

Обзор литературы / Review

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93>**Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии**

Ягудин М.К.

ГАОУЗ “Республиканский клинический онкологический диспансер им. профессора М.З. Сигала”

Минздрава Республики Татарстан, Альметьевский филиал; 423403, г. Альметьевск, пр. Строителей, д. 30/1, Российская Федерация

Обзор литературы посвящен изучению исторических аспектов и современному состоянию хирургического лечения при внепеченочной портальной гипертензии у детей и взрослых. Проведен анализ отечественной и англоязычной научной литературы по хирургическому восстановлению гепатопетального кровотока при внепеченочной портальной гипертензии. Обнаружены пионерские исследования отечественных авторов, которые были опубликованы раньше работ иностранных исследователей и подтверждают отечественный приоритет в изучении проблемы. Установлено, что роль восстановления гепатопетального кровотока при внепеченочной портальной гипертензии у взрослых значительно меньше изучена, чем у детей. Необходимо продолжить накопление клинического материала для определения целесообразности подобных вмешательств у взрослых.

Ключевые слова: печень, внепеченочная портальная гипертензия, мезопортальное шунтирование, репортализация**Ссылка для цитирования:** Ягудин М.К. Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 86–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93>.**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension**

Yagudin M.K.

Republican Clinical Oncology Dispensary named after M.Z. Sigal; 30/1, str. Stroytel, Almetevsk, 423403, Russian Federation

The study involved literature review of history and current state of surgical treatment in extrahepatic portal hypertension in children and adults. The author analyzed Russian and foreign publications on surgical repair of hepatopetal blood flow in extrahepatic portal hypertension. The issue is a high priority in Russia, which is confirmed by the fact that the author found out the pioneer studies of Russian authors, which were published earlier than the works of foreign researchers. It was found that the role of hepatopetal blood flow restoration in extrahepatic portal hypertension in adults had been much less studied than in children. More clinical material is to be gathered to determine the feasibility of such interventions in adults.

Keywords: liver, extrahepatic portal hypertension, mesoportal bypass, reportalization**For citation:** Yagudin M.K. Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 86–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93> (In Russian)**The authors declare no conflict of interest.**

Внепеченочная портальная гипертензия (ВПГ) в структуре синдрома портальной гипертензии (ПГ) находится на 1-м месте у детей и на 2-м — у взрослых [1]. В генезе ВПГ лежит тромботическая обструкция основного ствола и, возможно, внутрипеченочных ветвей воротной вены (ВВ) и других вен спланхической системы [2]. Изолированный тромбоз верхней брыжеечной вены (ВБВ) и селезеночной вены (СВ) или экстравазальную компрессию ВВ не рассматри-

вают как синдром ВПГ. Осложнениями ВПГ являются кровотечение в пищеварительный тракт, спленомегалия с гиперспленизмом, проходящий асцит, задержка роста и развития у детей, субклиническая энцефалопатия, портальная билиопатия [1–3]. Согласно консенсусу Baveno VII, предложено выделять острую (<6 мес) и хроническую окклюзию ВВ [2]. Различают полную окклюзию ВВ (нет просвета), частичную окклюзию (сохранено <50% просвета

вены), минимальную (сохранено >50%) и кавернозную трансформацию (просвет ВВ отсутствует и выявлено множество портопортальных коллатералей). Процесс может носить стабильный, прогрессивный и регрессивный характер.

Основным радикальным хирургическим подходом к лечению ВПГ на протяжении многих лет были портосистемные шунты (ПСШ). Предпочтение отдавали селективным ПСШ, позволяющим частично сохранить гепатопетальный кровоток. У больных с распространенным тромбозом спланхических вен в отсутствие пригодных для формирования соустьев притоков ВВ вынужденно выполняют азигопортальное разобщение [4].

Подход к хирургическому лечению у детей начал кардинально меняться в середине 90-х годов XX века. В 1992 г. группа бельгийских хирургов, возглавляемая J. de Vile de Goyte, сообщила об успешном восстановлении портальной перфузии у ребенка 3 лет с окклюзией ВВ, развившейся после трансплантации левого латерального сектора трупной печени взрослого реципиента [5]. Послеоперационный период осложнился тромбозом ВВ. Лучевые методы диагностики подтвердили сохранность внутрипеченочных ветвей ВВ в трансплантате и проходимость СВ и ВБВ. На 67-е сутки после трансплантации выполнена релапаротомия. Интраоперационно бужировали пупочную вену (ПВ) трансплантата и выполнили портографию. Проподимость левой ветви ВВ на всем протяжении была подтверждена. В качестве сосуда притока выбрана ВБВ, а в качестве шунта — подвздошная вена от АВО-совместимого трупного донора. Сформировали проксимальный и дистальный анастомоз “конец в бок” между аллоуенозной вставкой и сагиттальным сегментом левой ветви ВВ в Rex-углублении на вентральной поверхности печени, а затем с участком ВБВ под брыжейкой ободочной кишки. Послеоперационный период протекал гладко, при контрольном осмотре через 14 мес шунт был проходим, ребенок имел хороший клинический и нутритивный статус. Благоприятный первый опыт стимулировал авторов к расширению показаний к операции не только при окклюзии ВВ после трансплантации, но и у детей с ВПГ. В 1998 г. те же авторы сообщили о применении мезентерикопортального шунтирования (МПШ) у 7 детей с отличными результатами. В большинстве наблюдений использовали аутовенозную вставку из внутренней яремной вены (ВЯВ), веной притока являлась ВБВ и только в одном наблюдении — расширенная правая желудочно-сальниковая вена [6].

Другим подходом для восстановления гепатопетального кровотока может быть эндоваскулярная реканализация окклюзированной ВВ в сочетании с ее стентированием [7]. Подробный анализ

эндоваскулярных методов при ВПГ в число задач исследования не включили.

К 1995 г. в англоязычной литературе было опубликовано 2 сообщения о восстановлении гепатопетального кровотока при ВПГ у взрослых. В 1 наблюдении (1988) пациенту с ятрогенным повреждением ВВ после предварительной спленэктомии выполнен спленопортальный анастомоз между СВ, полностью мобилизованной от поджелудочной железы, и сагиттальным отделом левой ветви ВВ [8]. Через год при ангиографическом исследовании анастомоз был проходим, состояние пациента было удовлетворительным. Во втором наблюдении у больного после множества операций на органах брюшной полости развились ВПГ и кровотечение из вен пищевода [9]. При ангиографии выявлена ограниченная окклюзия ВБВ и СВ, но проходимость ВВ. Выполнено шунтирование с помощью синтетического протеза между ВБВ и ВВ. При контрольном осмотре через 21 мес симптомов заболевания не было, шунт был проходим. В 1995 г. J. de Vile de Goyte и соавт. впервые выполнили предложенную ими операцию взрослому пациенту с ВПГ [10]. При контрольном исследовании через 16 мес признаков рецидива ВПГ не было, шунт был проходим.

Среди отечественных авторов впервые о “репортализации” у взрослых при ВПГ сообщили А.Д. Беков и А.А. Ольшанецкий [11, 12]. В 1989 г. А.Д. Беков [11] описал 3 пациентов, которым было выполнено хирургическое восстановление гепатопетального кровотока при ВПГ. В качестве шунта во всех наблюдениях использовали бужированную ПВ. Такой вариант шунтирования позволял формировать только один венозный анастомоз. В качестве вен притока были применены ВБВ, нижняя брыжеечная вена (НБВ) и аркадная вена тощей кишки. В 1 наблюдении наступил летальный исход от сепсиса, на аутопсии мезентерикопортальный анастомоз был проходим. В течение 2 лет отмечен регресс спленомегалии, гиперспленизма и варикозного расширения вен пищевода и желудка. В отечественной детской хирургии первая операция МПШ была выполнена в феврале 2001 г. профессором А.Ю. Разумовским [13, 14].

МПШ было успешно внедрено многими детскими хирургическими клиниками по всему миру [13, 15]. В 2014 г. авторы МПШ опубликовали подробнейшее описание техники операции, методов дооперационного обследования и отбора пациентов для операции, особенностей периоперационного ведения [16]. Этой же группой исследователей на основании оценки ретроградных портограмм у 89 детей с ВПГ предложена классификация состояния внутрипеченочных ветвей ВВ, что имеет первостепенное значение для уточнения целесообразности

МПШ [17]. Тип А — полное контрастирование всех сегментарных ветвей ВВ. Стенки сегментарных ветвей гладкие, типичное распределение ветвей и проходное соединение правой и левой ветвей ВВ. Тип В — проходимые внутрипеченочные ветви ВВ с признаками ранее перенесенного тромбоза левой ветви, ее гипоплазии и реканализации. Тип С — контрастирование сегментарных ветвей слева и тромбоз внутрипеченочных ветвей справа. Тип D — контрастирование секторальных ветвей справа и отсутствие контрастирования левых сегментарных ветвей ВВ. Тип Е — полный тромбоз внутрипеченочной портальной системы с двух сторон. Авторы классификации считают, что при типе А МПШ может быть предложено без ограничений. При типах В и С рекомендована обязательная биопсия печени для исключения облитерирующей портальной флеботомии. Окончательное решение принимают только после хирургической ревизии левой ветви ВВ в углублении Rex, в зависимости от интраоперационных находок может быть выполнено МПШ или ПСШ. Ретроградную портографию многие детские хирурги рассматривают в качестве стандарта оценки внутрипеченочного портального русла [18]. Другим подходом является интраоперационная портография через бужированную ПВ [19, 20].

В 2016 г. по результатам дискуссии на педиатрическом сателлитном симпозиуме Baveno VII группой ведущих специалистов по ВПГ сделано заявление о необходимости рассматривать МПШ как первичный подход у детей с ВПГ и каверномой (кавернозной гемангиомой) [21]. Для достижения успеха более чем в 90% наблюдений должны быть удовлетворены определенные условия. Хирургическая бригада должна обладать достаточным опытом в области детской, сосудистой, гепатобилиарной хирургии, трансплантации печени, эндоваскулярных вмешательств. Критерии соответствия пациента:

- подтип А портальной ангиоархитектоники, подтвержденный ретроградной портографией;
- нормальный печеночный градиент давления при ретроградной портографии и (или) отсутствие фиброза печени по данным биопсии;
- проходимость ВБВ и СВ при КТ-ангиографии или МР-ангиографии;
- билатеральная проходимость ВЯВ при УЗИ или КТ-ангиографии;
- гематологические исследования исключают коагулопатию, которая не может быть реверсирована операцией;
- масса ребенка >8 кг;
- при ЭхоКГ исключена значимая легочная гипертензия и другие существенные кардиоваскулярные аномалии.

Техника операции условно может быть разделена на 2 типа вмешательств. При первом типе

используют трансплантат различного происхождения между афферентной и эфферентной веной. В качестве эфферентной вены в абсолютном большинстве исследований применяли левую ветвь ВВ в углублении Rex. Афферентной веной чаще всего является ВБВ. В большинстве наблюдений в детской хирургии используют в качестве аутовенозной вставки ВЯВ в соответствии с описанием авторов [16]. Предложено использовать СВ вместо ВЯВ [20]. Модификация дополнительно включает резекцию селезенки для коррекции спленомегалии и гиперспленизма. Авторы метода применили его у 22 детей с ВПГ. Модификацию они рассматривают как менее травматичную, поскольку исключен забор вены на шее. Кроме того, высказано предположение, что резекция селезенки позволяет корректировать спленомегалию, выявляемую при использовании ВЯВ в отдаленные сроки в 30% наблюдений даже при адекватно проходном шунте. При втором типе формируют соустье между одним из крупных внепеченочных притоков ВВ и левой ветвью ВВ в углублении Rex. Предложено несколько модификаций МПШ, направленных на уменьшение числа венозных анастомозов с 2 до 1 и уменьшение травматичности операции применением более доступных аутовен [22, 23]. Чаще всего используют СВ или левую желудочную вену [23]. После выделения левой желудочной вены на достаточном протяжении, перевязки ее мелких ветвей, пересечения вблизи пищеводного отверстия диафрагмы сформированный шунт подводят для формирования с левой ветвью ВВ к Rex-углублению печени. Диаметр левой желудочной вены не должен быть <5 мм, а ее длина должна позволять сформировать анастомоз без натяжения. В 2014 г. опубликована работа о применении левой желудочной вены у взрослых пациентов с ВПГ [24].

Предложено использовать спленопортальный анастомоз при ВПГ у детей [25]. Техника операции подразумевает выделение ствола СВ от конfluence с НБВ или ВБВ до ворот селезенки. В воротах селезенки перевязывают селезеночную артерию и вену, но при этом сохраняют короткие сосуды желудка и левую желудочно-сальниковую вену, по которым осуществляется отток венозной крови от сохраненной селезенки. Перевязка артерии уменьшает приток артериальной крови к селезенке и позволяет избежать синистральной портальной гипертензии. Инфаркта селезенки у пациентов не отмечено. Выделенную и мобилизованную СВ соединяют с левой ветвью ВВ в Rex-углублении печени. Такая модификация была выполнена 4 детям с отличными непосредственными и отдаленными результатами. Проксимальный спленопортальный анастомоз в сочетании со спленэктомией предложен при невозможности приме-

нить ВЯВ (тромбоз после катетеризаций) или при отказе родственников от ее использования [26]. Метод применен у 14 детей с ВПГ. По данным УЗИ в отдаленные сроки у всех детей шунты были проходимы, у 2 детей были отдельные эпизоды кровотечений, несмотря на функционирующий шунт.

В качестве аутовенозного шунта предложено использовать НБВ достаточного диаметра [11, 24, 27]. В исследованиях на трупах было показано, что при долихоморфном типе телосложения длина НБВ у взрослых может достигать 11,4 см, что в большинстве ситуаций достаточно для шунтирования зоны окклюзии [11]. Для аутовенозного шунта описано применение большой подкожной вены [28–30]. Оригинальным является предложение китайских хирургов использовать в качестве афферентной вены одну из ветвей кавернозной гемангиомы [31]. При этом для шунта берут один из притоков ВБВ (илеальная или еюнальная ветви) или НБВ диаметром >5 мм. Оперировано 18 детей с ВПГ, тромбоза шунта в ранние сроки не было.

Анатомическому обоснованию применения ПВ посвящено несколько публикаций. А.Д. Бекковым установлено, что при различных типах телосложения длина ПВ может варьировать от 13,6 до 15,5 см, протяженность облитерированного сегмента — от 2,2 до 4,8 см, максимальный диаметр вены — от 10 до 14 мм [11]. Реканализация ПВ могла быть осуществлена в 90% наблюдений. Большинству взрослых долихоморфного телосложения возможно сформировать портопортальный анастомоз с использованием только ПВ. При других типах телосложения можно использовать в качестве дополнительной аутовенозной вставки наружную яремную вену, длина которой достигает $9,2 \pm 1,1$ см [11]. В исследованиях на трансплантатах печени от трупных доноров было показано, что длина ПВ составляет 15 (7–21) см, длина проходимого участка — 10 (5–15) см, успешная реканализация возможна в 80% наблюдений, эндотелиальная выстилка была представлена в просвете вены в 73% наблюдений [32]. Есть сообщения и других авторов о применении ПВ после ее реканализации и дилатации для МПШ [33]. Для ПВ характерно статистически более частое развитие тромбоза шунта в первые 7 сут послеоперационного периода (40%) [34]. Такую тенденцию объясняют спазмом ПВ. После проведения антикоагулянтной терапии в сроки до 3 мес частота тромбоза шунта уменьшается до 13,3%, в контрольной группе — 9,4%. Предполагают, что применение реканализованной ПВ у детей с ВПГ может быть целесообразно при гипоплазии левой ветви ВВ в углублении Rex, облегчая выполнение технически сложного этапа — формирования проксимального анастомоза [34].

По мнению группы исследователей, проксимальный анастомоз с культей реканализованной ПВ и венозным кондуитом в сочетании с установкой стента имеет ряд преимуществ перед традиционным анастомозом с левой ветвью ВВ [35]. Стенты (2–3) имплантировали после создания проксимального анастомоза через дистальный сегмент венозного трансплантата под контролем УЗИ или ангиографии. Стент перекрывал и расширял участок естественного сужения в зоне вхождения ПВ в левую ветвь ВВ. Дистальный анастомоз осуществляли традиционным подходом с ВБВ. Авторы исследования утверждают, что при такой технике не нужно выполнять обширный адгезиолизис на нижней поверхности печени, резекцию мостика печеночной ткани между III и IV сегментами печени с ее возможными осложнениями (послеоперационное кровотечение и желчеистечение). Также этот подход легче применять при гиперплазии левой доли печени и при ямке Rex, глубоко погруженной в ткань печени. Нет необходимости выделять сегментарные притоки левой ветви ВВ для расположения зажима Сатинского перед формированием проксимального анастомоза. Метод успешно применили у 4 взрослых больных, и в отдаленные сроки (медиана 24 мес) шунты были проходимы во всех наблюдениях, несмотря на то, что в качестве трансплантата использовали трупную подвздошную вену. В контрольной группе окклюзию шунта наблюдали у 6 из 9 больных.

Оригинальный метод восстановления гепатопетального кровотока после неудачного МПШ при ВПГ у детей был описан китайскими хирургами [36]. Предложено использовать в качестве эфферентной вены правую ветвь ВВ. Новый подход применен у 5 детей с ВПГ, в качестве шунта в 4 наблюдениях использовали НБВ, а в одном — аркадную вену брыжейки подвздошной кишки. Подход к правой ветви ВВ осуществляли задним доступом вне каверномы. При сроках наблюдения 10,2 (4–12) мес сохранялась проходимость шунта у всех больных.

Отдельной сложной проблемой является поздний тромбоз ВВ после трансплантации печени с развитием ВПГ и ее осложнений. Эндоваскулярная реканализация ВВ с имплантацией стентов не всегда возможна у детей, учитывая опасность установки перманентных имплантатов в растущем организме. Поэтому продолжают публиковать сообщения о выполнении МПШ в таких клинических ситуациях [37]. Уникальным является описание использования венозных трансплантатов (большая подкожная вена или наружная подвздошная вена) от живых родственных доноров при развитии ВПГ после трансплантации печени у детей. Эти же родители были донорами печени для своих детей [38].

Есть сообщение о коррекции ВПГ, развившейся у взрослого в отдаленные сроки после двух трансплантаций печени [39]. Сформирован спленопортальный шунт с помощью аллоуенозной вставки.

Описано клиническое наблюдение ВПГ с рецидивирующими пищеводными кровотечениями, развившейся как осложнение после панкреатоуденальной резекции (ПДР) у 61-летнего больного [40]. При МПШ использован комбинированный шунт из наружной подвздошной аутовены и РТФЕ-протеза 6 мм. В качестве сосуда притока служила СВ ввиду значительных трудностей выделения ВБВ после ПДР. В течение года кровотечений не было, при контрольном исследовании через год шунт был проходим. Подобное же клиническое наблюдение синдрома ВПГ после ПДР представлено в 2011 г. [41]. Для шунта использовали трупную вену, сосудом притока была ВБВ. Еще одно редкое описание МПШ при развитии ВПГ после панкреатэктомии было представлено в 2022 г. [30]. Шунтом служила большая подкожная вена, дистальный анастомоз был сформирован с левой желудочной веной, а проксимальный — с левой ветвью ВВ.

Отдельные исследования посвящены сравнению различных вариантов МПШ [42]. При первом подходе в качестве шунта использовали ВЯВ, СВ, большую подкожную вену или правую желудочно-сальниковую вену. Выполняли классическое МПШ. Критериями выбора такого варианта операции были проходимость ВБВ, диаметр шунта >5 мм и его соответствующая длина. Во втором варианте операции в качестве афферентной вены использовали один из притоков ВВ диаметром >5 мм и длиной, достаточной для подведения к левой ветви ВВ в углублении Rex. Применяли левую желудочную вену, СВ без спленэктомии и правую желудочно-сальниковую вену. При втором варианте чаще выявляли осложнения со стороны шунта (17,4%), чем при первом (8,3%), но статистически не значимо. Рецидивные пищеводные кровотечения также чаще развивались после применения второго подхода (21,7%), чем после применения первого (12,5%). Авторы считают, что выполнять нетрадиционный вариант МПШ необходимо только при невозможности классического подхода (тромбированная ВБВ или анатомически неблагоприятное ее строение, отсутствие шунта удовлетворительных качеств). Аналогичные результаты приведены другими авторами [43]. При выполнении операции с двумя венозными анастомозами риск осложнений со стороны шунта был парадоксально меньше (9,1%), чем при использовании техники с одним анастомозом (23,8%).

Существует ряд противоречий в подходах к лечению ВПГ на основании принципов дока-

зательной медицины. Согласно консенсусу Baveno VII, МПШ должно быть предложено всем детям с осложненным течением ВПГ в условиях специализированных центров (уровень доказательности В.1) [2]. Эта рекомендация осталась неизменной в сравнении с предшествующим консенсусом. Согласно обновленной рекомендации считают возможным выполнение эндоваскулярной реканализации ВВ или других эндоваскулярных процедур у больных с рефрактерными осложнениями ВПГ и формированием каверномы (уровень доказательности С.1). Хирургические подходы при ВПГ у взрослых не предложены, согласно консенсусу Baveno VII. ПСШ не рассматривают как первичный хирургический метод лечения ВПГ у детей согласно консенсусу Baveno VII [2]. В то же время в доступной литературе обнаружено два метаанализа, посвященных сравнительным результатам ПСШ и МПШ при ВПГ у детей. Ни в одном не удалось показать преимущества МПШ. В первом метаанализе авторы смогли обнаружить 18 исследований хорошего качества с 2000 по 2020 г. [44]. МПШ выполнено 340 детям, а ПСШ — 121. Статистически значимо чаще ($p = 0,021$) тромбоз анастомоза происходил после МПШ (14,1 и 5,8%). Частота повторных операций или эндоваскулярных вмешательств также была статистически значимо ($p = 0,019$) больше после МПШ, чем после ПСШ (11,8 и 4,1%). Во втором метаанализе показаны практически идентичные в отношении тромбоза шунта результаты [45]. МПШ выполнено 131 ребенку, а ПСШ — 126. Статистически значимо чаще ($p < 0,01$) тромбоз анастомоза выявляли после МПШ, чем после ПСШ (14,2 и 4,6%).

Отечественные детские хирурги после выполнения МПШ 261 ребенку с ВПГ отметили хорошие результаты (ликвидация варикозных вен пищевода и желудка) в 239 (91,6%) наблюдениях [14]. У 10 (3,8%) больных был рецидив кровотечения, у 12 (4,6%) — сохранение варикозного расширения вен пищевода и желудка. Все пациенты с неудачными исходами МПШ оперированы повторно, в абсолютном большинстве наблюдений применяли один из вариантов ПСШ, и только в 1 наблюдении удалось повторно выполнить МПШ.

Группой исследователей в литературе обнаружены результаты МПШ, выполненного 490 больным всех возрастных групп. Прходимость шунтов была сохранена в отдаленные сроки у 426 (86,9%) [46]. Никаких сравнительных исследований среди взрослых больных с ВПГ не обнаружено, что, вероятно, связано с редкостью выполнения МПШ в этой возрастной группе. Результаты наибольшей серии МПШ у взрослых опубликованы в 2022 г. группой бельгийских хирургов [47]. Операция по методу J. de Vile de

Goyte выполнена 14 больным. Аутовенозный шунт использован у 3 пациентов, синтетический протез — у 7 (у 3 из них в сочетании с ауто- или алловенозной вставкой), и у 4 — трупная алловена. Был один летальный исход вследствие аррозивного кровотечения из печеночной артерии и у 5 больных — серьезные послеоперационные осложнения (≥ 3 по Clavien–Dindo). У 5 из 7 больных с синтетическим протезом произошел тромбоз шунта в отдаленные сроки, и только у 1 из 7 — при использовании биологического шунта. В целом результаты МПШ у взрослых оказались значительно хуже, чем у детей. Такая ситуация, вероятно, связана с существенными этиологическими и патогенетическими различиями ВПГ у детей и взрослых [1, 2].

Таким образом, следует констатировать, что пионерские работы луганских хирургов по хирургическому лечению ВПГ остались незамеченными отечественными и иностранными исследователями. Роль восстановления гепатопортального кровотока при ВПГ у взрослых изучена значительно меньше, чем у детей. Необходимо продолжить накопление клинического опыта для уточнения целесообразности таких вмешательств у взрослых.

Статья посвящена памяти А.А. Олышанецкого (06.05.1927–30.09.2022) — почетного профессора Луганского государственного медицинского университета, почетного гражданина Луганска, одного из основоположников хирургии портальной гипертензии на Донбассе.

Участие авторов

Ягудин М.К. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Yagudin M.K. — concept and design of the study, collection and processing of data, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Список литературы [References]

- Khanna R., Sarin S.K. Noncirrhotic portal hypertension current and emerging perspectives. *Clin. Liver Dis.* 2019; 23 (4): 781–807. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2019.07.006>
- de Franchis R., Bosch J., Garcia-Tsao G., Reiberger T., Ripoll C. Baveno VII — Renewing consensus in portal hypertension. *J. Hepatol.* 2022; 76 (4): 959–974. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.12.022>
- Bhavsar R., Yadav A., Nundy S. Portal cavernoma cholangiopathy: update and recommendations on diagnosis and management. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2022; 26 (4): 298–307. <https://doi.org/10.14701/ahbps.22-029>
- Ерамишенцев А.К., Киценко Е.А., Нечаенко А.М. Результаты прошивания варикозно-расширенных вен пищевода и желудка у больных с внепеченочной портальной гипертензией. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2003; 10: 45–51.
Eramishantsev A.K., Kitsenko E.A., Nechaenko A.M. Results of esophageal and gastric variceal vein stitching in patients with extrahepatic portal hypertension. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2003; 10: 45–51. (In Russian)
- de Ville de Goyet J., Clapuyt P., Otte J.B. Extrahilar mesenterico-left portal shunt to relieve extrahepatic portal hypertension after partial liver transplant. *Transplantation.* 1992; 53 (1): 231–232.
- de Ville de Goyet J., Alberti D., Clapuyt P., Falchetti D., Rigamonti V., Bax N.M.A., Otte J.B., Sokal E.M. 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): 597–601. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(98\)90324-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(98)90324-4)
- Artru F., Vietti-Viola N., Sempoux C., Barbosa J.V., Becce F., Sah N., Marot A., Deltenre P., Moschouri E., Fraga M., Hocquet A., Duran R., Moradpour D., Rautou P.E., Denys A. Portal vein recanalisation alone to treat severe portal hypertension in non-cirrhotic patients with chronic extrahepatic portal vein obstruction. *JHEP Reports.* 2022; 4 (8): 100511. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2022.100511>
- Chen V.T., Wei J., Liu Y. A new procedure for management of extrahepatic portal obstruction proximal splenic-left intrahepatic portal shunt. *Arch. Surg.* 1992; 127 (11): 1358–1360. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420110106021>
- Silvestri F., Dardik H., Vasquez R., Panella V., Lipman S. Mesoportal bypass: a unique operation for mesenteric hypertension. *J. Vasc. Surg.* 1995; 22 (6): 764–768. [https://doi.org/10.1016/s0741-5214\(95\)70067-6](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(95)70067-6)
- de Ville de Goyet J., Martinet J.P., Lacrosse M., Goffette P., Melange M., Lerut J. Mesenterico-left intrahepatic vein shunt: original technique to treat symptomatic extrahepatic portal hypertension. *Acta Gastroenterol. Belg.* 1998; 61 (1): 13–16.
- Беков А.Д. Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Харьков, 1989. 24 с.
Bekov A.D. *Reportalizatsiya pecheni pri vnepechenochnoi portalnoi hipertenzii (eksperimentalno-klinicheskoe issledovanie)* [Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension (experimental-clinical study): Autoref. dis. ... cand. med. sci.] Kharkiv, 1989. 24 p. (In Russian)
- Олышанецкий А.А., Беков А.Д. Авторское свидетельство СССР, патент №1627142. Способ лечения внепеченочной портальной гипертензии. Заявка от 29.01.1987. Опубликовано 15.02.1991.
Olshanetskij A.A., Bekov A.D. SU 1 627 142 A1. *Sposob lecheniya vnepechenochnoj portal'noj gipertenzii* [Method of treatment for extrahepatic portal hypertension]. Application 29.01.1987. Published 15.02.1991. (In Russian)
- Разумовский А.Ю., Данжинов Б.П., Рачков В.Е., Кулешов Б.В., Геодакян О.С., Феоктистова Е.В., Жидкова Е.А., Галибин И.Е., Захаров А.И., Федин А.В., Кузнецова З.Ю. Радикальный метод лечения внепеченочной портальной гипертензии у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2003; 7: 17–21.

- Razumovsky A.Yu., Danzhinov B.P., Rachkov V.E., Kuleshov B.V., Geodakyan O.S., Feoktistova E.V., Zhidkova E.A., Galibin I.E., Zhaharov A.I., Fedin A.V., Kuznetsova Z.Yu. Radical method of treatment for extrahepatic portal hypertension in children. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2003; 7: 17–21. (In Russian)
14. Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б., Галибин И.Е., Феоктистова Е.В., Рачков В.Е. Реконструкция мезо-портального шунта у ребенка десяти лет с внепеченочной портальной гипертензией. *Российский вестник детской хирургии, реаниматологии и анестезиологии*. 2019; 9 (3): 73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80>
 - Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Alkhasov A.B., Galibin I.E., Feoktistova E.V., Rachkov V.E. Mesoportal shunt reconstruction in a 10-year-old child with extrahepatic portal hypertension. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9 (3): 73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80> (In Russian)
 15. Superina R., Bambini D.A., Lokar J., Rigsby C., Whittington P.F. Correction of extrahepatic portal vein thrombosis by the mesenteric to left portal vein bypass. *Ann. Surg.* 2006; 243 (4): 515–521. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000205827.73706.97>
 16. di Francesco F., Grimaldi C., de Ville de Goyet J. Meso-Rex bypass – a procedure to cure prehepatic portal hypertension: the insight and the inside. *J. Am. Coll. Surg.* 2014; 218 (2): e23–e36. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.10.024>
 17. Bertocchini A., Falappa P., Grimaldi C., Bolla G., Monti L., de Ville de Goyet J. Intrahepatic portal venous systems in children with noncirrhotic prehepatic portal hypertension: anatomy and clinical relevance. *J. Pediatr. Surg.* 2014; 4 (8): 1268–1275. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.10.029>
 18. Carollo V., Marrone G., Cortis K., Mamone G., Caruso S., Milazzo M., Maruzzelli L., di Francesco F., Delle M., Miraglia R., de Ville de Goyet J. Multimodality imaging of the Meso-Rex bypass. *Abdom. Radiol (NY)*. 2019; 44 (4): 1379–1394. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1836-1>
 19. Zhang J., Li L. Rex shunt for extra-hepatic portal venous obstruction in children. *Children (Basel)*. 2022; 9 (2): 297–309. <https://doi.org/10.3390/children9020297>
 20. Wei Z., Rui S.G., Yuan Z., Guo L.D., Qian L., Wei L.S. Partial splenectomy and use of splenic vein as an autograft for Meso-Rex bypass: a clinical observational study. *Med. Sci. Monit.* 2014; 20: 2235–2242. <https://doi.org/10.12659/MSM.892482>
 21. Shneider B.L., de Ville de Goyet J., Leung D.H., Srivastava A., Ling S.C., Duché M., McKiernan P., Superina R., Squires R.H., Bosch J., Groszmann R., Sarin S.K., de Franchis R., Mazariegos G.V. Primary prophylaxis of variceal bleeding in children and the role of mesorex bypass: summary of the Baveno VI Pediatric Satellite Symposium. *Hepatology*. 2016; 63 (4): 1368–1380. <https://doi.org/10.1002/hep.28153>
 22. Chiua B., Pillai S.B., Sandler A.D., Superina R.A. Experience with alternate sources of venous inflow in the meso-Rex bypass operation: the coronary and splenic veins. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42(7): 1199–1202. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.02.033>
 23. Zhang J., Li L., Liu S., Cheng W., Diao M., Hou W.Y., Zhang J., Li S.L., Liu Y., Wang H.B., Ming A.X. Gastroportal shunt for portal hypertension in children. *J. Pediatr. Surg.* 2012; 47 (1): 253–257. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.09.058>
 24. Ha T.Y., Kim K.M., Ko G.Y., Oh S.H., Kwon T.W., Cho Y.P., Lee S.G. Variant meso-Rex bypass with transposition of abdominal autogenous vein for the management of idiopathic extrahepatic portal vein obstruction: a retrospective observational study. *BMC Surg.* 2015; (15): 116–121. <https://doi.org/10.1186/s12893-015-0101-6>
 25. Zhang J.S., Li L., Hou W.Y., Liu S.L., Diao M., Zhang J., Li Q., Ye M., Ming A.X., Dong N., Cheng W. Spleen-preserving proximal splenic-left intrahepatic portal shunt for the treatment of extrahepatic portal hypertension in children. *J. Pediatr. Surg.* 2015; 50 (6): 1072–1075. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.02.048>
 26. Abdelkder H.M., Abdel-Latif M., Abdelsattar M., Allam A.E., Youssef A.A. Splenectomy with proximal spleno-left portal shunt for extrahepatic portal vein obstruction in children. *J. Pediatr. Surg.* 2020; 55 (10): 2238–2242. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.06.016>
 27. Ates O., Hakguder G., Olguner M., Akgur F.M. Extrahepatic portal hypertension treated by anastomosing inferior mesenteric vein to left portal vein at Rex recessus. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38 (10): 10–11. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(03\)00520-7](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00520-7)
 28. Query J.A., Sandler A.D., Sharp W.J. Use of autogenous saphenous vein as a conduit for mesenterico-left portal vein bypass. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42 (6): 1137–1140. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.01.066>
 29. Luoto T., Pakarinen M., Mattila I., Rintala R. Mesoportal bypass using a constructed saphenous vein graft for extrahepatic portal vein obstruction – technique, feasibility, and outcomes. *J. Pediatr. Surg.* 2012; 47 (4): 688–693. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.10.065>
 30. Cho A., Min S.K. Modified meso-Rex shunt for extrahepatic portal vein obstruction and variceal bleeding after pancreatoduodenectomy in an adult. *Vasc. Specialist Int.* 2022; 38: 27. <https://doi.org/10.5758/vsi.220044>
 31. Zhang J.S., Li L., Cheng W. A new procedure for the treatment of extrahepatic portal hypertension in children: portal cavernoma-Rex shunt with interposition of grafted portal vessel. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 222 (6): e71–e76. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.020>
 32. Facciuto M.E., Rodriguez-Davalos M.I., Singh M.K., Rocca J.P., Rochon C., Chen W., Katta U.S., Sheiner P.A. Recanalized umbilical vein conduit for meso-Rex bypass in extrahepatic portal vein obstruction. *Surgery*. 2009; 145 (4): 406–410. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2008.12.004>
 33. Shinkai M., Ohhama Y., Honda S., Kitagawa N., Mochizuki K., Take H., Hirata Y., Usui Y., Shibasaki J., Ueda H., Aida N. Recanalized umbilical vein as a conduit for mesenterico/porto-Rex bypass for patients with extrahepatic portal vein obstruction. *Pediatr. Surg. Int.* 2011; 27 (3): 315–319. <https://doi.org/10.1007/s00383-010-2742-y>
 34. Zhang Y.Q., Wang Q., Wu M., Li Y., Wei X.L., Zhang F.X., Li Y., Shao G.R., Xiao J. Sonographic features of umbilical vein recanalization for a Rex shunt on cavernous transformation of portal vein in children. *World J. Clin. Cases*. 2020; 22 (8): 5555–5563. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i22.5555>
 35. Tang R., Yu L., Wu G., Li A., Tong X., Zhang Y., Hao H., Liu Y., Lu Q. Modified MesoRex bypass with umbilical vein recanalization and intraoperative stenting. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021; 406 (7): 2553–2562. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02308-4>
 36. Li L., Zhang J., Chen Z., Qi L., Ning D., Mei D., Wei C. Portal-to-right portal vein bypass for extrahepatic portal vein obstruction. *J. Pediatr. Surg.* 2018; 53 (7): 1403–1407. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.10.059>

37. Dalzell C., Vargas P.A., Soltys K., Paola F.D., Mazariegos G., Goldaracena N. Technical aspects and considerations of meso-Rex bypass following liver transplantation with left lateral segment grafts: case report and review of the literature. *Front. Pediatr.* 2022; 10: 868582. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.868582>
38. Soejima Y., Taguchi T., Matsuura T., Hayashida M., Ikegami T., Yoshizumi T., Maehara Y. Rex shunt for portal vein thrombosis after pediatric living donor liver transplantation. *Ann. Transplant.* 2021; 26: e909493
39. Han D., Tang R., Wang L., Li A., Huang X., Shen S., Dong J. Case report of a modified Meso-Rex bypass as a treatment technique for late-onset portal vein cavernous transformation with portal hypertension after adult deceased-donor liver transplantation. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (25): e7208. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007208>
40. Yamamoto S., Sato Y., Oya H., Nakatsuka H., Watanabe T., Takizawa K., Hatakeyama K. Splenic-intrahepatic left portal shunt in an adult patient with extrahepatic portal vein obstruction without recurrence after pancreaticoduodenectomy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2009; 16 (1): 86–89. <https://doi.org/10.1007/s00534-008-0002-5>
41. Reichman T.W., Anthony T., Testa G. Treatment of extrahepatic portal hypertension following a Whipple procedure with a Rex shunt: report of a case. *Surg. Today*. 2011; 41 (2): 292–296. <https://doi.org/10.1007/s00595-009-4236-x>
42. Zhang Y.Q., Wang Q., Wu M., Ruan Z.M., Li Y., Wei X.L., Zhang F.X., Li Y., Shao G.R., Xiao J. Optimal Rex shunt procedures as a treatment for pediatric extrahepatic portal hypertension. *Pediatr. Surg. Int.* 2021; 37 (5): 597–606. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04847-1>
43. Lv Y., Pu L., Song J., Yang J., Zou G., Yang J., Xiang B., Jin S. Meso-Rex bypass shunt vs. transposition shunt for cavernous transformation of portal vein in children. *Front. Pediatr.* 2022; 10: 935828. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.935828>
44. Zielsdorf S., Narayanan L., Kantymyr S., Barbetta A., Kwon Y., Etesami K., Genyk Y., Emamaullee J. Surgical shunts for extrahepatic portal vein obstruction in pediatric patients: a systematic review. *HPB*. 2021; 23 (5): 656–665. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.11.1149>
45. 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 metaanalysis. *Pediatr. Surg. Int.* 2021; 37 (12): 1699–1710. <https://doi.org/10.1007/s00383-021-04986-z>
46. Wei B., Huang Z., Tang C. Optimal treatment for patients with cavernous transformation of the portal vein. *Front. Med. (Lausanne)*. 2022; 9: 853138. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.853138>
47. Brichard M., Iesari S., Lerut J., Reding R., Goffette P., Coubeau L. Meso-Rex bypass for the management of extrahepatic portal vein obstruction in adults (with video). *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2022; 21 (1): 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2021.08.003>

Сведения об авторах [Authors info]

Ягудин Мансур Камильевич — канд. мед. наук, врач-онколог онкологического отделения №13, Республиканский клинический онкологический диспансер им. профессора М.З. Сигала Минздрава Республики Татарстан. <https://orcid.org/0009-0000-5264-9993>. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Для корреспонденции*: Ягудин Мансур Камильевич — 423403, г. Альметьевск, пр. Строителей, д. 30/1, Российская Федерация. Тел.: +7-952-047-04-16. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Mansur K. Yagudin — Cand. of Sci. (Med.), Oncologist, Oncology Unit No. 13, Republican clinical oncology dispensary named after M.Z. Sigal. <https://orcid.org/0009-0000-5264-9993>. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

For correspondence*: Mansur K.Yagudin — 30/1, str. Stroytel, Almetevsk, 423403, Russian Federation. Phone: +7-952-047-04-16. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 04.04.2023.
Received 04 April 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.