

**Лечение осложненной портальной гипертензии: состояние и перспективы  
Treatment of complicated portal hypertension: current status and prospects**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-53-65>**Портосистемное шунтирование (TIPS)  
при тромбозе воротной вены на фоне  
осложненной портальной гипертензии  
цирротического генеза**

Хоронько Ю.В.<sup>1\*</sup>, Сапронова Н.Г.<sup>1</sup>, Ветшев П.С.<sup>2</sup>, Коробка Р.В.<sup>1,3</sup>,  
Косовцев Е.В.<sup>1</sup>, Хоронько Е.Ю.<sup>1</sup>, Ашимов И.А.<sup>1</sup>, Тадиева Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России;  
344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России;  
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация

<sup>3</sup> ГБУ Ростовской области «Ростовская областная клиническая больница»;  
344015, г. Ростов-на-Дону, ул. Благодатная, д. 170, Российская Федерация

**Цель.** Анализ эффективности TIPS при усугублении портальной гипертензии цирротического генеза, осложненной тромбозом воротной вены, оценка портальной декомпрессии, достигаемой уменьшением портосистемного градиента давления.

**Материал и методы.** В 2017–2024 гг. 26 больным циррозом печени и осложненной портальной гипертензией выполнено TIPS в условиях тромбоза в системе воротной вены. Анализировали летальность, частоту рецидива варикозного кровотечения, тромбоза шунта, ретромбоза воротной вены и выживаемость.

**Результаты.** У всех пациентов достигнуто уменьшение давления в воротной вене с  $36,0 \pm 3,4$  до  $21,9 \pm 1,5$  мм рт.ст. ( $t = 3,77$ ,  $p < 0,001$ ), портосистемного градиента давления с  $28,5 \pm 3,1$  до  $11,5 \pm 1,1$  мм рт.ст. ( $t = 5,17$ ,  $p < 0,001$ ). Максимальная длительность наблюдения – 78 мес. Шестинедельная летальность составила 7,7%, в течение года умерло 8 (30,8%) больных. У всех больных операция носила вынужденный характер в связи с высоким риском кровотечения. Остаются под наблюдением 14 пациентов.

**Заключение.** Достижимая портальная декомпрессия эффективна, способствует уменьшению летальности и продлению бестрансплантационного периода. Назначение антикоагулянтов на длительный срок является обязательным. Шунтирующий этап целесообразно дополнять селективной эмболизацией путей притока к пищеводно-желудочным варикозным венам.

**Ключевые слова:** портальная гипертензия; цирроз печени; тромбоз воротной вены; варикозное кровотечение; TIPS

**Ссылка для цитирования:** Хоронько Ю.В., Сапронова Н.Г., Ветшев П.С., Коробка Р.В., Косовцев Е.В., Хоронько Е.Ю., Ашимов И.А., Тадиева Е.В. Портосистемное шунтирование (TIPS) при тромбозе воротной вены на фоне осложненной портальной гипертензии цирротического генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (4): 53–65.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-53-65>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for portal vein thrombosis  
in the context of complicated portal hypertension of cirrhotic origin**

Kharonko Yu.V.<sup>1\*</sup>, Sapronova N.G.<sup>1</sup>, Vetshev P.S.<sup>2</sup>, Korobka R.V.<sup>1,3</sup>,  
Kosovtsev E.V.<sup>1</sup>, Kharonko E.Yu.<sup>1</sup>, Ashimov I.A.<sup>1</sup>, Tadiyeva E.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; 29, Nakhichevanskiy str.,  
Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

<sup>2</sup> National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation;  
70, Nizhnyaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation

<sup>3</sup> Rostov Regional Clinical Hospital; 170, Blagodatnaya str., Rostov-on-Don, 344015, Russian Federation

**Aim.** To analyze the effectiveness of transjugular intrahepatic portosystemic shunt in complicated portal hypertension of cirrhotic origin aggravated by portal vein thrombosis, and to assess the portal decompression achieved through the reduction in the portosystemic pressure gradient.

**Materials and methods.** In the period of 2017–2024, transjugular intrahepatic portosystemic shunt was performed on 26 patients with liver cirrhosis and portal hypertension complicated by portal vein thrombosis. Mortality, recurrence rate of variceal bleeding, shunt thrombosis, rethrombosis of the portal vein, and overall survival were analyzed.

**Results.** All patients exhibited a decrease in portal vein pressure from  $36.0 \pm 3.4$  mmHg to  $21.9 \pm 1.5$  mmHg ( $t = 3.77$ ,  $p < 0.001$ ) and in the portosystemic pressure gradient from  $28.5 \pm 3.1$  mmHg to  $11.5 \pm 1.1$  mmHg ( $t = 5.17$ ,  $p < 0.001$ ). The maximum duration of follow-up accounted for 78 months. The six-week mortality rate comprised 7.7%, 8 patients (30.8%) died within one year. All patients underwent surgery due to a high risk of bleeding. 14 patients remain under observation.

**Conclusion.** Achievable portal decompression is considered effective in terms of reducing mortality and prolonging the non-transplantation period. Long-term anticoagulant therapy is found mandatory. The shunting procedure should be complemented by selective embolization of the inflow pathways to the esophagogastric varices.

**Keywords:** portal hypertension; liver cirrhosis; portal vein thrombosis; variceal bleeding; TIPS

**For citation:** Khoronko Yu.V., Sapronova N.G., Vetshev P.S., Korobka R.V., Kosovtsev E.V., Khoronko E.Yu., Ashimov I.A., Tadieva E.V. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for portal vein thrombosis in the context of complicated portal hypertension of cirrhotic origin. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2024; 29 (4): 53–65. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-53-65> (In Russian)

**The authors declare no conflict of interest.**

## ● Введение

Трансьюгулярное внутрипеченочное порто-системное шунтирование (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS) более 3 десятилетий является операцией выбора при осложненной портальной гипертензии (ПГ). Ставшая привычной аббревиатура TIPS хорошо знакома не только хирургам [1, 2]. TIPS считают эффективным шунтирующим пособием, поскольку вмешательство позволяет существенно уменьшить порто-системный градиент (ПСГ) давления при осложненной ПГ, вызванной циррозом печени (ЦП) [3]. Достижимая портальная декомпрессия создает условия для предотвращения варикозного пищевода-желудочного кровотечения, резорбции рефрактерного асцита и гидроторакса, редукции спленомегалии (гиперспленизма) и даже компенсации нарушенных печеночных функций. Это обеспечивает уменьшение летальности, улучшение качества жизни пациентов, увеличение продолжительности бестрансплантационного периода [4, 5]. Большинство пациентов с суб- и декомпенсированной стадией печеночной недостаточности (ПН), соответствующей классу В или С по Child–Pugh (ChP), хорошо переносят TIPS благодаря минимальной инвазивности [6, 7]. Проявлению очевидных достоинств TIPS и технически беспрепятственному ее осуществлению может помешать наличие тромба в сосудах портальной системы. Еще недавно тромбоз воротной вены (ТВВ) считали противопоказанием к этому шунтирующему вмешательству, и тому были причины. Оппоненты операции расценивали физическое препятствие (тромб или кавернозную трансформацию) как непреодолимую преграду, не позволяющую полноценно шунтировать систему воротной вены (ВВ). Кроме того, некоторые специалисты

указывали на повышенный риск дисфункции шунта на фоне расстройств в системе гемостаза, уже приведших ранее к тромбозу в системе ВВ. Наконец, в качестве аргумента приводили сложности технического характера, которые могут возникнуть у рентгенэндоваскулярного хирурга вследствие кавернозной трансформации ВВ.

Современные рекомендации авторитетных профессиональных сообществ предлагают рассматривать показания к TIPS и возможность его осуществления при ТВВ применительно к конкретной клинической ситуации. В пользу активной хирургической тактики свидетельствует повышенный риск прогрессирования осложнений ПГ, представляющих угрозу жизни, а также возможность существенно продлить шунтирующим пособием пребывание в листе ожидания трансплантации печени [7, 8].

В общей популяции ТВВ весьма редкая нозология (2–4 на 100 тыс. в год [9]), но у пациентов с ЦП ее выявляют намного чаще. Склонность к формированию тромба в ВВ нарастает по мере усугубления ЦП. ТВВ выявляют у 1–5% больных при компенсированном ЦП и до 20% – при декомпенсированном. Если же при ЦП развивается гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК), тромбоз в портальной системе происходит еще чаще (31–45%) [10, 11].

Помимо ствола ВВ или ее внутрипеченочных ветвей, тромб может располагаться в селезеночной вене (СВ) и (или) верхней брыжеечной вене (ВВВ), быть окклюзирующим или неокклюзирующим, острым или хроническим, а также иметь множество вариантов и особенностей. Наведению порядка в многообразии характеристик способствуют попытки систематизировать ТВВ. Одна из наиболее удобных классифика-

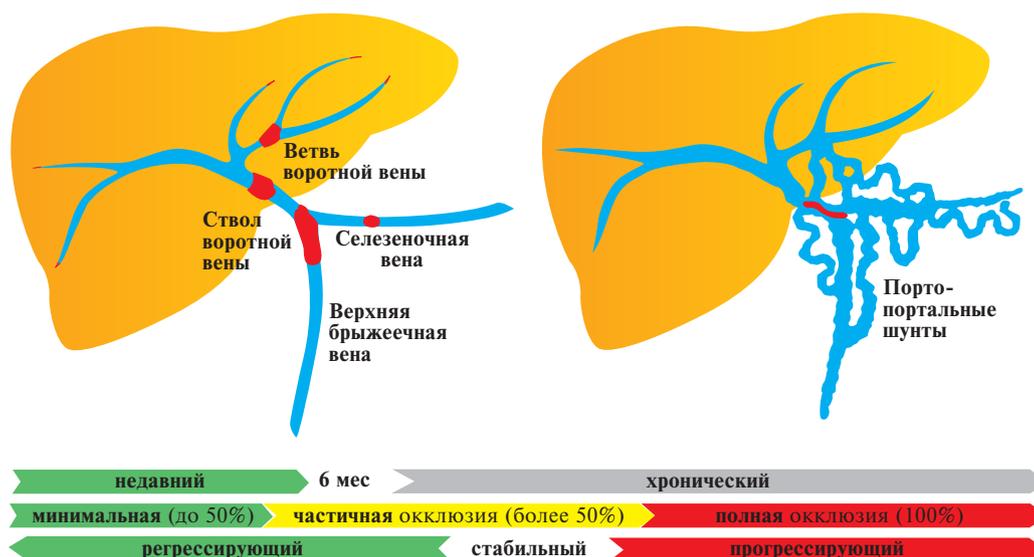


Рис. 1. Классификация тромбоза ВВ (цит. по [14]).

Fig. 1. Classification of portal vein thrombosis (cited by [14]).

ций, заслужившая положительный отклик в обществе специалистов удобством применения и практической целесообразностью, разработана М.А. Yerdel и соавт. [12]. Согласно этой классификации, ТВВ имеет 4 стадии: I – тромб занимает <50% просвета ВВ без или с вовлечением ВБВ; II – как при стадии I, но тромб занимает >50% просвета ВВ; III – полный ТВВ с вовлечением проксимальной части ВБВ; IV – полный ТВВ с вовлечением СВ. Ей не уступает классификация (рис. 1), которая отражает современные представления о ТВВ, систематизированные консенсусом Вавено VII и Американской ассоциацией по изучению печени (AASLD) [7, 13, 14].

ТВВ у больных ЦП является результатом сочетания многих факторов [9, 10]. Установлена прямая и очевидная связь между риском тромбоза и такими признаками, как степень поражения печени хроническим заболеванием, потеря мышечной массы, наличие асцита, выявление крупных или угрожающих разрывом пищеводно-желудочных варикозных вен, выраженность гиперспленизма. Отдельными значимыми факторами считают ChP В и С, высокий уровень D-димера, тромбоцитопению, замедление скорости кровотока по ВВ и даже применение  $\beta$ -адреноблокаторов. Патогенез ТВВ представляет собой сложный процесс, в котором ведущие роли принадлежат событиям, укладывающимся в классическую триаду Вирхова: замедление портального кровотока, эндотелиальная дисфункция и расстройство в системе гемостаза. Каждое из них весьма характерно для ЦП. Активизации патогенетических механизмов, приводящих к ТВВ, способствует ПГ, которая является неотъемлемым признаком ЦП [10, 14].

Изложенные факты вызывают закономерный вопрос: а осуществима ли эффективная портальная декомпрессия проведением операции TIPS у пациента с высоким риском варикозного кровотечения при выявлении у него ТВВ, усугубляющего ПГ цирротического генеза? Следует уточнить, что назначение антикоагулянтов, общепринятых при лечении ТВВ, в такой ситуации может оказаться опасным ввиду большого риска кровотечения из варикозных вен. На заданный вопрос авторы публикаций последних лет дают утвердительный ответ. Несмотря на техническую сложность, TIPS остается вмешательством выбора при ТВВ цирротического генеза [14–17].

**Цель исследования** – анализ эффективности TIPS при усугублении ПГ цирротического генеза, осложненной ТВВ, оценка портальной декомпрессии, достигаемой уменьшением портосистемного градиента ПСГ давления и редукцией характерных для ПГ клинических признаков.

### ● Материал и методы

Анализировали результаты TIPS при осложненной ПГ у 26 больных ЦП, оперированных в 2017–2024 г. Шунтирующее вмешательство осуществляли в условиях тромбоза в системе ВВ на фоне ПГ. Степень владения техникой TIPS и опыт ведения этих сложных пациентов позволяли сосредоточить внимание на решении двух задач: добиваться эффективной портальной декомпрессии с помощью TIPS при тромбозе или кавернозной трансформации ВВ и разработать меры послеоперационного ведения больных, направленные на профилактику ретромбоза и иных

осложнений, характерных для ПГ. В исследование включали взрослых больных ЦП ( $\geq 18$  лет) с ПГ, осложненной варикозными венами пищевода и желудка с высоким риском кровотечения и выявленным ТВВ, усугубляющим течение ПГ. Из исследования исключали больных с ТВВ без признаков цирроза, пациентов с опухолевым ТВВ при первичном или метастатическом поражении печени, с противопоказаниями к TIPS в виде тяжелых заболеваний сосудов и сердца или печеночной декомпенсацией ( $\text{ChP} > 13$ ). В исследование не включали пациентов с неполными или утраченными клиническими и дополнительными данными, установленными регламентом исследования. Также в исследование не включены 3 больных с кавернозной трансформацией ВВ, у которых не удалось добиться реканализации ВВ и завершить операцию шунтированием.

Первичными конечными точками исследования установлены летальный исход, рецидив кровотечения, тромбоз шунта и ретромбоз ВВ. Вторичными конечными точками определены значения ПСГ давления, рассчитанные на ключевых этапах TIPS, по результатам прямой манометрии. Характеристика пациентов представлена в табл. 1. Мужчин было 19 (73,1%), женщин – 7 (26,9%), возраст больных составил  $55,7 \pm 8,6$  года. У 22 (84,6%) больных ЦП был вирусной этиологии. Среднее число баллов по ChP было  $10,0 \pm 1,9$ , MELD-Na –  $16,3 \pm 3,2$  [95% ДИ 15,4–18,0]. Недавний (острый) ТВВ выявлен у 8 (30,8%) пациентов, у 4 (15,4%) сформировалась кавернозная трансформация ВВ. Из 8 больных, у которых степень перекрытия просвета ВВ тромбом оказалась полной, у 4 тромбоз был острым с крайне тяжелым течением заболевания. В 3 наблюдениях (№ 3, 6 и 13) TIPS проводили экстренно при продолжавшемся варикозном кровотечении ввиду неэффективности медикаментозно-эндоскопического гемостаза, с вынужденно установленным зондом Блэйкмора–Сенгстакена. Зонд извлекали тотчас после вмешательства при достижении устойчивого гемостаза.

Предоперационное обследование включало лабораторные и инструментальные методы диагностики. Значение придавали уровню гемоглобина, гематокритного числа, числу лейкоцитов, тромбоцитов, параметрам биохимического профиля, D-димеру и онкомаркеру ГЦК  $\alpha$ -фетопротеину. Выполняли УЗИ с дуплексным сканированием (УЗДИ), которое при ТВВ считают методом первого выбора, а также способом контроля состояния портального кровотока в послеоперационном периоде. Определяющее значение в диагностике ТВВ принадлежит МСКТ с внутривенным контрастным усилением для получения качественной портально-венозной

фазы, которую обеспечивает 64- или 128-срезовый томограф.

TIPS выполняли в рентгенооперационной по общепринятой методике. Оснащение стандартное, расходные материалы из набора RUPS-100 (Cook®, США). Большинству пациентов операцию проводили под внутривенной аналгезией и седацией с обязательной местной анестезией зоны пункции правой внутренней яремной вены. В 5 (19%) наблюдениях предпочтение отдали эндотрахеальному наркозу. После доступа через яремную вену интродьюсер Flexor Check-Flo с катетером Rösch по ангиографическому проводнику последовательно размещали в верхней полой, нижней полой и, наконец, в правой печеночной вене. Следующий, наиболее ответственный этап – формирование внутрипеченочного портосистемного канала. Его выполняли, с усилием проникая иглой Rösch–Uchida сквозь цирротически измененную ткань печени в направлении ВВ по траектории, заранее рассчитанной при помощи трехмерной реконструкции компьютерных изображений. Проникновение в тромбированную или кавернозно измененную ВВ подтверждали ангиографией. Выбор дальнейших рентгенэндоваскулярных манипуляций зависел от полученной картины. Их суть заключалась в устранении препятствия кровотоку по ВВ для последующей портальной декомпрессии шунтированием. Задачу решали разрушением (механическим или медикаментозным эндоваскулярным тромболизом) тромба с одновременной тромбэкстракцией (аспирационной или катетерной ротационной) либо оттеснением неокклюзирующего тромба или его остатков к сосудистой стенке путем размещения стента, при необходимости второго, располагаемого последовательно первому, либо комбинацией этих действий. Следует заметить, что две важные диагностические процедуры – прямую манометрию и флебопортографию – осуществляли после “санации” ВВ, до этапа размещения стента. К этому моменту ВВ еще оставалась закрытой сосудистой системой. Манометрия требовалась для расчета исходного ПСГ давления, а флебопортография – для уточнения особенностей портальной ангиоархитектоники и решения следующей задачи – блокирования выявленных путей гепатофугального притока к пищеводно-желудочным варикозным венам. Таковыми, как известно, являются левая, задняя и короткие желудочные вены (ЛЖВ, ЗЖВ, КЖВ), впадающие в СВ. В них устанавливали эмболизирующие спирали MReye® (Cook®, США), обладающие значительной тромбогенностью. Перед завершением операции проводили баллонную дилатацию внутрипеченочного канала и размещали в нем стент, а при необходимости – и второй, если протяженность подлежащего реканализа-

**Таблица 1.** Характеристика пациентов с ТВВ, подвергнутых TIPS**Table 1.** Characteristics of patients with portal vein thrombosis who underwent TIPS

№	Дата TIPS	Пол, возраст	Этиология ЦП	ChP, класс, баллы	MELD-На, баллы	Давность тромбоза	Локализация тромба	Перекрытие ВВ, %
1	Февраль 2017	М, 52	HBV	В, 8	14	Хронический	ВВ + ВБВ	>50
2	Август 2018	Ж, 62	HBV + HCV	С, 10	18	Хронический	ВВ	<50
3	Декабрь 2018	Ж, 61	Токсическая	В, 9	16	Хронический	ВВ	>50
4	Февраль 2019	М, 49	Алкоголь	С, 12	20	Хронический	ВВ + СВ + ВБВ	>50
5	Апрель 2019	М, 62	HCV	С, 13	22	Недавний	ВВ + СВ + ВБВ	>50
6	Август 2019	М, 59	HCV	С, 11	21	Недавний	ВВ	>50
7	Февраль 2020	М, 61	HCV	С, 12	19	Кавернома	ВВ	100
8	Март 2020	М, 52	HCV, диабет	В, 8	12	Хронический	Правая ВВ	–
9	Март 2020	М, 54	HCV	В, 8	11	Хронический	ВВ	>50
10	Март 2020	Ж, 62	HCV	В, 8	12	Кавернома	ВВ	100
11	Июль 2020	М, 60	HBV/HDV + HCV	В, 8	13	Недавний	ВБВ + СВ	>50
12	Июль 2020	М, 43	HCV + алкоголь	С, 12	15	Хронический	ВВ + СВ	<50
13	Декабрь 2020	Ж, 68	Не установлено	В, 9	15	Недавний	ВВ	>50
14	Декабрь 2021	М, 62	HCV	С, 13	22	Недавний	ВВ + СВ + ВБВ	100
15	Август 2022	Ж, 76	HCV	В, 8	14	Хронический	ВВ + СВ	>50
16	Август 2022	Ж, 50	HCV + диабет	С, 11	20	Недавний	ВВ + СВ	100
17	Октябрь 2022	М, 55	HCV	С, 13	18	Недавний	ВВ + СВ + ВБВ	100
18	Январь 2023	М, 57	Алкоголь	С, 10	16	Хронический	Устье ВБВ	<50
19	Май 2023	М, 33	Ауто-иммунный	С, 11	16	Кавернома	ВВ	100
20	Июнь 2023	М, 54	HCV	В, 9	14	Хронический	ВВ	>50
21	Июнь 2023	М, 54	HBV + HCV	С, 13	21	Недавний	ВВ + СВ + ВБВ	100
22	Ноябрь 2023	М, 55	HCV	В, 9	15	Хронический	Правая ВВ	–
23	Ноябрь 2023	М, 40	HCV	В, 9	14	Кавернома	ВВ	100
24	Май 2024	М, 59	HCV	В, 8	15	Хронический	Конфлюенс СВ/ВБВ	>50
25	Май 2024	М, 55	HCV	В, 9	16	Хронический	ВВ	<50
26	Май 2024	Ж, 53	HCV + диабет	С, 10	15	Хронический	ВВ + ВБВ	>50

ции участка системы ВВ превышала длину первого стента. Оптимальными характеристиками обладают стенты с политетрафторэтиленовым покрытием (PTFE) конструкции Hanarostent® Hepatico (M.I.Tech®, Южная Корея), диаметром 8 или 10 мм. Именно им и отдавали предпочтение. При выборе нужного диаметра стента руководствовались степенью уменьшения ПСГ давления, не допуская избыточной портальной декомпрессии во избежание острой ПН и прогрессирования энцефалопатии. Выполняли завершающую флебографию и манометрию.

Для расчета ПСГ из величины давления в ВВ вычитали величину давления в нижней полой вене (НПВ). Давление измеряли прямой манометрией. ПСГ рассчитывали на трех ключевых этапах вмешательства: после проникновения в ВВ и освобождения ее от тромба или получения адекватного притока портальной крови; после эмболизации путей притока, ответственных за кровенаполнение варикозных вен; после завершения стентирования. Следует подчеркнуть, что процедура прямой манометрии является стандартной манипуляцией при TIPS. Она не трудоемкая, не увеличивает лучевую нагрузку на пациента и медицинский персонал.

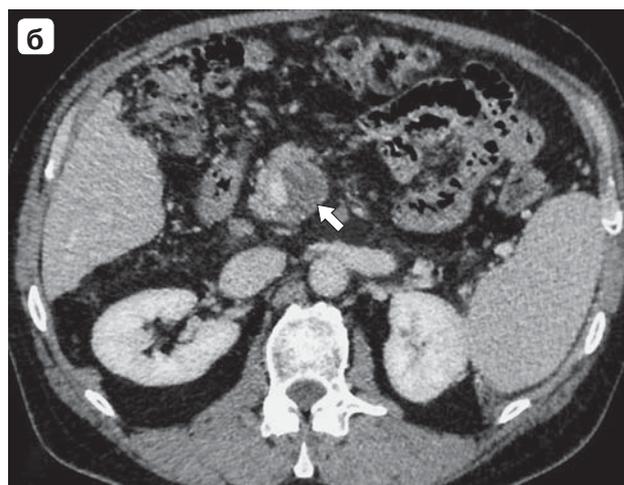
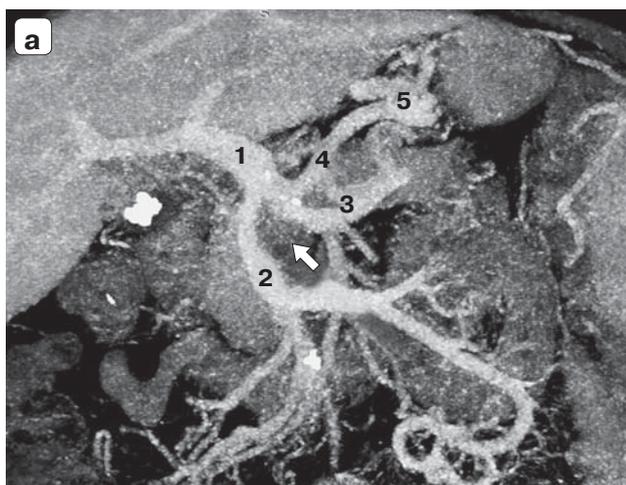
При статистической обработке использовали программу Statistica 12.0 (StatSoft®, США), рассчитывали среднее значение, среднее квадратичное отклонение, t-критерий Стьюдента. Различия интерпретировали как значимые при вероятности ошибки  $<0,05$ . Применением коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ) оценивали линейную связь переменных. Для оценки ряда исследуемых параметров использовали 95% доверительный интервал (ДИ). Анализ выживаемости проводили по Каплану–Майеру.

## ● Результаты

Эпизоды варикозного кровотечения в недавнем анамнезе были у всех больных. В 23 случаях при ЭГДС выявляли характерные признаки большого риска разрыва варикозных вен, 3 больных оперировали при продолжающемся кровотечении и безуспешном медикаментозно-эндоскопическом гемостазе. У пациентов выявлены изменения, свойственные суб- и декомпенсированным стадиям ЦП, протекающим, как правило, полисиндромно [7, 18]: у 17 (65,4%) больных – асцит, у 24 (92,3%) – спленомегалия (гиперспленизм) с тромбоцитопенией  $102,6 \pm 71,0 \times 10^9/\text{л}$  [95% ДИ 73,9–131,2].

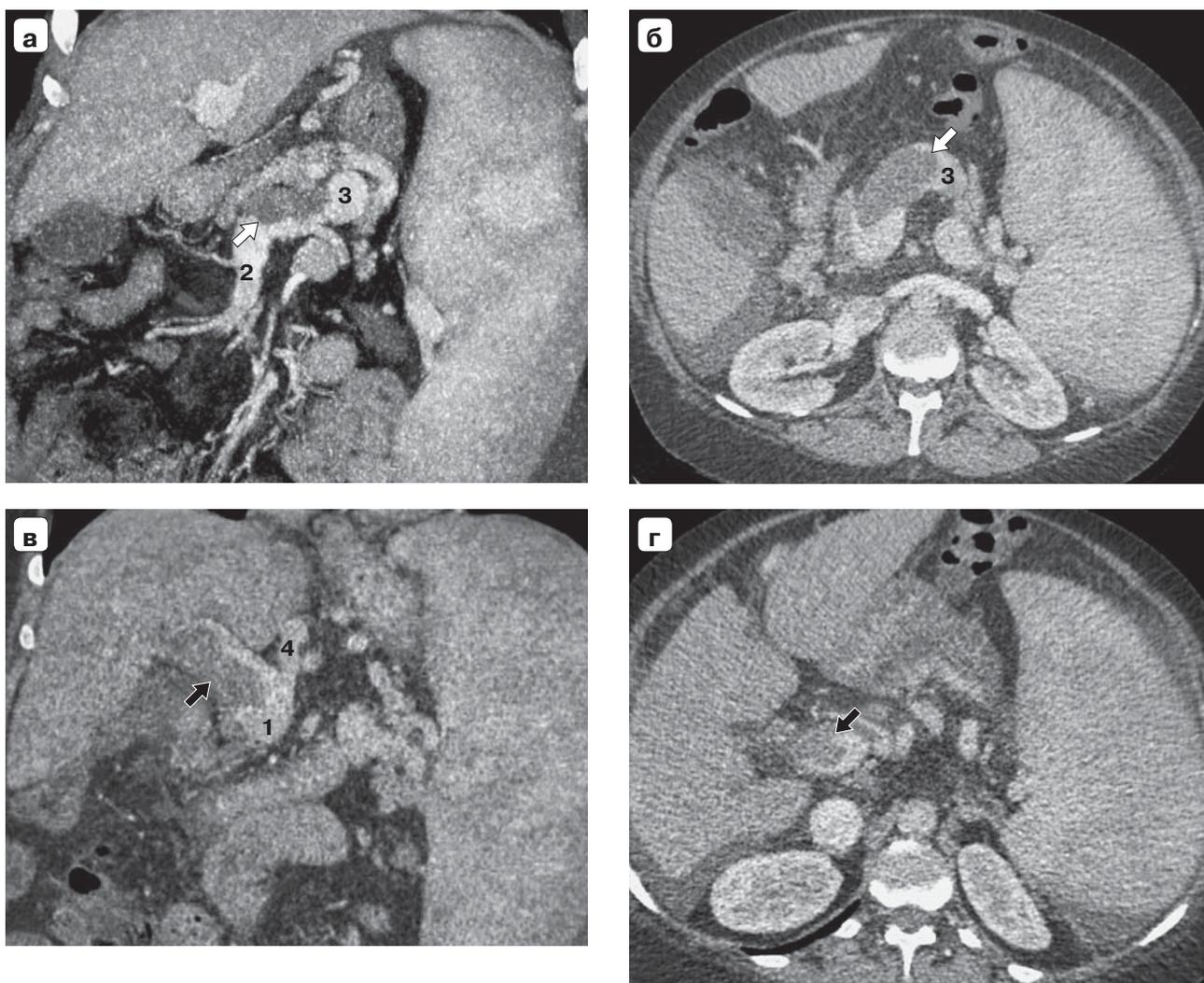
При УЗДИ в просвете ВВ выявляли гетерогенную массу, значительное замедление портального кровотока или его отсутствие, увеличение диаметра ВВ  $>13$  мм, коллатеральный венозный кровоток вдоль гипертрофированной хвостатой доли. Сочетание результатов УЗДИ с повышенными значениями D-димера не оставляло сомнений в предположении о ТВВ. МСКТ не только обеспечивала качественное отображение особенностей портальной ангиоархитектоники, но и позволяла получить детальную картину синтопии печеночных вен и внутрипеченочных ветвей ВВ, что особенно ценно при планировании траектории портосистемного канала для TIPS. Также следует отметить важность МСКТ для исключения опухолевого поражения печени как нередкой причины ТВВ.

Различные варианты ТВВ сопровождалась различной рентгенологической картиной. При хроническом ТВВ с локализацией тромба, перекрывающего  $>50\%$  просвета сосуда в зоне конfluence СВ и ВВВ (№24), она выглядит как на рис. 2. Выявленная у пациента №16 КТ-картина



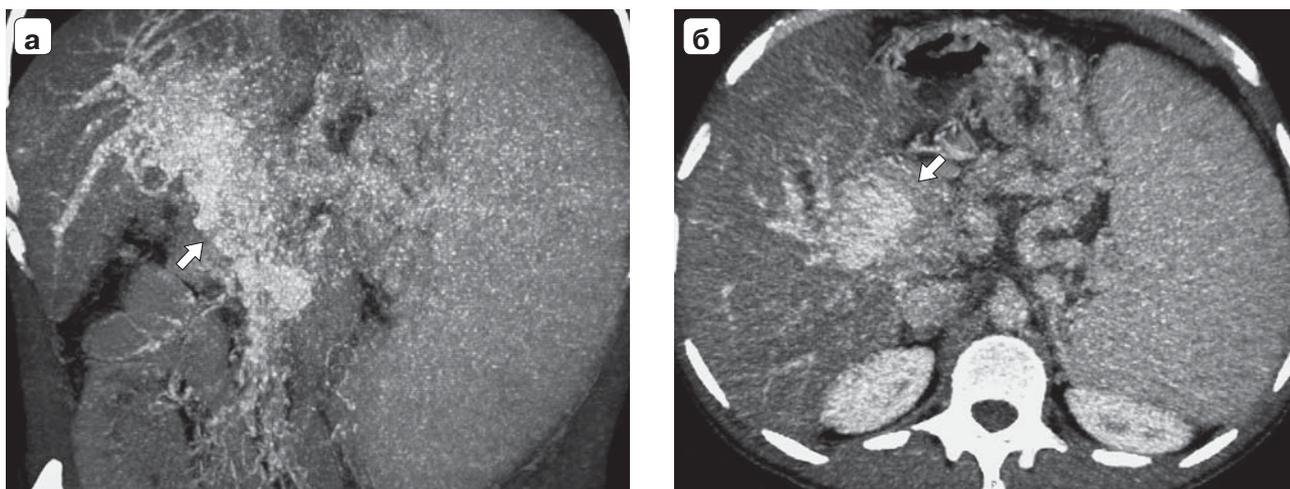
**Рис. 2.** Компьютерные томограммы. Клиническое наблюдение №24: **а** – фронтальная проекция, режим портографии; **б** – аксиальная проекция. 1 – ВВ; 2 – ВВВ; 3 – СВ; 4 – ЛЖВ; 5 – варикозные вены желудка GOV I. Тромб указан белой стрелкой.

**Fig. 2.** CT scans. Clinical observation No. 24: **a** – frontal view, portography; **b** – axial view. 1 – portal vein; 2 – superior mesenteric vein; 3 – splenic vein; 4 – left gastric vein; 5 – gastric varices GOV I. Thrombus is indicated by a white arrow.



**Рис. 3.** Компьютерные томограммы. Клиническое наблюдение №16: **а** – фронтальная проекция, режим портографии; **б** – аксиальная проекция; **в** – фронтальная проекция, режим портографии; **г** – аксиальная проекция. 1 – ВВ; 2 – ВБВ; 3 – СВ; 4 – ЛЖВ. Тромб в СВ указан белой стрелкой, тромб в ВВ – черной стрелкой.

**Fig. 3.** CT scans. Clinical observation No. 16: **a** – frontal view, portography; **б** – axial view; **в** – frontal view, portography; **г** – axial view. 1 – portal vein; 2 – superior mesenteric vein; 3 – splenic vein; 4 – left gastric vein. Thrombus in the splenic vein (white arrow), thrombus in the portal vein (black arrow).



**Рис. 4.** Компьютерные томограммы. Клиническое наблюдение №19: **а** – фронтальная проекция, режим флебографии; **б** – аксиальная проекция. Кавернозная трансформация ВВ указана белой стрелкой.

**Fig. 4.** CT scans. Clinical observation No. 19: **a** – frontal view, portography; **б** – axial view. Cavernous transformation of the portal vein is indicated by a white arrow.

недавнего тромбоза системы ВВ с протяженным тромбом, субтотально перекрывающим просвет ВВ и распространяющимся на СВ, представлена на рис. 3. Венозная фаза при кавернозной трансформации ВВ (№19) отличается наличием многочисленных хаотично переплетенных извитых разнокалиберных сосудов, являющихся коллатералями ВВ и СВ, а также порто-портальными шунтами (рис. 4).

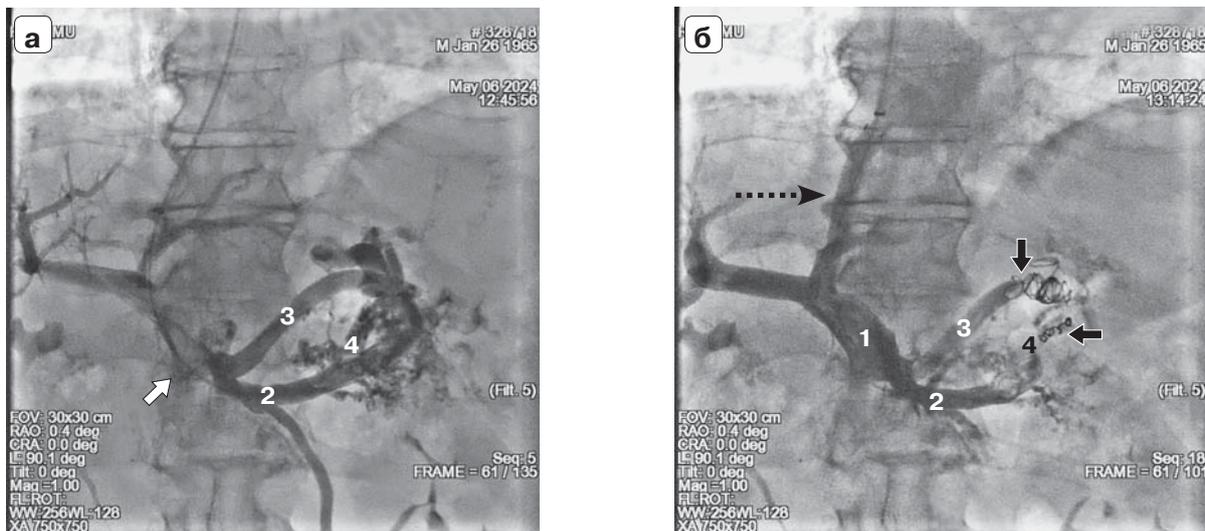
Выявленные до операции особенности поражения системы ВВ тромбом, дополненные анализом ангиоархитектоники портальной системы при МСКТ, позволили добиться успеха TIPS в 89,7% наблюдений. Лишь у 3 больных, не включенных в исследование, шунтирование выполнить не удалось ввиду сформировавшейся плотной фиброзной хорды в зоне кавернозной трансформации ВВ. Повышению эффективности TIPS способствовало дополнение шунтирующего этапа эндоваскулярным блокированием выявленных путей гепатофугального притока к пищеводно-желудочным варикозным венам. Для этого эмболизировали ЛЖВ, ЗЖВ, а при необходимости – и КЖВ. В них размещали 1–13 спиралей Gianturco (в среднем  $4,7 \pm 2,9$ ). Критерием полноценности процедуры являлось прекращение контрастирования варикозных вен.

Пациентам № 24, 16 и 19 удалось реканализировать и затем шунтировать ВВ (рис. 5–7). Проведение TIPS у всех 26 пациентов обеспечило уменьшение давления в ВВ и ПСГ давления (табл. 2) с соответствующими клиническими изменениями. Исходные значения давления

в ВВ и ПСГ характерны для ПГ с высоким риском пищеводно-желудочного кровотечения [3]. После операции отмечено статистически значимое уменьшение обоих показателей. Эмболизация путей притока к варикозным венам сопровождается небольшим кратковременным увеличением портального давления и ПСГ ровно до следующего этапа – стентирования портосистемного канала. Полагаем, что этот подъем давления является также способом контроля полноценности эмболизации.

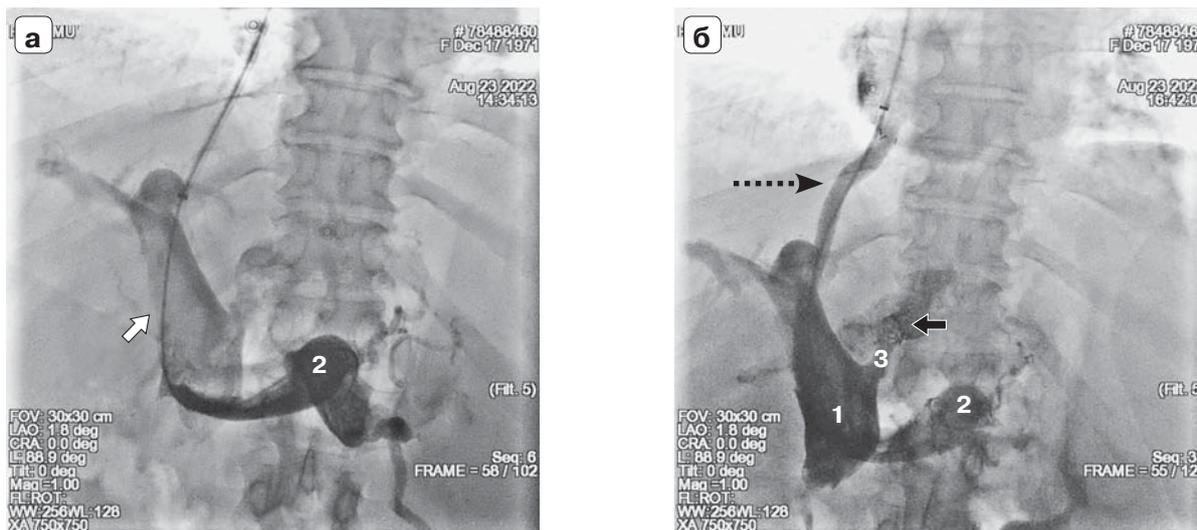
Ведение послеоперационного периода у пациентов с ТВВ имеет особенности. Помимо стандартных мероприятий, направленных на предотвращение постшунтовой энцефалопатии и острой печеночно-почечной недостаточности, обязательным считали назначение антикоагулянтов. Вначале назначали низкомолекулярные гепарины на 4–5 дней, затем – антикоагулянты *per os*, на продолжительное время, первые полгода – с ежемесячным контролем D-димера.

Максимальная продолжительность наблюдения составила 78 мес, шестинедельная летальность – 7,7% ( $n = 2$ ). Причина смерти пациента №6, наступившей на 25-е сутки, – постшунтовая энцефалопатия, кома, пациентки №16 на 32-е сутки – острая печеночно-почечная недостаточность. В течение года умерло 8 (30,8%) пациентов (№ 2, 4, 6, 14, 16, 17, 19, 21) – во всех наблюдениях заболевание протекало на фоне декомпенсации ЦП (класс С; MELD-На  $19,2 \pm 2$ ). Операция носила вынужденный характер в связи с продолжавшимся кровотечением или на фоне большого риска кровотечения по данным ЭГДС.



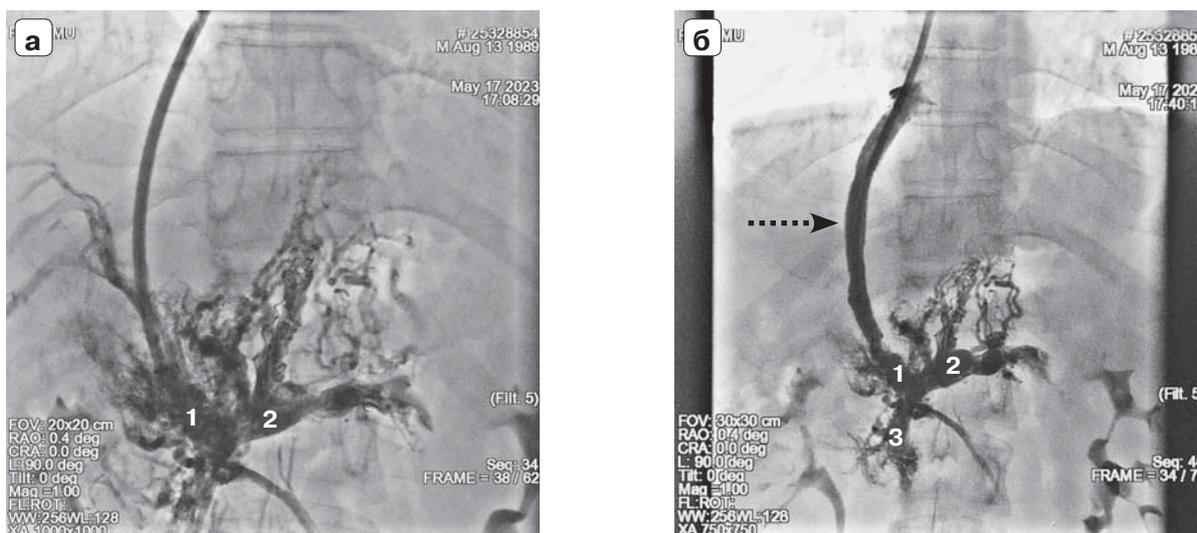
**Рис. 5.** Портограммы. Этапы TIPS в клиническом наблюдении №24: **а** – прямая портография; **б** – завершающая портошунтография. 1 – ВВ; 2 – СВ; 3 – ЛЖВ; 4 – ЗЖВ. Тромб в ВВ указан белой стрелкой, эмболизирующие спирали в левой и задней желудочных венах – черными стрелками, портосистемный шунт – пунктирной черной стрелкой.

**Fig. 5.** Portograms. Stages of TIPS in clinical observation No. 24: **a** – direct portography; **b** – final portosystemic shuntography. 1 – portal vein; 2 – splenic vein; 3 – left gastric vein; 4 – posterior gastric vein. Thrombus in the portal vein (white arrow), embolizing coils in the left and posterior gastric veins (black arrows), portosystemic shunt (dotted black arrow).



**Рис. 6.** Портограммы. Этапы TIPS в клиническом наблюдении №16: а – прямая портография; б – завершающая портошунтография. 1 – ВВ; 2 – СВ; 3 – ЛЖВ. Тромб в ВВ указан белой стрелкой, эмболизирующие спирали в ЛЖВ – черной стрелкой, портосистемный шунт – пунктирной черной стрелкой.

**Fig. 6.** Portograms. Stages of TIPS in clinical observation No. 16: a – direct portography; б – final portosystemic shuntography. 1 – portal vein; 2 – splenic vein; 3 – left gastric vein. Thrombus in the portal vein (white arrow), embolizing coils in the left gastric vein (black arrow), portosystemic shunt (dotted black arrow).



**Рис. 7.** Портограммы. Этапы TIPS в клиническом наблюдении №19: а – прямая портография; б – завершающая портошунтография. 1 – ВВ; 2 – СВ; 3 – ЛЖВ. Портосистемный шунт указан пунктирной черной стрелкой.

**Fig. 7.** Portograms. Stages of TIPS in clinical observation No. 19: а – direct portography; б – final portosystemic shuntography. 1 – portal vein; 2 – splenic vein; 3 – left gastric vein. Portosystemic shunt is indicated by a dotted black arrow.

**Таблица 2.** Давление и результаты расчета портосистемного градиента давления

**Table 2.** Pressure measurements and results of portosystemic pressure gradient calculations

Давление, мм рт.ст.	Этапы измерения			$t_{I-III} / p_{I-III}$	$t_{II-III} / p_{II-III}$
	I исходное	II после эмболизации	III после TIPS		
в ВВ [95% ДИ]	36,0 ± 3,4 [34,6–37,4]	37,3 ± 3,8 [35,8–38,8]	21,9 ± 1,5 [21,3–22,5]	0,25/0,799	3,77/<0,001
в НПВ [95% ДИ]	7,6 ± 0,8 [7,3–7,9]	Не измеряли	10,4 ± 0,9 [10–10,8]	–	2,33/0,024
ПСГ [95% ДИ]	28,5 ± 3,1 [27,3–29,8]	29,7 ± 3,4 [28,3–31,1]	11,5 ± 1,1 [11,1–11,9]	0,26/0,795	5,17/<0,001

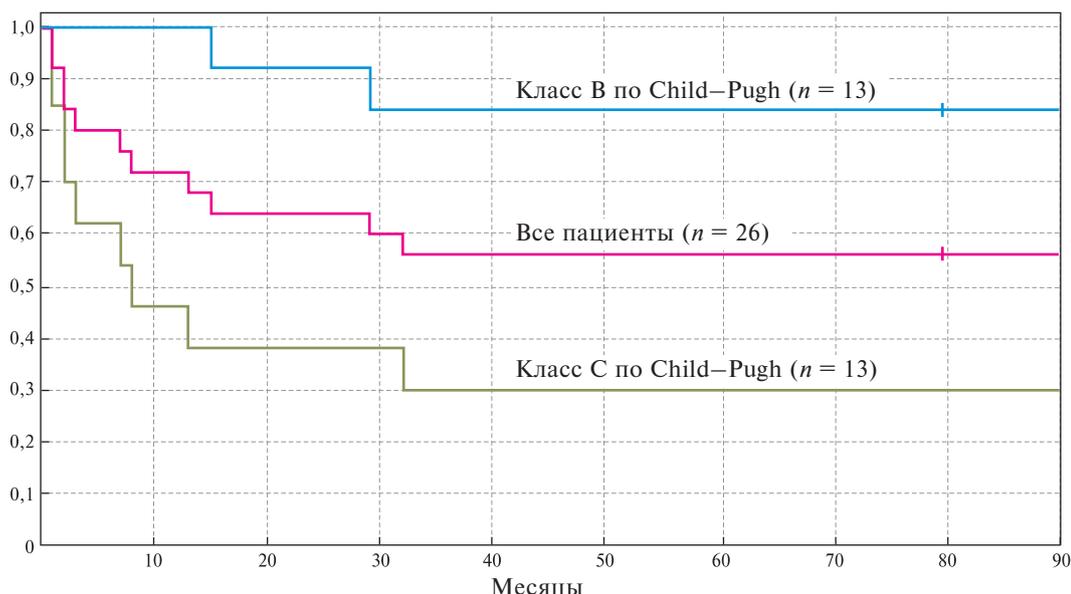


Рис. 8. Диаграмма. Выживаемость пациентов по Kaplan–Meier.

Fig. 8. Diagram. Patient survival according to Kaplan–Meier analysis.

Под наблюдением остаются 14 пациентов, связь с больным №1 утрачена год назад. Выживаемость представлена на рис. 8, при ЦП класса В по истечении более 6 лет она составляет 84%. Ретромбоз ВВ в течение первого года, несмотря на антикоагулянтную терапию, произошел у 7 (26,9%) больных, но ни в одном наблюдении это не привело к рецидиву кровотечения.

### ● Обсуждение

Эффективность TIPS за счет уменьшения ПСГ давления при типичных вариантах осложненной ПГ у больных ЦП практически не вызывает сомнений. Тем не менее продолжается дискуссия о результативности этого шунтирующего вмешательства при ТВВ. Наибольший интерес вызывают такие нерешенные задачи, как достижение адекватной портальной декомпрессии при нарушенном портальном кровотоке и обеспечение длительного функционирования шунта в условиях тенденции к образованию тромбов. Специалисты озадачены дилеммой. С одной стороны, необходимо назначить антикоагулянты при ТВВ, усугубляющем ПГ и увеличивающем риск кровотечения. С другой стороны, хорошо известны трудности достижения гемостаза при варикозном кровотечении на фоне антикоагулянтов, назначенных по поводу ТВВ. Также без ответов остаются вопросы технического выполнения TIPS, особенно при кавернозной трансформации ВВ.

Проведенное исследование позволило последовательно получить ответы. Лечение больного ЦП с ТВВ и ПГ с помощью TIPS становится успешным при соблюдении ряда условий. Прежде

всего, хирургическое вмешательство следует осуществлять в специализированных центрах, персонал которых обладает опытом выполнения операции и ведения подобных пациентов. Это связано как с техническими сложностями осуществления эндоваскулярной процедуры в условиях тромбоза сосудов, так и с особенностями течения заболевания у пациента, отягощенного полисиндромным патологическим процессом. Чрезмерная портальная декомпрессия создает угрозу развития острой ПН или бурного прогрессирования постшунтовой энцефалопатии, поэтому необходим контроль ПСГ на ключевых этапах операции. Наконец, дооперационное планирование деталей вмешательства с помощью трехмерной реконструкции данных КТ избавляет от ряда технических ошибок.

Необоснованный отказ от выполнения TIPS при ТВВ на фоне ЦП увеличивает риск неизбежного варикозного кровотечения вследствие усугубления ПГ, а также ишемии кишки и портальной билиопатии. Шунтирующее пособие становится единственным эффективным лечебным мероприятием, тем более что при ТВВ пациенту нередко отказывают в трансплантации печени. Известно, что ТВВ развивается, как правило, при прогрессировании ПН, когда компенсаторные возможности организма в значительной степени снижены. Это означает, что варикозное кровотечение, сопутствующие ему расстройства гемодинамики и кровопотеря представляют реальную угрозу жизни больного [7, 19]. При обстоятельствах, несмотря на техническую сложность, TIPS становится вмешательством выбора [15, 16]. ТВВ не только не должен быть поводом

для отказа от TIPS, но, напротив, усилить обоснование вмешательства ввиду большого риска неконтролируемого кровотечения. Более того, шунтирование рекомендовано выполнять пациентам, включенным в лист ожидания трансплантации печени с тромбозом ствола ВВ без полной реканализации после 6 мес антикоагулянтной терапии или при наличии противопоказаний к ней [9, 10, 13].

Перед выполнением TIPS пациента с ТВВ следует тщательно обследовать и с помощью МСКТ установить анатомические ориентиры предстоящего вмешательства. При TIPS необходимо выявить пути гепатофугального притока к пищеводно-желудочным варикозным венам и блокировать их. Целесообразность эмболизации не вызывает сомнений по двум причинам. Во-первых, она повышает устойчивость гемостаза и способствует профилактике рецидива кровотечения, во-вторых, блокирование притока портальной крови к варикозным венам позволяет назначить антикоагулянты без риска кровотечения. Назначение препаратов этой группы, в свою очередь, является способом профилактики ретромбоза. Также следует использовать исключительно стенты, покрытые PTFE.

Очевидно, что ведение пациента с ТВВ не исчерпывается хирургическим достижением портальной декомпрессии. В послеоперационном периоде такой больной нуждается в комплексе мероприятий, направленных на предотвращение и раннее выявление специфических для TIPS и вполне ожидаемых осложнений. В первую очередь это постшунтовая энцефалопатия и острая ПН. Тенденция к образованию тромбов, обусловленная фоновым ЦП и тромбоцитопенией, для которой характерна активация адгезивных свойств тромбоцитов, требует проведения длительной терапии антикоагулянтами. Это позволяет предотвратить тромбоз шунта и ретромбоза ВВ.

### ● Заключение

ТВВ усугубляет течение осложненной ПГ у больных ЦП, что неблагоприятным образом сказывается на прогнозе заболевания. В специализированных учреждениях осуществимость TIPS при ТВВ довольно высока, а достигаемая шунтированием портальная декомпрессия — эффективна. Это способствует уменьшению летальности, существенному продлению бестрансплантационного периода. Шунтирующий этап операции целесообразно дополнять селективной эмболизацией путей притока к пищеводно-желудочным варикозным венам, способствующей надежности гемостаза и предотвращению рецидива кровотечения при вероятном ретромбозе ВВ. Назначение антикоагулянтов на длительный срок является обязательным.

### Участие авторов

Хоронько Ю.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста.

Сапронова Н.Г. — дизайн исследования, редактирование.

Ветшев П.С. — автор идеи, концепция исследования, утверждение окончательного варианта.

Коробка Р.В. — сбор и обработка материала, редактирование.

Косовцев Е.В. — дизайн исследования, написание текста.

Хоронько Е.Ю. — сбор и обработка материала, редактирование.

Ашимов И.А. — сбор и обработка материала, редактирование.

Тадиева Е.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка.

### Authors contributions

Khoronko Yu.V. — concept and design of research, writing text.

Sapronova N.G. — design of research, editing.

Vetshev P.S. — author of idea, concept of research, approval of the final version of the article.

Korobka R.V. — collection and processing of material, editing.

Kosovtsev E.V. — design of research, writing text.

Khoronko E.Yu. — collection and processing of material, editing.

Ashimov I.A. — collection and processing of material, editing.

Tadieva E.V. — collection and processing of material, statistical analysis.

### ● Список литературы [References]

1. Затевахин И.И., Шиповский В.Н., Цициашвили М.Ш., Монахов Д.В. Портальная гипертензия: диагностика и лечение. М.: ООО «Буки Веди», 2015. 328 с.  
Zatevakhin I.I., Shipovskii V.N., Tsitsiashvili M.Sh., Monakhov D.V. *Portal'naya gipertenzija: diagnostika i lechenie. Prakticheskoe rukovodstvo* [Portal hypertension: diagnostics and treatment]. Practical guidelines. Moscow: Buki Vedi Publ., 2015. 328 p. (In Russian)
2. Шабунин А.В., Бедин В.В., Дроздов П.А., Левина О.Н., Цуркан В.А., Журавель О.С. Первый опыт применения трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования в многопрофильном стационаре с программой трансплантации печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (1): 48–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-48-55>  
Shabunin A.V., Bedin V.V., Drozdov P.A., Levina O.N., Tsurkan V.A., Zhuravel O.S. First experience of transjugular intrahepatic portosystemic shunting at multidisciplinary hospital with a liver transplantation program. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2022; 27 (1): 48–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-48-55> (In Russian)
3. Luo S.H., Zhou M.M., Cai M.J., Han S.J., Zhang X.Q., Chu J.G. Reduction of portosystemic gradient during transjugular intrahepatic portosystemic shunt achieves good outcome

- and reduces complications. *World J. Gastroenterol.* 2023; 29 (15): 2336–2348. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i15.2336>
4. Коробка В.Л., Кострыкин М.Ю., Шаповалов А.М. Лечение кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода у больных из листа ожидания трансплантации печени. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2020; 22 (4): 58–64. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2020-4-58-64>  
Korobka V.L., Kostykin M.Yu., Shapovalov A.M. Management of variceal bleeding in the liver transplant waiting list. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs.* 2020; 22 (4): 58–64. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2020-4-58-64> (In Russian)
  5. Hinojosa-Gonzalez D.E., Baca-Arzaga A., Salgado-Garza G., Roblesgil-Medrano G., Herrera-Carrillo F.E., Carrillo-Martinez M.A., Rodriguez-Montalvo C., Bosques-Padilla F., Flores-Villalba E. Operative safety of orthotopic liver transplant in patients with prior transjugular intrahepatic portosystemic shunts: a 20-year experience. *Rev. Gastroenterol. Mex. (Engl. Ed.).* 2024; 89 (1): 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2022.07.005>
  6. Büttner L., Aigner A., Pick L., Brittinger J., Stelb C.J., Böning G., Steitparth F. 25 years of experience with transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS): changes in patient selection and procedural aspects. *Insights Imaging.* 2022; 13 (1): 73. <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01216-5>
  7. de Franchis R., Bosch J., Garcia-Tsao G., Reinberger T., Ripoli C., Baveno VII Faculty. Baveno VII – Renewing consensus in portal hypertension. *J. Hepatol.* 2022; 76 (4): 959–974. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.12.022>
  8. Rajesh S., George T., Philips C.A., Ahamed R., Kumbar S., Mohan N., Mohanan M., Augustine P. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in cirrhosis: an exhaustive clinical update. *World J. Gastroenterol.* 2020; 26 (37): 5561–5596. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i37.5561>
  9. Boccatonda A., Gentilini S., Zanata E., Simion C., Serra C., Simioni P., Piscaglia F., Campello E., Ageno W. Portal vein thrombosis: state-of-the-art review. *J. Clin. Med.* 2024; 13 (5): 1517. <https://doi.org/10.3390/jcm13051517>
  10. Hepatobiliary Disease Study Group, Chinese Society of Gastroenterology, Chinese Medical Association. Consensus for management of portal vein thrombosis in liver cirrhosis (2020, Shanghai). *J. Dig. Dis.* 2021; 22 (4): 176–186. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12970>
  11. Norero B., Bosch J., Berzigotti A., Rodrigues S.G. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with hepatocellular carcinoma: a systematic review. *United Eur. Gastroenterol. J.* 2023; 11 (8): 733–744. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12454>
  12. Yerdel M.A., Gunson B., Mirza D., Karayalçin K., Olliff S., Buckels J., Mayer D., McMaster P., Pirenne J. Portal vein thrombosis in adults undergoing liver transplantation: risk factors, screening, management, and outcome. *Transplantation.* 2000; 69 (9): 1873–1881. <https://doi.org/10.1097/00007890-200005150-00023>
  13. Northup P.G., Garcia-Pagan J.C., Garcia-Tsao G., Intagliata N.M., Superina R.A., Roberts L.N., Lisman T., Valla D.C. Vascular liver disorders, portal vein thrombosis, and procedural bleeding in patients with liver disease: 2020 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology.* 2021; 73 (1): 366–413. <https://doi.org/10.1002/hep.31646>
  14. Odriozola A., Puente A., Cuadrado A., Rivas C., Anton C., Gonzalez F.J., Pellon R., Fabrega E., Crespo J., Fortea J. Portal vein thrombosis in the setting of cirrhosis: a comprehensive review. *J. Clin. Med.* 2022; 11 (21): 6435–6461. <https://doi.org/10.3390/jcm112116435>
  15. Prakash S., Bies J., Hassan M., Mares A., Didia S.C. Portal vein thrombosis in cirrhosis: a literature review. *Front. Med.* 2023; 10: 1134801. eCollection 2023. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1134801>
  16. 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>
  17. Liu J., Zhou C., Shi Q., Ma J., Ye J., Zheng C., Feng G., Xiong B. Exploration of interventional therapy strategy for portal vein occlusion: a case series study. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 32 (4): 507–516. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001586>
  18. Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г. Дифференцированное хирургическое лечение портальной гипертензии и ее осложнений у больных циррозом печени. Часть I. Оценка тяжести течения заболевания и выбор метода хирургического вмешательства. Анналы хирургической гепатологии. 2015; 20 (1): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015114-23>  
Manukyan G.V., Shertsinger A.G. Differentiated surgical treatment of portal hypertension and its complications in patients with liver cirrhosis. Part I. Assessment of diseases severity and choice of surgical intervention. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (1): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015114-23> (In Russian)
  19. Киценко Е.А., Анисимов А.Ю., Андреев А.И. Современное состояние проблемы кровотечений из варикозно-расширенных вен пищевода и желудка. Вестник современной клинической медицины. 2014; 7 (5): 89–98. [https://doi.org/10.20969/VSKM.20147\(5\).89-98](https://doi.org/10.20969/VSKM.20147(5).89-98)  
Kitsenko E.A., Anisimov A.Yu., Andreev A.I. The modern state of bleeding from variceal enlarged veins of esophagus and stomach. *Vestnik Sovremennoy Klinicheskoy Meditsiny.* 2014; 7 (5): 89–98. [https://doi.org/10.20969/VSKM.20147\(5\).89-98](https://doi.org/10.20969/VSKM.20147(5).89-98) (In Russian)

**Сведения об авторах [Authors info]**

**Хоронько Юрий Владиленич** – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, врач-хирург хирургического отделения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>. E-mail: [khoronko507@gmail.com](mailto:khoronko507@gmail.com)

**Сапронова Наталия Германовна** – доктор мед. наук, профессор, заведующая кафедрой хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-9650-848X>. E-mail: [sapronovang@yandex.ru](mailto:sapronovang@yandex.ru)

**Ветшев Петр Сергеевич** – доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” Минздрава России, профессор кафедры хирургии с курсом хирургической эндокринологии Института усовершенствования врачей НМХЦ им. Н.И. Пирогова. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: [p.vetshev@mail.ru](mailto:p.vetshev@mail.ru)

**Коробка Роман Вячеславович** – канд. мед. наук, доцент кафедры реконструктивной, сердечно-сосудистой, торакальной, челюстно-лицевой хирургии и трансплантологии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; директор Центра хирургии и координации донорства ГБУ Ростовской области “Ростовская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-4489-4232>. E-mail: [korobka\\_rv@rostgmu.ru](mailto:korobka_rv@rostgmu.ru)

**Косовцев Евгений Валерьевич** – канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: [kosovtsev@yandex.ru](mailto:kosovtsev@yandex.ru)

**Хоронько Евгений Юрьевич** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-5261-9620>. E-mail: [khoronko081@mail.ru](mailto:khoronko081@mail.ru)

**Ашимов Ильяз Абдираимович** – аспирант кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-9971-1069>. E-mail: [ilyasmed8725@gmail.com](mailto:ilyasmed8725@gmail.com)

**Тадиева Елена Валерьевна** – соискатель кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-3591-174X>. E-mail: [ltadieva@yandex.ru](mailto:ltadieva@yandex.ru)

*Для корреспонденции* \*: Хоронько Юрий Владиленич – e-mail: [khoronko507@gmail.com](mailto:khoronko507@gmail.com)

**Yuriy V. Khoronko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>. E-mail: [khoronko507@gmail.com](mailto:khoronko507@gmail.com)

**Nataliya G. Sapronova** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases №1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: [kosovtsev@yandex.ru](mailto:kosovtsev@yandex.ru)

**Petr S. Vetshev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Clinical and Scientific Advisor and Professor of Department of Surgery with a Course in Surgical Endocrinology at Institute of Advanced Medical Studies, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: [p.vetshev@mail.ru](mailto:p.vetshev@mail.ru)

**Roman V. Korobka** – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Reconstructive, Cardiovascular, Thoracic, Maxillofacial Surgery and Transplantology, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don; Director of the Center for Surgery and Donation Coordination, Rostov Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-4489-4232>. E-mail: [korobka\\_rv@rostgmu.ru](mailto:korobka_rv@rostgmu.ru)

**Evgeniy V. Kosovtsev** – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Radiosurgical Methods of Diagnosis and Treatment, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: [kosovtsev@yandex.ru](mailto:kosovtsev@yandex.ru)

**Evgeniy Yu. Khoronko** – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgery №1, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0001-5261-9620>. E-mail: [khoronko081@mail.ru](mailto:khoronko081@mail.ru)

**Ilyaz A. Ashimov** – Graduate of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0002-9971-1069>. E-mail: [ilyasmed8725@gmail.com](mailto:ilyasmed8725@gmail.com)

**Elena V. Tadieva** – Candidate of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0002-3591-174X>. E-mail: [ltadieva@yandex.ru](mailto:ltadieva@yandex.ru)

*For correspondence* \*: Yuriy V. Khoronko – e-mail: [khoronko507@gmail.com](mailto:khoronko507@gmail.com)

Статья поступила в редакцию журнала 24.08.2024.  
Received 24 August 2024.

Принята к публикации 22.10.2024.  
Accepted for publication 22 October 2024.