

Современные подходы в диагностике и лечении портальной гипертензии *Modern approaches in the diagnosis and treatment of portal hypertension*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-39-47>

Эволюция подходов к синдрому портальной гипертензии и принципы персонализации лечения

Ефимов Д.Ю., Федорук Д.А., Носик А.В., Кирковский Л.В., Козак О.Н.,
Авдей Е.Л., Савченко А.В., Коротков С.В., Щерба А.Е. *, Руммо О.О.

ГУ “Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии”;
220045, г. Минск, ул. Семашко, д. 8, Республика Беларусь

Цель. Анализ различных стратегий коррекции осложнений синдрома портальной гипертензии в ГУ “Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии”.

Материал и методы. Проведено ретроспективное наблюдательное исследование пациентов, перенесших различные виды хирургического лечения. Выполняли шунтирующие операции по формированию портокавальных анастомозов, трансъюгулярное портосистемное шунтирование и трансплантацию печени. Изучены частота развития осложнений, госпитальная летальность, выживаемость, периоперационные показатели.

Результаты. С 1980 г. в Центре выполнено 131 шунтирующее вмешательство, с 2008 г. по настоящее время – 880 трансплантаций печени и 232 трансъюгулярных портосистемных шунтирования. Госпитальной летальности среди 68 больных компенсированным циррозом, перенесших шунтирующие операции, не было, при циррозе Child–Pugh B – 19,5%, при циррозе Child–Pugh C – 87,5%. Общая летальность после TIPS составила 9,9% (8,2% после TIPS перед трансплантацией, 12,8% после TIPS как окончательного вида лечения). Госпитальная летальность после трансплантации печени составила 7,7%.

Заключение. За 50 лет стратегия коррекции портальной гипертензии претерпела существенные изменения благодаря организации учреждений с замкнутым циклом оказания всех видов помощи больным этой категории. Лечение пациентов с осложнениями синдрома портальной гипертензии наиболее эффективно в стационарах, обладающих опытом рациональной консервативной терапии, эндоваскулярных вмешательств и трансплантации.

Ключевые слова: печень, цирроз, портальная гипертензия, варикозное расширение, TIPS, трансплантация, отдаленные результаты

Ссылка для цитирования: Ефимов Д.Ю., Федорук Д.А., Носик А.В., Кирковский Л.В., Козак О.Н., Авдей Е.Л., Савченко А.В., Коротков С.В., Щерба А.Е., Руммо О.О. Эволюция подходов к синдрому портальной гипертензии и принципы персонализации лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 39–47.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-39-47>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evolution of approaches to portal hypertension syndrome and principles underlying treatment personalization

Efimov D.Ju., Fedoruk D.A., Nosik A.V., Kirkovsky L.V., Kozak O.N.,
Avdei E.L., Savchenko A.V., Korotkov S.V., Shcherba A.E. *, Rummo O.O.

State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”;
8, Semashko str., Minsk, 220045, Republic of Belarus

Aim. To analyze various strategies aimed at mitigating complications of the portal hypertension syndrome at the Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology.

Material and methods. Patients who had undergone different types of treatment were retrospectively observed: shunt surgery to form portacaval anastomoses, transjugular portosystemic shunt placement, and liver transplantation. The following parameters were analyzed: incidence of complications, hospital mortality rate, survival rate, and perioperative indicators.

Results. Since 1980, 131 shunt surgeries have been performed at the Center, while 880 liver transplantations and 232 transjugular portosystemic shunt placement procedures have been performed since 2008. Among 68 patients with compensated cirrhosis who had undergone shunt placement, no hospital mortality rate was reported, whereas in

patients with Child-Pugh B cirrhosis and Child-Pugh C cirrhosis, it reached 19.5% and 87.5%, respectively. Following TIPS, the overall case mortality rate amounted to 9.9% (following TIPS prior to transplantation – 8.2%, following TIPS used as the final treatment – 12.8%). After liver transplantation, in-hospital mortality rate reached 7.7%.

Conclusion. Over 50 years, the strategy for managing portal hypertension has undergone significant changes due to the establishment of institutions providing a complete cycle of all treatment measures for such patients. Patients suffering from the complications of the portal hypertension syndrome tend to receive the most effective treatment in hospitals having experience in rational conservative therapy, endovascular procedures, and transplantation.

Keywords: liver, cirrhosis, portal hypertension, varices, TIPS, transplantation, long-term results

For citation: Efimov D.Ju., Fedoruk D.A., Nosik A.V., Kirkovsky L.V., Kozak O.N., Avdei E.L., Savchenko A.V., Korotkov S.V., Shcherba A.E., Rummo O.O. Evolution of approaches to portal hypertension syndrome and principles underlying treatment personalization. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (2): 39–47.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-39-47> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Синдром портальной гипертензии (СПГ) – комплекс патологических изменений, обусловленных повышением давления в системе воротной вены (ВВ), вызванных нарушением оттока крови по портальным сосудам и печеночным венам. Клинически значимая портальная гипертензия (КЗПГ) сопровождается риском кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка (ВРВПЖ) и асцита, ее диагностируют при увеличении градиента давления в ВВ и нижней полой вене (HVPГ) >10 мм рт.ст. [1]. Внедрение в современную клиническую практику транзистентной эластометрии привело к формированию концепции хронического компенсированного заболевания печени в поздней стадии (compensated Advanced Chronic Liver Disease, cACLD) как риска развития КЗПГ, характеризующейся плотностью паренхимы печени >15 кПа, HVPГ >5 мм рт.ст., фиброзом F3–4 Batts-Ludwig/Metavir и ВРВПЖ [2].

Из трех известных форм цирроз печени (ЦП) составляет порядка 90% в структуре печеночной

ПГ; синдром Бадда–Киари и констриктивный перикардит – наиболее частые причины надпеченочной ПГ. Причиной подпеченочной ПГ являются тромбоз и посттромботическая окклюзия сосудов системы ВВ в результате тромбофилий (хронические миелопролиферативные заболевания, мутации факторов свертывания II, V, гена MTHFR, дефицит АТ-III, протеинов C, S) и осложнений других заболеваний (сепсис, панкреатит, абдоминальная травма и др.). В 30% наблюдений причину тромбоза не выявляют [3, 4].

Прогрессирование СПГ с увеличением HVPГ >12 мм рт.ст. является причиной развития асцита, кровотечения из ВРВПЖ и фактором риска печеночной энцефалопатии, гепаторенального синдрома (ГРС) и гиперспленизма [5–8]. Кровотечение – наиболее значимое осложнение СПГ, сопровождавшееся летальностью в прежние годы 30–50% и порядка 10–20% в настоящее время. Кровотечение, наряду с другими осложнениями ЦП, является причиной смерти 1,32 млн человек [9–11].

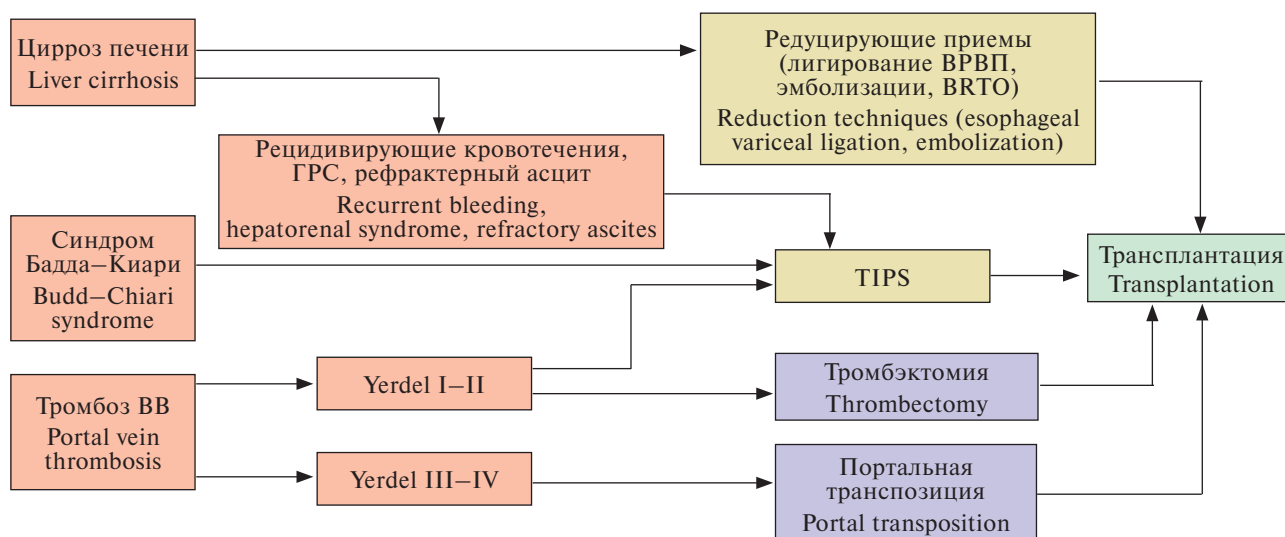


Рис. 1. Современные варианты изменения воротного кровотока у пациентов с ПГ, применяемые в качестве “моста” к ТП.

Fig. 1. Modern ways of altering portal blood flow in patients with portal hypertension used as a bridge to liver transplantation.

Внедрение в широкую клиническую практику трансплантации печени (ТП) позволило существенно улучшить результаты лечения пациентов с заболеваниями в терминальной стадии и с осложнениями СПГ [12]. Прогресс хирургических и анестезиологических технологий, а также достижения иммунологии способствовали увеличению не только числа таких операций, но и численности пациентов в листах ожидания ТП. Возрастающее несоответствие между числом пациентов и числом ежегодно выполняемых ТП привело к необходимости разработки оптимальных стратегий лечения как “моста” к трансплантации [13, 14] (рис. 1).

● Стратегии лечения СПГ

В настоящее время выделяют несколько направлений лечения при СПГ: фармакологическая консервативная терапия и различные виды хирургической коррекции (эндоскопические методы профилактики и остановки кровотечений, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование (TIPS) и ТП), которые могут быть применены одновременно или последовательно. Методы регулярно обновляются и отражены в международных рекомендациях [2].

● Фармакологическая терапия

Стратегия подразумевает лекарственную терапию, точкой приложения которой является коррекция расширения артериол внутренних органов, вызванного избыточным выбросом эндогенных вазодилататоров [15]. Увеличенный портальный венозный приток можно скорректировать фармакологически с помощью вазоконстрикторов, таких как вазопрессин и его производные, соматостатин и его аналоги, а также не селективными β -адреноблокаторами (НСББ), которые более широко используют для лечения СПГ. Рекомендациями Европейской ассоциации по изучению печени (Baveno VI и Baveno VII, 2021) и Американской ассоциации изучения болезней печени определены следующие показания к назначению НСББ [16–18]:

1. При отсутствии ВРВП нет необходимости использования НСББ.

2. У больных с ВРВП I степени без дополнительных факторов риска (отсутствие сосудистых знаков или дисфункции печени, т.е. ЦП Child–Pugh C) НСББ могут быть назначены для первичной профилактики кровотечения.

3. При ВРВП II–III степени с наличием сосудистых знаков и у пациентов с ЦП Child–Pugh C для первичной профилактики показано применение НСББ или эндоскопического лигирования.

4. При остром кровотечении из ВРВП необходимы вазоактивные лекарственные препара-

ты, антибиотикопрофилактика, рестриктивная инфузионная терапия и раннее эндоскопическое лечение.

5. Для вторичной профилактики кровотечения из ВРВП следует использовать комбинацию НСББ и эндоскопического лигирования.

Вторым важным направлением фармакологической терапии является уменьшение внутрипеченочного сопротивления. Подобный эффект может быть достигнут специфическим воздействием на жесткость печени (противовирусные препараты при хроническом гепатите C и B, истощение запасов железа при гемохроматозе, хелатирование меди при болезни Вильсона, отказ от алкоголя). Для каждого из этих методов лечения данные свидетельствуют об уменьшении портального давления при успешной терапии [19]. Пациентам с компенсированным ЦП, которые не могут принимать НСББ вследствие нежелательных явлений, можно назначить симвастатин перорально 20–40 мг/сут однократно или в комбинации с уменьшенной до 1/2 и меньше, но переносимой пациентом дозой НСББ [20].

● Хирургическая коррекция ПГ

Разработаны операции, суть которых заключается в разобщении портокавальных связей. К ним относят деваскуляризацию пищевода и желудка, транссекцию пищевода и желудка, прошивание ВРВ желудка и нижней трети пищевода, резекцию пищевода и желудка. В эту группу входят мини-инвазивные вмешательства – эндоскопическое склерозирование и лигирование ВРВПЖ, а также эндоваскулярные операции (рис. 2).

В 1971 г. в Республике Беларусь была организована эндоскопическая служба, одним из направлений работы которой было внедрение склерозирования вен пищевода. На современном этапе в Центре ежегодно выполняют порядка 240 подобных вмешательств пациентам с СПГ. Применение эндоскопических методов лечения ВРВП в комбинации с НСББ позволяет уменьшить вероятность рецидива кровотечения до 20% в течение года в сравнении с монотерапией (НСББ – 50%, склерозирование ВРВП – 46%, лигирование ВРВП – 30%) [21, 22].

Следующая стратегия профилактики осложнений СПГ – операции, направленные на создание портокавальных анастомозов (дистальный и проксимальный спленоренальный, Н-спленоренальный и мезокавальный). В 1977 г. в ГУ “Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии” (МНПЦ) было создано отделение портальной гипертензии и хирургической гематологии, которое было Республиканским центром портальной гипертензии и хирургической гематологии. С 1977 по 1979 г. его возглавлял О.И. Рубахов, ученик

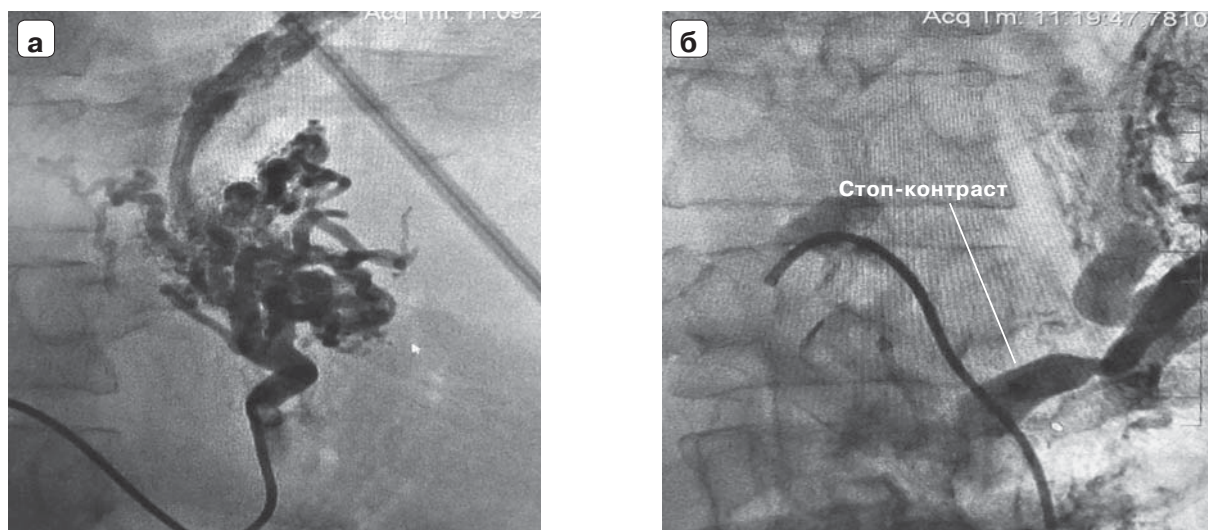


Рис. 2. Портограмма. Этапы эмболизации левой желудочной вены при внутрипеченочной форме ПГ: **а** — до эмболизации; **б** — после эмболизации.

Fig. 2. Portogram. Stages of left gastric vein embolization in intrahepatic portal hypertension: **a** — prior to embolization; **b** — following embolization.

М.Д. Пациоры, один из пионеров этого направления хирургии в Республике Беларусь. Под руководством О.И. Рубахова были разработаны и внедрены методы эндоваскулярной и оперативной хирургии для коррекции асцитического синдрома, эндоваскулярные и оперативные вмешательства на грудном лимфатическом протоке, хирургические методы при пищеводно-желудочных кровотечениях у больных ПГ [23, 24]. С 1980 г. по настоящее время в клинике выполнено 22 мезентерикокавалных анастомоза, 19 дистальных спленоренальных анастомозов, 24 проксимальных спленоренальных анастомоза, 21 Н-спленоренальный анастомоз. В раннем послеоперационном периоде после шунтирующих операций у 68 из 131 пациентов с ЦП Child–Pugh A печеночной недостаточности (ПН) не было. Летальных исходов в этой группе больных нет. При ЦП Child–Pugh B ПН развилась у 30 (65,2%) больных, умерли 9 (19,5%) пациентов. При ЦП Child–Pugh C ($n = 16$) ПН развивалась у всех пациентов, а летальность составила 87,5%. При анализе шунтирующих операций наилучшие результаты также наблюдали у пациентов с ЦП Child–Pugh A. Все пациенты были живы через 3 года, через 5 лет — 86,7%. При ЦП Child–Pugh B трехлетняя выживаемость составила 59,5%, пятилетняя — 43,2%. При ЦП Child–Pugh C 3 года не прожил ни один пациент. В 2010 г. коллективом авторов (А.Е. Щерба, Л.В. Кирковский, О.О. Руммо) был внедрен дистальный спленоренальный анастомоз. Вмешательство успешно выполнено 19 пациентам, однако в условиях эффективной программы ТП и TIPS оно было полностью вытеснено.

К мини-инвазивным высокотехнологичным методам хирургической коррекции СПГ относят

TIPS, которое является методом выбора при выраженной ПГ с сопутствующими заболеваниями. Вмешательство характеризуется меньшей частотой острой печеночной энцефалопатии и acute-on-chronic ПН в сравнении с открытыми шунтирующими операциями. При сравнении результатов TIPS с результатами эндоскопического лигирования ВРВ установлено, что TIPS на 11% эффективнее уменьшает частоту рецидива кровотечения при сопоставимой выживаемости. При этом у половины пациентов в течение 2 лет развивается тромбоз (или) стеноз непокрытого TIPS, что значительно увеличивает риск кровотечения из ВРВ и требует выполнения повторных оперативных вмешательств для восстановления проходимости шунта. TIPS рекомендовано пациентам, у которых медикаментозная и эндоскопическая терапия оказались неэффективными, больным с высоким риском рецидива кровотечения и летального исхода с ЦП Child–Pugh B и C (до 14 баллов) или портосистемным градиентом давления >20 мм рт.ст. (так называемое превентивное TIPS в течение 72 ч после кровотечения). Кроме этого, TIPS рекомендовано в качестве “моста” для реабилитации пациента перед ТП и предупреждения прогрессирования неокклюзирующего тромбоза ВВ.

В МНПЦ с 2010 по 2021 г. выполнено 232 TIPS, показаниями считали ГРС, рефрактерный асцит, рецидивирующее кровотечение из ВРВ, тромбоз ВВ I–II степени по Yerdel. Среди пациентов, перенесших TIPS, 61 (26%) нуждался в последующей ТП. Кумулятивная летальность после TIPS составила 9,9%. Летальность после ТП и TIPS составила 8,2% ($n = 5$) и отразила посттрансплантационную летальность. В группе пациентов, которым после TIPS не проводили ТП,

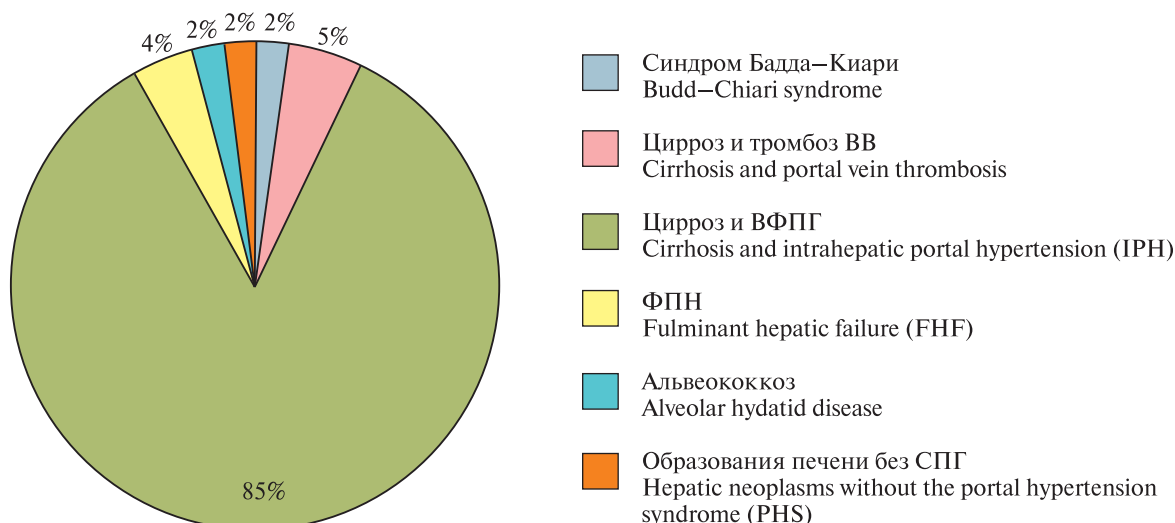


Рис. 3. Диаграмма. Структура показаний к ТП в Республике Беларусь. ВФПГ – внутрипеченочная форма ПГ, ФПН – фульминантная ПН.

Fig. 3. Diagram. Structure of indications for liver transplantation in the Republic of Belarus. IPH – intrahepatic portal hypertension, FHF – fulminant hepatic failure (HF).

летальность составила 12,8% ($n = 22$). Применение TIPS в качестве “моста” к ТП позволило улучшить результаты пересадки за счет уменьшения частоты острого почечного повреждения – 27% в группе пациентов с TIPS и 55% в группе контроля ($p = 0,011$). Улучшить результаты ТП удалось также за счет уменьшения необходимости в почечно-заместительной терапии в раннем послеоперационном периоде – 15,4% в группе перенесших TIPS перед ТП по сравнению с 30,7% больных без TIPS ($p = 0,014$).

● Трансплантация печени

Единственным радикальным методом при СПГ на фоне декомпенсации ЦП и при опухолях является ТП. С апреля 2008 по февраль 2022 г. в МНПЦ выполнено 880 ТП. Накоплен опыт всех технических вариантов ТП: с кавальной реконструкцией (классическая с замещением НПВ, кавакавапластика, “piggy-back” по Tzakis), при гипоплазии (стенозе) и тромбозе ВВ (кава-и ренопортальные транспозиции, шунтопорто-, конfluenceпорто- и мезентерикопортоанастомозы, венозный jump-трансплантат и вставка), неанатомические артериальные реконструкции (анастомоз с аортой, чревным стволом (ЧС), селезеночной артерией “конец в бок”, лигаментотомия при стенозе ЧС, эндоваскулярная ангиопластика со стентированием ЧС), SPLIT-трансплантация, ТП детям от 4 мес ($n = 97$). Структура показаний к ТП показана на рис. 3. Медиана MELD у всех больных составила 18 (13;25) [6–51], медиана возраста реципиентов – 48 (33; 56) лет [5 мес – 76 лет]. В 86% наблюдений ТП выполнена классическим спосо-

бом с замещением нижней полой вены, в 11% наблюдений применили метод “piggy-back” (преимущественно у детей, а также метод Tzakis у взрослых), в 3% наблюдений – способ Belghiti. Трудная, нестандартная и неанатомическая сосудистая реконструкция выполнена 53 больным: неанатомическая артериальная реваскуляризация ($n = 20$: 15 анастомозов с аортой, 4 – с селезеночной артерией и 1 – с желудочно-сальниковой) и 33 неанатомические венозные реваскуляризации. Десяти пациентам выполнена split-ТП, 8 – сочетанная ТП и почки.

Одним из принципиальных проявлений СПГ у пациентов перед ТП является развитие ГРС, который в периоперационном периоде вносит значимый вклад в развитие острого повреждения почек (ОПП) и обуславливает потребность в почечно-заместительной терапии (ПЗТ). Общая частота ОПП, требующего ПЗТ в виде продленной веновенозной гемодиализации (CVVHDF), составила 16,5%. Факторы, ассоциированные с развитием ОПП, представлены в табл. 1. При этом ранняя дисфункция трансплантата (РДТ) увеличивает риск ОПП в 3,9 раза (ОШ = 3,9 (2,1; 7,2), $p < 0,0001$), а септические осложнения ассоциированы с риском ПЗТ (ОШ = 9,2 (4,8; 17,8), $p < 0,0001$). Косвенно это характеризуется статистически значимой разницей в уровне прокальцитонина в 1-й день после ТП у реципиентов с ОПП и без (37 (16; 134) и 13,9 (4,3; 66,6); $p = 0,0008$).

При проведении ROC-анализа установлено, что MELD >24 (AUC = 0,73, чувствительность 76%, специфичность 78%, $p = 0,01$), время тепловой ишемии >72 мин (AUC = 0,68, чувстви-

Таблица 1. Факторы, связанные с развитием ОПП после ТП**Table 1.** Factors associated with the development of acute kidney injury following liver transplantation

Фактор	ОПП	Нормальная функция почек	<i>p</i>
Число наблюдений, абс.	147	733	
Предоперационный MELD	26 [18; 37]	16 [12; 22]	<0,001
Предоперационный альбумин, г/л	29 [23; 33]	34 [31; 40]	0,005
Время тепловой ишемии, мин	50 [45; 60]	45 [40; 55]	<0,001
Кровопотеря, мл	1500 [1000; 3000]	1000 (600; 1500)	0,005
АсАТ после ТП, Ед/л			
1-е сутки	1410 [796; 3153]	1102 [641; 1773]	0,002
2-е сутки	700 [294; 2100]	480 [289; 967]	0,009

тельность 49%, специфичность 89%, $p = 0,02$) и интраоперационная кровопотеря >1500 мл (AUC = 0,69, чувствительность 67%, специфичность 65%, $p = 0,01$) являются предикторами развития ОПП после ТП.

Особыми группами реципиентов трансплантата печени являются пациенты с надпеченочной формой СПГ (синдром Бадда–Киари), а также пациенты с тромбозом системы ВВ. В Центре выполнены 54 ТП пациентам с тромбозом воротной системы различной степени выраженности. Выбор хирургической тактики при тромбозе системы ВВ базируется на степени протяженности тромба (по Yerdel от I до IV степени), а также наличии неопитимы. При Yerdel I и наличии неопитимы показано формирование анастомоза с неопитимой и лигированием шунтов для обеспечения адекватного потока крови.

При Yerdel I–II и отсутствии неопитимы показана тромбэктомия из ВВ с возможным последующим низким пережатием слияния селезеночной (СВ) и верхней брыжеечной вены (ВБВ) – конфлюентопортоанастомоз. При тромбозе ВВ Yerdel III–IV выбор хирургической техники определяется наличием спленоренального шунта (ренопортальной транспозиции), пригодного участка ВБВ (мезопортоанастомоз или jump-трансплантат), коронарного шунта (шунтопортоанастомоз). При отсутствии шунтов (либо аплазии ВВ у детей) остается вариант кавопортальной транспозиции. Результаты ТП у детей и взрослых с тромбозом ВВ приведены в табл. 2 и 3.

Накоплен опыт ТП при синдроме Бадда–Киари у 12 (1,4%) пациентов. У больных этой группы MELD был 20 [15; 25], возраст – 29,5 [26,5; 35] года; Rotterdam-score: grade III.

Таблица 2. Результаты ТП при тромбозе ВВ у взрослых**Table 2.** Liver transplantation results in adults with portal vein thrombosis

Параметр	Реконструкция ВВ и тромбэктомия	Стандартный анастомоз ВВ	<i>p</i>
Число наблюдений, абс.	40	743	
Возраст, лет	56 [31; 60]	50 [40; 56]	0,08
Объем кровопотери, мл	2000 [800; 3500]	1200 [700; 1700]	0,06
Доля больных с ОПН, %	20	16,8	0,7
Доля больных с РДТ, %	10	26	0,3
Продолжительность госпитализации, сут	15 [11; 18]	15 [11; 17]	0,8
Летальность, %	15	7	0,2
Однолетняя выживаемость, %	85	93	0,2

Таблица 3. Результаты ТП при тромбозе и гипо- или аплазии ВВ у детей**Table 3.** Liver transplantation results in children with portal vein thrombosis and hypo- or aplasia

Параметр	Реконструкция ВВ и тромбэктомия	Стандартный анастомоз ВВ	<i>p</i>
Число наблюдений, абс.	14	83	–
Возраст, лет	0,95 [0,6; 2,0]	1,4 [0,8; 10]	0,12
Объем кровопотери, мл	150 [100; 250]	370 [215; 675]	0,04
Доля больных с ОПН, %	20	18,2	1,0
Доля больных с РДТ, %	30	37,2	1,0
Продолжительность госпитализации, сут	20 [15; 28]	23 [15; 45]	0,55
Летальность, %	2	4	1,0
Однолетняя выживаемость, %	83	86	0,9

TIPS перед ТП выполнили 2 (17%) больным. Технически ТП осуществлена классическим способом с замещением НПВ. Стеноз и тромбоз ВВ развились у 3 (25%) больных, что потребовало ангиопластики на 11, 14 и 90-е сутки после операции (технический успех 100%). Госпитальной летальности не было, пятилетняя выживаемость составила 91%. Всем пациентам группы назначали антикоагулянтную терапию (ривароксабан или дабигатран).

С апреля 2008 г. по февраль 2022 г. ТП выполнена 880 пациентам (из них 39 ретрансплантаций). Живы 693 пациента, общая кумулятивная выживаемость пациентов за 14 лет существования программы составила 82%.

● Заключение

Лечение пациентов с СПГ наиболее эффективно в стационарах, специалисты которых обладают опытом рационального консервативного лечения и эндоскопических манипуляций, интенсивной терапии органной недостаточности, эндоваскулярной коррекции и ТП, соблюдают современные рекомендации и принципы доказательной медицины. ТП является единственным радикальным методом лечения пациентов с СПГ и декомпенсированным ЦП, позволяющим добиться хороших ближайших и отдаленных результатов. Применение TIPS в качестве “моста” к ТП позволяет достоверно уменьшить частоту ОПП, а также потребность в ПЗТ у пациентов с ГРС в послеоперационном периоде. Тяжесть состояния реципиента до ТП (гипоальбуминемия, высокий MELD), а также агрессивность хирургического вмешательства (большая кровопотеря и продолжительная тепловая ишемия) являются независимыми предикторами ОПП после ТП.

Участие авторов

Ефимов Д.Ю. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Федорук Д.А. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Носик А.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Кирковский Л.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Козак О.Н. — сбор и обработка материала.

Авдей Е.Л. — сбор и обработка материала.

Савченко А.В. — сбор и обработка материала.

Коротков С.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

Щерба А.Е. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Руммо О.О. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Efimov D.Yu. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Fedoruk D.A. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Nosik A.V. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Kirkovsky L.V. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Kozak O.N. — collection and analysis of data.

Avdei E.L. — collection and analysis of data.

Savchenko A.V. — collection and analysis of data.

Korotkov S.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing.

Shcherba A.E. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Rummo O.O. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

1. Bosch J., Garcia-Pagan J.C., Berzigotti A., Abraldes J.G. Measurement of portal pressure and its role in the management of chronic liver disease. *Semin. Liver Dis.* 2006; 26 (4): 348–362. <https://doi.org/10.1055/s-2006-951603>
2. de Franchis R., Baveno VI Faculty. Expanding consensus in portal hypertension: Report of the Baveno VI Consensus Workshop: Stratifying risk and individualizing care for portal hypertension. *J. Hepatol.* 2015; 63 (3): 743–752. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.022>
3. Valla D.C., Condat B. Portal vein thrombosis in adults: pathophysiology, pathogenesis and management. *J. Hepatol.* 2000; 32 (5): 865–871. [https://doi.org/10.1016/s0168-8278\(00\)80259-7](https://doi.org/10.1016/s0168-8278(00)80259-7)
4. Flores-Calderón J., Morán-Villota S., Rouassant S.H., Nares-Cisneros J., Zárate-Mondragón F., González-Ortiz B., Chávez-Barrera J.A., Vázquez-Frías R., Martínez-Marín E.J., Marín-Rentería N., Bojórquez-Ramos M.D.C., De León Y.A.C., Ortiz-Galván R.C., Varela-Fascinetto G. Guidelines for the diagnosis and treatment of extrahepatic portal vein obstruction (EHPVO) in children. *Ann. Hepatol.* 2013; 12 (Suppl. 1): S3–S24. [https://doi.org/10.1016/S1665-2681\(19\)31403-6](https://doi.org/10.1016/S1665-2681(19)31403-6)
5. Casado M., Bosch J., Garcia-Pagan J.C., Bru C., Banares R., Bandi J.C., Escorsell A., Rodríguez-Láiz J.M., Gilabert R., Feu F., Schorlemer C., Echenagusia A., Rodés J. Clinical events after transjugular intrahepatic portosystemic shunt correlation with hemodynamic findings. *Gastroenterology.* 1998; 114 (6): 1296–1303. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(98\)70436-6](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(98)70436-6)
6. Garcia-Tsao G., Groszmann R.J., Fisher R.L., Conn H.O., Atterbury C.E., Glickman M. Portal pressure, presence of gastroesophageal varices and variceal bleeding. *Hepatology.* 1985; 5 (3): 419–424. <https://doi.org/10.1002/hep.1840050313>

7. Viallet A., Marleau D., Huet M., Martin F., Farley A., Villeneuve J.P., Lavoie P. Hemodynamic evaluation of patients with intrahepatic portal hypertension. Relationship between bleeding varices and the portohepatic gradient. *Gastroenterology*. 1975; 69 (6): 1297–1300.
8. Trebicka J., Reiberger T., Laleman W. Gut-liver axis links portal hypertension to acute-on-chronic liver failure. *Visc. Med.* 2018; 34 (4): 270–275. <https://doi.org/10.1159/000490262>
9. Самсо́нян Э.Х., Курганов И.А., Богданов Д.Ю. Эндоскопические методы лечения больных с варикозно-расширенными венами пищевода и желудка. Эндоскопическая хирургия. 2017; 23 (3): 49–53.
Samsonyan E.Kh., Kurganov I.A., Bogdanov D.Iu. Endoscopic methods of treatment of esophageal and gastric variceal veins. *Endoscopic Surgery*. 2017; 23 (3): 49–53.
<https://doi.org/10.17116/endoskop201723349-53> (In Russian)
10. Назыров Ф.Г., Девятков А.В., Бабаджанов А.Х., Салимов У.Р. Эволюция технологий азигопортального разобщения в профилактике кровотечений портального генеза. Анналы хирургической гепатологии. 2018; 23 (1): 65–73.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018-1-65-73>
Nazayrov F.G., Devyatkov A.V., Babadzhanov A.Kh., Salimov U.R. Evolution of azigoportal dissociation technologies in prevention of bleedings of portal genesis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2018; 23 (1): 65–73.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018165-73> (In Russian)
11. GBD 2017 Cirrhosis Collaborators. The global, regional, and national burden of cirrhosis by cause in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 5 (3): 245–266.
[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30349-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30349-8)
12. Busuttil R.W., Farmer D.G., Yersiz H., Hiatt J.R., McDiarmid S.V., Goldstein L.I., Saab S., Han S., Durazo F., Weaver M., Cao C., Chen T., Lipshutz G.S., Holt C., Gordon S., Gornbein J., Amersi F., Ghobrial R.M. Analysis of long-term outcomes of 3200 liver transplantations over two decades: a single-center experience. *Ann. Surg.* 2005; 241 (6): 905–918.
<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000164077.77912.98>
13. deLemos A.S., Vagefi P.A. Expanding the donor pool in liver transplantation: extended criteria donors. *Clin. Liver Dis.* 2013; 2 (4): 156–159. <https://doi.org/10.1002/cld.222>
14. Flemming J.A., Dewit Y., Mah J.M., Saperia J., Groome P.A., Booth C.M. Incidence of cirrhosis in young birth cohorts in Canada from 1997 to 2016: a retrospective population-based study. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* 2019; 4 (3): 217–226.
[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(18\)30339-X](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(18)30339-X)
15. Pizcueta P., Piqué J.M., Fernández M., Bosch J., Rodés J., Whittle B.J., Moncada S. Modulation of the hyperdynamic circulation of cirrhotic rats by nitric oxide inhibition. *Gastroenterology*. 1992; 103 (6): 1909–1915.
[https://doi.org/10.1016/0016-5085\(92\)91451-9](https://doi.org/10.1016/0016-5085(92)91451-9)
16. Wiest R., Groszmann R.J. Nitric oxide and portal hypertension: its role in the regulation of intrahepatic and splanchnic vascular resistance. *Semin. Liver Dis.* 1999; 19 (4): 411–426.
<https://doi.org/10.1055/s-2007-1007129>
17. Garcia-Tsao G., Abraldes J.G., Berzigotti A., Bosch J. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance by the American Association for the study of liver diseases. *Hepatology*. 2016; 65 (1): 310–335. <https://doi.org/10.1002/hep.28906>
18. Arroyo V., Colmenero J. Ascites and hepatorenal syndrome in cirrhosis: pathophysiological basis of therapy and current management. *J. Hepatol.* 2003; 38 (Suppl. 1): S69–S89.
[https://doi.org/10.1016/s0168-8278\(03\)00007-2](https://doi.org/10.1016/s0168-8278(03)00007-2)
19. de Pádua Borges R., Degobi N., Bertoluci M.C. Choosing statins: a review to guide clinical practice. *Arch. Endocrinol. Metab.* 2020; 64 (6): 639–653. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000306>
20. de Franchis R. Evolving consensus in portal hypertension. Report of the Baveno IV consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *J. Hepatol.* 2005; 43 (1): 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2005.05.009>
21. Garcia-Pagán J.C., Bosch J. Endoscopic band ligation in the treatment of portal hypertension. Nature clinical practice. *Nat. Clin. Pract. Gastroenterol. Hepatol.* 2005; 2 (11): 526–535.
<https://doi.org/10.1038/ncpgasthep0323>
22. Romero G., Kravetz D., Argonz J., Vulcano C., Suarez A., Fassio E., Dominguez N., Bosco A., Muñoz A., Salgado P., Terg R. Comparative study between nadolol and 5-isosorbide mononitrate vs. endoscopic band ligation plus sclerotherapy in the prevention of variceal rebleeding in cirrhotic patients: a randomized controlled trial. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2006; 24 (4): 601–611. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.03007.x>
23. Рубахов О.И. Хирургическая коррекция портальной гипертензии с асцитом вмешательствами на элементах лимфатической системы. Материалы XXIII Пленума правления общества белорусских хирургов. Гродно, 1999. Ч. 2. С. 163–164.
Rubahov O.I. *Khirurgicheskaya korrekciya portal'noj gipertenzii s ascitom vmeshatel'stvami na elementah limfaticheskoj sistemy* [Surgical correction of ascitic portal hypertension involving procedures on the lymphatic system elements]. Proc. 23th Plenum of the Belarusian Surgical Society. Grodno, 1999. V. 2. P. 163–164. (In Russian)
24. Рубахов О.И. Комплексное использование методов эндоваскулярной и оперативной хирургии для коррекции асцитического синдрома при портальной гипертензии. Материалы XI Съезда белорусских хирургов. Гродно, 1995. Т. 2. С. 334–335.
Rubahov O.I. *Kompleksnoe ispol'zovanie metodov endovaskulyarnoj i operativnoj hirurgii dlya korrekcii asciticheskogo sindroma pri portal'noj gipertenzii* [Combined use of endovascular and operative surgery to mitigate an ascitic syndrome in portal hypertension]. Proc. 11th Congress of Belarusian Surgeons. Grodno, 1995. V. 2. P. 334–335. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Ефимов Денис Юрьевич — канд. мед. наук, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0001-6834-853>. E-mail: den.efimoff@gmail.com

Федорук Дмитрий Алексеевич — канд. мед. наук, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-9686-1950>. E-mail: tetrafed@yandex.ru

Носик Александр Викторович — канд. мед. наук, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-3500-0866>. E-mail: doctornosik@gmail.com

Кирковский Леонид Валерьевич — канд. мед. наук, заведующий отделением портальной гипертензии (хирургической) ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-7852-4555>. E-mail: kirkovsky@mail.ru

Козак Олег Николаевич — заведующий ангиографическим кабинетом ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-0366-1184>. E-mail: olegpinsk@mail.ru

Авдей Елена Леонидовна — канд. мед. наук, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0003-4221-8086>. E-mail: avdei1960@gmail.com

Савченко Андрей Васильевич — канд. мед. наук, врач-хирург эндоскопического отделения ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0003-1682-4648>. E-mail: ot.msth.minsk@gmail.com

Коротков Сергей Владимирович — канд. мед. наук, доцент, заведующий отделом трансплантологии ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-8536-6911>. E-mail: skorotkov@tut.by

Щерба Алексей Евгеньевич — доктор мед. наук, доцент, заместитель директора по хирургической работе ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0003-0569-6150>. E-mail: aleina@tut.by

Руммо Олег Олегович — доктор мед. наук, профессор, академик НАН Беларуси, директор ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0001-7023-4767>. E-mail: olegrumm@tut.by

Для корреспонденции *: Щерба Алексей Евгеньевич — 220045, ул. Семашко, д. 8, г. Минск, Республика Беларусь. Тел.: +375-29-333-06-89. E-mail: aleina@tut.by

Denis Yu. Efimov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0001-6834-853>. E-mail: den.efimoff@gmail.com

Dmitry A. Fedoruk — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0002-9686-1950>. E-mail: tetrafed@yandex.ru

Alexander V. Nosik — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0002-3500-0866>. E-mail: doctornosik@gmail.com

Leonid V. Kirkovsky — Cand. of Sci. (Med.), Head of Department of Surgical Portal Hypertension, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0002-7852-4555>. E-mail: kirkovsky@mail.ru

Oleg N. Kozak — Head of Angiography Room, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0002-0366-1184>. E-mail: olegpinsk@mail.ru

Elena L. Avdey — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0003-4221-8086>. E-mail: avdei1960@gmail.com

Andrey V. Savchenko — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Endoscopy Department, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0003-1682-4648>. E-mail: ot.msth.minsk@gmail.com

Sergey V. Korotkov — Cand. of Sci. (Med.), Associated Professor, Head of Transplantology Department, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0002-8536-6911>. E-mail: skorotkov@tut.by

Aleksey E. Shcherba — Doct. of Sci. (Med.), Associated Professor, Deputy Director for Surgery, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0003-0569-6150>. E-mail: aleina@tut.by

Oleg O. Rummo — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of NASB, Director, Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology, and Hematology. <https://orcid.org/0000-0001-7023-4767>. E-mail: olegrumm@tut.by

For correspondence *: Aleksei E. Shcherba — 8, Semashko str., Minsk, 220045, Republic of Belarus. Phone (with international dialing code): +375-29-333-06-89. E-mail: aleina@tut.by

Статья поступила в редакцию журнала 8.03.2022.
Received 8 March 2022.

Принята к публикации 22.03.2022.
Accepted for publication 22 March 2022.