

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/10.16931/1995-5464.2024-4-25-33>**Баллон-ассистированная ретроградная трансвенозная облитерация (BRTO) у пациентов с циррозом печени и варикозной трансформацией вен желудка: первый опыт ММНКЦ им. С.П. Боткина***Шабунин А.В.^{1,2}, Багателия З.А.^{1,2}, Бедин В.В.^{1,2}, Дроздов П.А.^{1,2}, Левина О.Н.¹, Цуркан В.А.¹, Астапович С.А.^{1*}, Лиджиева Э.А.¹*¹ ГБУЗ “Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина” ДЗ города Москвы; 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация² ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России; 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация**Цель.** Анализ первого опыта и демонстрация результатов баллон-ассистированной ретроградной трансвенозной облитерации у пациентов с циррозом печени и варикозной трансформацией вен желудка.**Материал и методы.** Баллон-ассистированная ретроградная трансвенозная облитерация выполнена 6 пациентам с циррозом печени и варикозными венами желудка для вторичной профилактики кровотечения в период с ноября 2023 по август 2024 г. Все пациенты — мужчины, средний возраст — 56,5 года. Техническим показанием к процедуре считали значимый гастроренальный шунт и преимущественно правосторонний тип дренирования гастроэзофагеальных варикозных вен.**Результаты.** Осложнений, потребовавших повторного хирургического вмешательства, и летальных исходов не было. В отдаленном периоде рецидивов кровотечения не отмечено. Общая выживаемость в течение 6 мес составила 100%. В 2 из 6 наблюдений выявлено прогрессирование варикозного расширения вен желудка: одному пациенту процедуру повторили, другому больному выполнена трансплантация печени.**Заключение.** Баллон-ассистированная ретроградная трансвенозная облитерация — безопасный и эффективный рентгенхирургический метод устранения осложнений портальной гипертензии. Он имеет ряд ограничений и нежелательных последствий, за развитием которых необходим тщательный контроль при динамическом наблюдении.**Ключевые слова:** цирроз печени; портальная гипертензия; варикозное расширение вен; плоскодетекторная компьютерная томография; баллон-ассистированная ретроградная трансвенозная облитерация; BRTO; гастроренальный шунт**Ссылка для цитирования:** Шабунин А.В., Багателия З.А., Бедин В.В., Дроздов П.А., Левина О.Н., Цуркан В.А., Астапович С.А., Лиджиева Э.А. Баллон-ассистированная ретроградная трансвенозная облитерация (BRTO) у пациентов с циррозом печени и варикозной трансформацией вен желудка: первый опыт ММНКЦ им. С.П. Боткина. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (4): 25–33. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-25-33>**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration in patients with liver cirrhosis and variceal transformation of gastric veins: first experiences of Botkin hospital***Shabunin A.V.^{1,2}, Bagatelia Z.A.^{1,2}, Bedin V.V.^{1,2}, Drozdov P.A.^{1,2}, Levina O.N.¹, Tsurkan V.A.¹, Astapovich S.A.^{1*}, Lidzhieva E.A.¹*¹ S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department; 5, 2nd Botkinsky pr., Moscow, 125284, Russian Federation² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 2/1 bld. 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

Aim. To analyze first experiences and demonstrate the results of balloon-occluded retrograde transvenous obliteration in patients with liver cirrhosis and variceal transformation of the gastric veins.

Materials and methods. In the period from November 2023 to August 2024, balloon-occluded retrograde transvenous obliteration was performed on six male patients with liver cirrhosis and gastric varices for secondary prevention of bleeding. The mean age of the patients comprised 56.5 years. Significant gastrosplenic shunt and predominantly right-sided drainage of gastroesophageal varices were considered technical indications for the procedure.

Results. No fatalities or complications necessitating reoperation were reported. The follow-up period revealed no recurrences of bleeding. The overall survival rate over six months comprised 100%. Progression of gastric varices was noted in two out of six patients: one patient underwent a repeat procedure, while the other underwent liver transplantation.

Conclusion. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration is recognized as a safe and effective radiological intervention for addressing complications associated with portal hypertension. However, it obtains several limitations and potential adverse effects, which necessitate careful monitoring during follow-up.

Keywords: liver cirrhosis; portal hypertension; varices; flat panel computed tomography; balloon-occluded retrograde transvenous obliteration; BRTO; gastrosplenic shunt

For citation: Shabunin A.V., Bagatelia Z.A., Bedin V.V., Drozdov P.A., Levina O.N., Tsurkan V.A., Astapovich S.A., Lidzhiya E.A. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration in patients with liver cirrhosis and variceal transformation of gastric veins: first experiences of Botkin hospital. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2024; 29 (4): 25–33. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-25-33> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Цирроз печени (ЦП) находится на 11-м месте по смертности, ежегодно от его проявлений умирает порядка 1,16 млн человек [1]. Варикозная трансформация вен пищевода и желудка — наиболее частое осложнение ЦП и внутрипеченочной портальной гипертензии (ПГ), являющееся основной причиной летального исхода больных этой категории: первое кровотечение приводит к смерти в 15–25% наблюдений [2]. Известно, что при ПГ варикозные вены пищевода (ВВП) существенно чаще являются причиной кровотечения, чем варикозные вены желудка (ВВЖ), — 64 и 25%, однако желудочное кровотечение, безусловно, в большей мере угрожает жизни [3]. Напротив, в большинстве наблюдений ВВП можно эффективно предотвратить или устранить эндоскопическим лигированием. ВВЖ и кровотечение из них обычно требуют более сложных и высокотехнологичных вмешательств.

Наиболее патогенетически обоснованным способом профилактики кровотечения из ВВПЖ является уменьшение давления в портальной системе шунтирующими вмешательствами. Однако различные полостные операции портокавального шунтирования все реже применяют при ЦП ввиду большого риска осложнений [4]. Трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование (TIPS) является минимально инвазивным и высокоэффективным методом вторичной и в ряде ситуаций первичной профилактики кровотечения из ВВПЖ, однако и он не лишен существенных недостатков. В классическом исполнении процедура нередко может приводить к прогрессированию печеночной недостаточности вследствие депортализации печени, что ограничивает ее применение у пациентов с тяжелым декомпенсированным

циррозом (Child–Turcotte–Pugh класс C >12 баллов, MELD >18 баллов), так и у больных компенсированным ЦП класса A [5, 6].

Технология баллон-ассистированной ретроградной трансвенозной облитерации (balloon-occluded retrograde transvenous obliteration, BRTO) впервые использована в клинической практике в 1996 г. [7]. Ее выполнение напрямую зависит от наличия и размеров спонтанного портосистемного шунта между почечной веной и ВВЖ, который, по данным литературы, выявляют у 80–85% пациентов с ЦП и ПГ [8]. Это рентгенэндоваскулярное вмешательство выполняют из трансфеморального венозного доступа, оно заключается в катетеризации гастроренального шунта, сообщающегося с левой почечной веной, последующей установке окклюзионного баллона и облитерации склерозантом (рис. 1). Метод получил

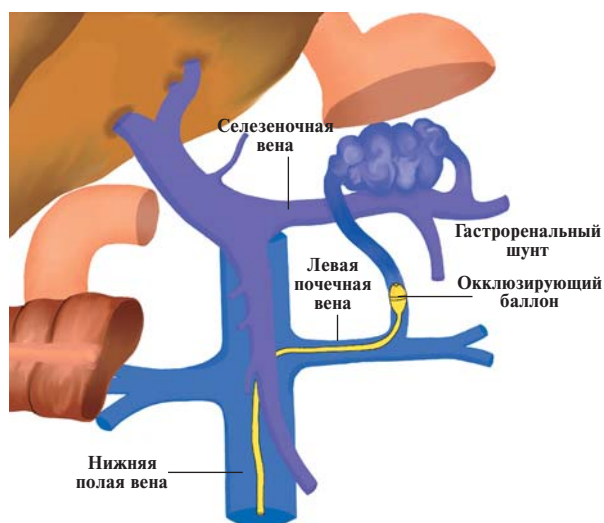


Рис. 1. Принцип BRTO.

Fig. 1. BRTO procedure.

Таблица. Характеристика пациентов**Table.** Patient characteristics

№	Возраст, лет	Этиология и степень компенсации ЦП	Результаты ЭГДС	Кровотечений в анамнезе
1	75	ХВГ В, СТР А, MELD 13	ВВП 2 ст., ВВЖ GOV 2* до 7 мм	2
2	45	ХВГ С и алкогольный, СТР С, MELD 28	ВВП 2 ст., ВВЖ GOV 1, 2 до 7–9 мм	2
3	60	Недифференцированный, СТР С, MELD 19	ВВП 1 ст., ВВЖ GOV 2 до 9 мм	1
4	49	ХВГ С и алкогольный, СТР А, MELD 16	IGV I до 9 мм	1
5	63	НАЖБП СТР А, MELD 14	IGV I до 7 мм	1
6	47	ХВГ С и алкогольный, СТР А, MELD 13	ВВП 2 ст., ВВЖ GOV 2 до 7 мм	1

Примечание: * — здесь и далее по S.K. Sarin; ХВГ — хронический вирусный гепатит; НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени; СТР — Child–Turcotte–Pugh.

широкое распространение ввиду высокой эффективности в профилактике кровотечения из ВВЖ [9].

С 2018 г. специалисты ММНКЦ им. С.П. Боткина выполняют полный спектр хирургических, эндоскопических и рентгенэндоваскулярных вмешательств, направленных на профилактику и устранение осложнений ПГ: эндоскопическое лигирование варикозных вен, парциальную эмболизацию селезенки, TIPS, ортотопическую трансплантацию печени (ТП) [10–12]. В 2023 г. освоили и внедрили в практику BRTO, и эта публикация посвящена описанию первых результатов применения метода.

● Материал и методы

С ноября 2023 по август 2024 г. BRTO выполнили 6 пациентам с ЦП и ВВЖ в качестве вторичной профилактики кровотечения. Все пациенты были мужчинами, средний возраст — 56,5 года (таблица). Трое больных были включены в лист ожидания ТП. Техническим показанием к BRTO считали значимый гастроренальный шунт и преимущественно правосторонний тип дренирования ВВПЖ (рис. 2). BRTO выполняли по следующему протоколу. Под местной анестезией чрескожно пунктировали общую бедренную вену справа или слева, устанавливали интродьюсер 8 Fr, вводили гепарин 5000 Ед. Катетер типа Tig 5 Fr на 0.035 J-образном проводнике проводили в ствол левой почечной вены, выполняли флебографию для осмотра места впадения гастроренального шунта (рис. 3). Затем в него проводили катетер, по которому вводили жесткий 0.035 проводник. Далее выполняли замену диагностического катетера на двухпросветный баллонный окклюзионный катетер типа Фогарти 7 Fr, раздували баллон раствором кон-

трастного препарата. На задержке дыхания на роботическом ангиографическом комплексе в условиях гибридной операционной выполняли плоскодетекторную КТ (ПКТ) с внутривенным контрастным усилением. Использовали программу “5s DCT Body”, 5 с скорость ротации рентгеновской трубки и детектора. На рабочей станции постобработки выполняли мультипланарную (MPR) и объемную (VRT) реконструкцию полученных изображений (рис. 4а). С помощью этой технологии в 3 наблюдениях удалось рассмотреть нецелевые дренирующие диафрагмальные вены, в 1 наблюдении обнаружена нецелевая расширенная дренирующая вена надпочечника. При выявлении по данным ПКТ нецелевых дренирующих афферентных сосудов выполняли их эмболизацию. Коаксиально в ствол диафрагмальной вены или вены надпочечника проводили микрокатетер Progreat 2,8 Fr 130 см или Maestro 2,8 Fr 150 см. Выполняли механическую эмболизацию имплантацией 2–4 толкаемых микроспиралей, покрытых полимерными волокнами, и (или) отделяемых платиновых микроспиралей, покрытых полимером гидрогеля, до окклюзии или выраженной редукции кровотока (рис. 4б). Затем через второй порт окклюдировующего баллона в гастроренальный шунт или ВВЖ проводили микрокатетер, через который вводили в среднем 6 мл вспененного этоксисклерола 3% в дозе лауромакрогола-400 не более 2 мг/кг массы тела (рис. 5). Венозный интродьюсер “гепаринизировали” и фиксировали к коже. Пациенту назначали строгий постельный режим на 24 ч после вмешательства. По истечении суток выполняли контрольную флебографию гастроренального шунта, катетер Фогарти и венозный интродьюсер удаляли (рис. 6).

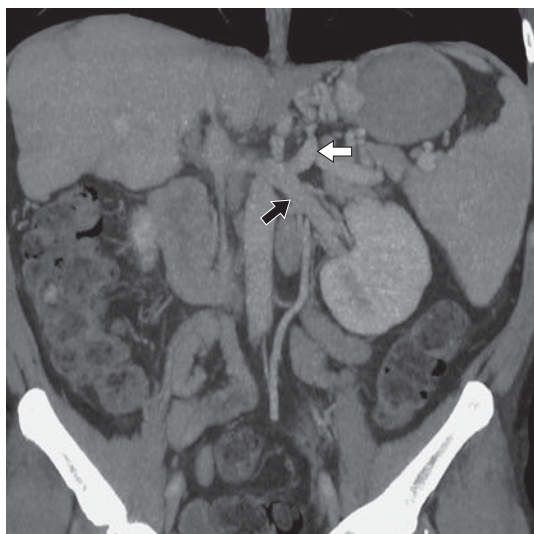


Рис. 2. Компьютерная томограмма. Состояние до BRTO. Левая почечная вена указана черной стрелкой, значимый гастроренальный шунт — белой стрелкой.

Fig. 2. CT scan. Pre-BRTO condition. The left renal vein (black arrow), significant gastrosrenal shunt (white arrow).

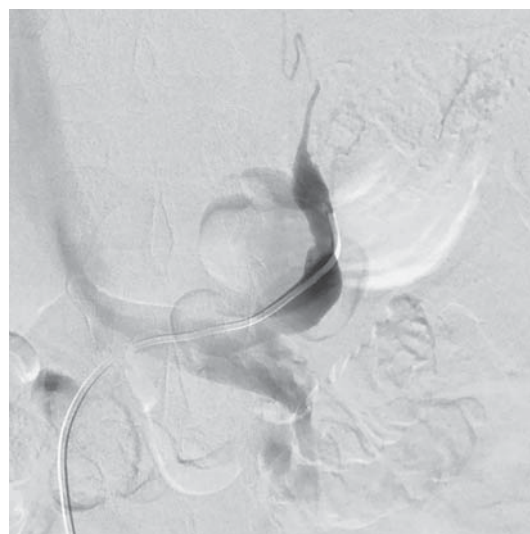


Рис. 3. Флебограмма. Левая почечная вена и гастроренальный шунт.

Fig. 3. Phlebogram. The left renal vein and gastrosrenal shunt.

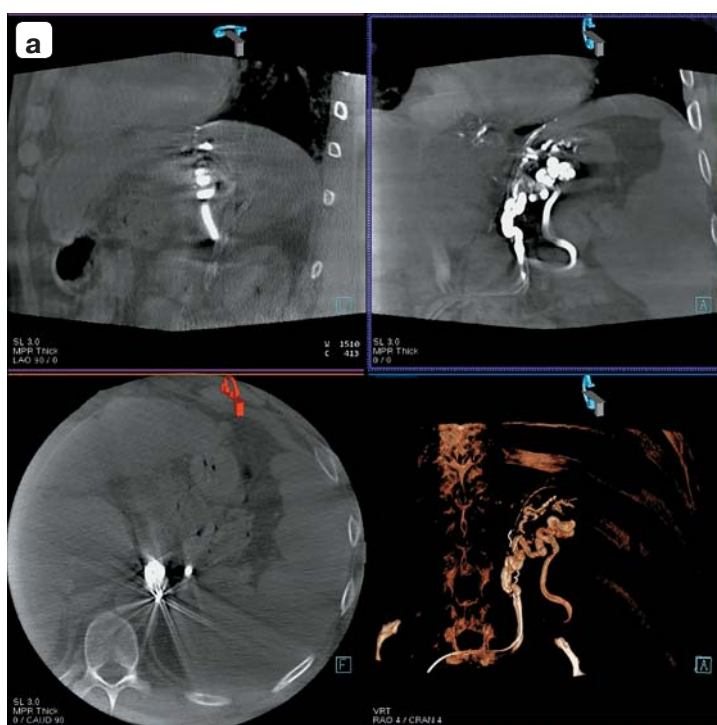


Рис. 4. Гастроренальный шунт: **а** — плоскодетекторная компьютерная томограмма, объемная модель гастроренального шунта и ВВЖ; **б** — флебограмма, гастроренальный шунт после перераспределительной эмболизации платиновыми отделяемыми микроспиралями, покрытыми полимером гидрогеля, дренирующей диафрагмальную вену.

Fig. 4. Gastrosrenal shunt: **a** — flat-panel CT scan, three-dimensional model of gastrosrenal shunt and gastric varices; **b** — phlebogram, gastrosrenal shunt following redistributive embolization using platinum detachable microcoils coated with hydrogel polymer, draining the diaphragmatic vein.

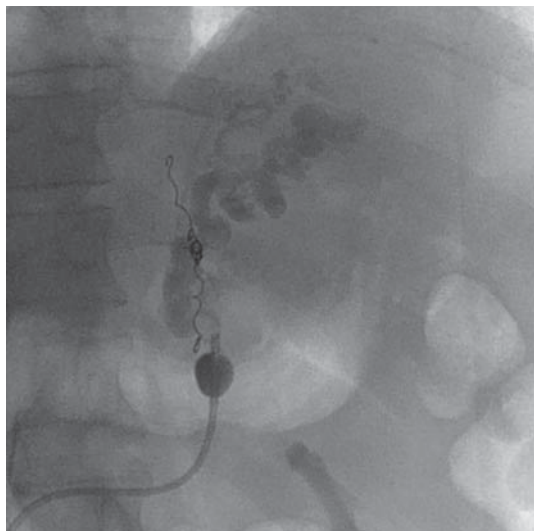


Рис. 5. Флебограмма. Введение вспененного этокси-склерола через порт окклюдационного катетера; гастродуоденальный шунт окклюзирован баллоном.

Fig. 5. Phlebogram. Introduction of foamed ethoxysclerol via the occlusion catheter port; gastroduodenal shunt is balloon-occluded.

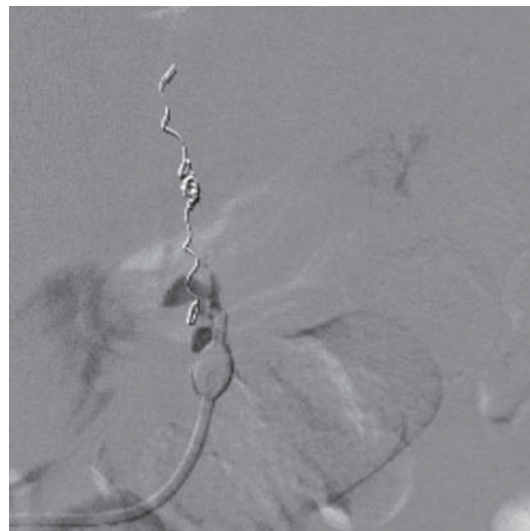


Рис. 6. Флебограмма. Контрольное исследование через 24 ч после декомпрессии баллона Фогарти, гастродуоденальный шунт окклюзирован.

Fig. 6. Phlebogram. Follow-up examination 24 hours after Fogarty balloon decompression, gastroduodenal shunt is occluded.

● Результаты

Среднее время рентгенэндоваскулярного вмешательства составило 105,7 (65–145) мин. Осложнений, потребовавших повторного хирургического вмешательства (Clavien–Dindo >2), и летальных исходов не было. Технически все вмешательства были успешными, что характеризовалось отсутствием кровотока по гастродуоденальному шунту при контрольной ангиографии после удаления баллона. Продолжительность госпитализации составила в среднем 4,2 (3–6) дня. В отдаленном послеоперационном периоде рецидива кровотечения у больных не было (рис. 7). Общая выживаемость в течение 6 мес составила 100%. Во всех наблюдениях протокол динамического наблюдения включал ЭГДС через 1 мес после BRTO. У 4 пациентов (№ 1, 3, 4 и 6) при контрольной ЭГДС ВВПЖ не выявлены. У пациента №5 при контрольной ЭГДС выявлен рецидив варикозного расширения изолированных вен большой кривизны желудка (до 1,5 см). При КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием отмечена реканализация спонтанного гастродуоденального шунта. Это стало показанием к повторной BRTO (рис. 8), которую выполнили через 46 сут после первой операции. Согласно результатам контрольной ЭГДС, признаков рецидива нет.

У пациента №2 по результатам контрольной ЭГДС было выявлено прогрессирование ВВП

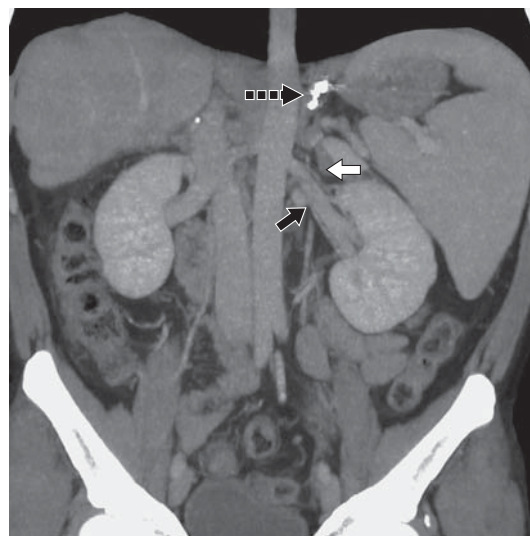


Рис. 7. Компьютерная томограмма. Контрольное исследование через 6 мес после BRTO. Левая почечная вена указана черной стрелкой, окклюзия гастродуоденального шунта — белой стрелкой, микроспираль после эмболизации дренирующей диафрагмальной вены — черной пунктирной стрелкой.

Fig. 7. CT scan. Follow-up examination conducted 6 months post-BRTO. The left renal vein (black arrow), occluded gastroduodenal shunt (white arrow), microcoils following the embolization of the draining diaphragmatic vein (dotted black arrow).

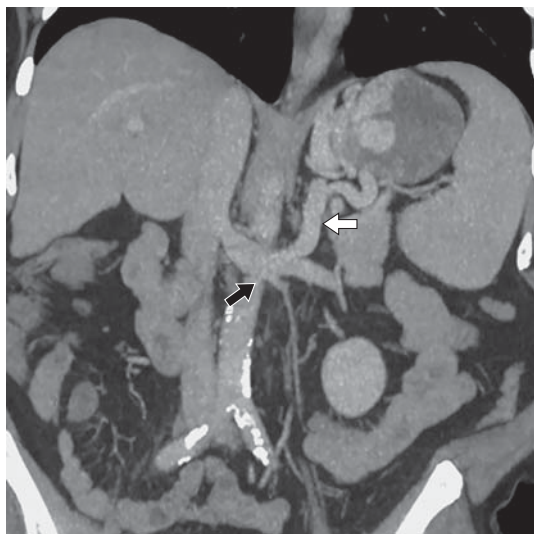


Рис. 8. Компьютерная томограмма. Реканализация спонтанного гастроренального шунта (белая стрелка). Левая почечная вена указана черной стрелкой. Мультипланарная реконструкция.

Fig. 8. CT-scan. Recanalization of spontaneous gastorenal shunt (white arrow). The left renal vein is shown with black arrow. Multiplanar reconstruction.

и кардии до 3-й степени по Шерцингеру. Предпринята попытка эндоскопического лигирования, однако ввиду технических сложностей и большого риска кровотечения от вмешательства решено воздержаться. Выполнена КТ с внутривенным контрастированием, выявлены множественные портосистемные коллатерали в области малой кривизны желудка, связанные с расширенной левой желудочной веной (ЛЖВ). Теоретически выполнение TIPS с возможной эмболизацией ЛЖВ могло бы стать наиболее эффективным способом лечения в этой клинической ситуации. Вместе с тем, учитывая декомпенсированный цирроз (СТР класс C, MELD 28), энцефалопатию 2-й степени, выполнение TIPS неизбежно привело бы к усугублению печеночной недостаточности. В качестве наиболее предпочтительного варианта вмешательства была запланирована антеградная чрескожная чреспеченочная баллон-ассистированная облитерация и редукция селезеночного кровотока эмболизацией ствола селезеночной артерии для уменьшения давления в системе воротной вены. Однако за сутки до плановой госпитализации пациенту, который также ожидал ТП, был предложен совместимый трансплантат. Ортотопическая ТП выполнена в классическом варианте, ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Во время операции после портальной и артериальной реперфузии трансплантата в малом сальнике в 2 местах были выделены и перевязаны варикозные вены до 1 см. При контрольной ЭГДС через месяц после ТП признаков варикоз-

ного расширения вен пищевода и желудка не выявили.

● Обсуждение

Устранение осложнений ПГ у пациентов с ЦП является чрезвычайно важной и сложной задачей для мультидисциплинарной команды специалистов, требующей применения разнообразных высокотехнологичных методов. Как известно, единственным радикальным способом лечения пациентов с ЦП и ПГ остается лишь ТП, однако, учитывая общемировой дефицит донорских органов, ортотопическая ТП не может быть методом выбора. К тому же некоторые пациенты не могут быть рассмотрены как кандидаты на ТП ввиду абсолютных противопоказаний. Поэтому внедрение минимально инвазивных технологий, позволяющих осуществлять профилактику нередко фатального для пациента кровотечения из ВВПЖ, чрезвычайно актуально. BRTO зарекомендовала себя как высокоэффективный метод первичной и вторичной профилактики кровотечения из ВВПЖ. Согласно результатам метаанализа, BRTO продемонстрировала статистически значимо лучшую общую и безрецидивную выживаемость по сравнению с TIPS у пациентов с ВВЖ [13]. Отмечено преимущество BRTO перед TIPS в значительном увеличении пятилетней выживаемости [14]. В другом исследовании медиана выживаемости пациентов после BRTO составила 26,6 мес, что было значительно больше, чем после TIPS — 16,6 мес [15]. В связи с этим превосходство BRTO над шунтирующими вмешательствами при наличии ВВЖ и спонтанного гастроренального шунта очевидно. Однако и она не лишена недостатков.

BRTO, по сути, является операцией портосистемного разобщения. В отличие от шунтирующих вмешательств она не приводит к уменьшению давления в системе воротной вены и, наоборот, способна его увеличить. С одной стороны, усиление гепатопетального портального кровотока может способствовать улучшению функции печени. В частности, в одной из работ было продемонстрировано уменьшение протромбинового времени после BRTO [16]. С другой стороны, увеличение давления в портальной системе может привести к появлению (усугублению) ВВП и (или) развитию (прогрессированию) асцита. У 1 из 5 пациентов через месяц после процедуры отмечено увеличение ВВП, что потребовало эндоскопической коррекции. В связи с этим считаем необходимым в очередной раз отметить важность тщательного динамического наблюдения пациентов после BRTO и своевременной коррекции возможных последствий.

Считаем также важным обратить внимание на то, что эту технологию ни в коем случае не стоит противопоставлять другим методам хирур-

гической коррекции ПГ, в частности TIPS. Безусловно, при декомпенсированном ЦП (класс C) и, наоборот, в начале его развития (класс A) BRTO является хорошей альтернативой портокавальному шунтированию. Однако у пациентов с внутрипеченочной портальной гипертензией нередко бывают и другие осложнения — асцит, гиперспленизм, тромбоз воротной вены и проч. В связи с этим определение показаний к тому или иному вмешательству нельзя ограничивать наличием варикозных вен и их анатомическими характеристиками, необходимо оценивать их в комплексе с другими проявлениями ПГ. Убеждены, что центры компетенции, в которых оказывают помощь больным этой категории, должны иметь все известные в настоящее время технологии лечения ПГ, включая ТП. Выбор оптимального метода или комбинации методов для каждого пациента с ЦП и ПГ требует грамотного и всестороннего подхода мультидисциплинарной команды.

● Заключение

BRTO зарекомендовала себя как безопасный и достаточно простой метод рентгенхирургического лечения при ПГ. Применение технологии позволяет осуществить эффективную профилактику кровотечения из ВВ без прогрессирования печеночной недостаточности. Метод имеет ряд ограничений и нежелательных последствий, за развитием которых необходим тщательный контроль при динамическом наблюдении.

Вклад авторов

Шабунин А.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Багателья З.А. — концепция и дизайн исследования, редактирование рукописи, участие в оперативных вмешательствах.

Бедин В.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование рукописи.

Дроздов П.А. — написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Левина О.Н. — лечение пациентов с циррозом печени, определение показаний к лечению, редактирование рукописи.

Цуркан В.А. — выполнение баллонной ретроградной трансвенозной окклюзии, редактирование рукописи.

Астапович С.А. — лечение пациентов, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Лиджиева Э.А. — лечение пациентов, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Authors contributions

Shabunin A.V. — concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Bagatelia Z.A. — concept and design of the study, editing, participation in surgical interventions.

Bedin V.V. — concept and design of the study, editing.

Drozдов P.A. — writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Levina O.N. — treatment of patients with liver cirrhosis and determination of treatment indications, editing.

Tsurkan V.A. — performance of balloon-occluded retrograde transvenous obliteration, editing.

Astapovich S.A. — treatment of patients, collection and analysis of data, statistical analysis.

Lidzhieva E.A. — treatment of patients, collection and analysis of data, statistical analysis.

● Список литературы

1. Asrani S.K., Devarbhavi H., Eaton J., Kamath P.S. Burden of liver diseases in the world. *J. Hepatol.* 2018; 70 (1): 151–171. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.09.014>
2. Amitrano L., Guardascione M.A., Manguso F., Bennato R., Bove A., DeNucci C., Lombardi G., Martino R., Menchise A., Orsini L., Picascia S., Riccio E. The effectiveness of current acute variceal bleed treatments in unselected cirrhotic patients: refining short-term prognosis and risk factors. *Am. J. Gastroenterol.* 2012; 107 (12): 1872–1878. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.313>
3. Rodge G.A., Goenka U., Goenka M.K. Management of refractory variceal bleed in cirrhosis. *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2022; 12 (2): 595–602. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.08.030>
4. Khakwani A., Trivedi M., Afzal M., Kahlon P., Khola Patel P., Chirumamilla P.C., Vohra R.R., Ratheesh R., Mathew M., Abdin Z.U., Nazir Z. Use of Balloon Occluded Retrograde Transvenous Obliteration (BRTO) for treatment of gastric varices: a narrative review. *Cureus.* 2023; 15 (4): e38233. <https://doi.org/10.7759/cureus.38233>
5. Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г., Жигалова С.Б., Семенова Т.С., Мартиросян Р.А. Первичная профилактика кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка у больных портальной гипертензией (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии.* 2016; 21 (2): 93–104. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016293-104>
6. Choi Y.H., Yoon C.J., Park J.H., Chung J.W., Kwon J.W., Choi G.M. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for gastric variceal bleeding: its feasibility compared with transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Korean J. Radiol.* 2003; 4 (2): 109–116. <https://doi.org/10.3348/kjr.2003.4.2.109>
7. Kanagawa H., Mima S., Kouyama H., Gotoh K., Uchida T., Okuda K. Treatment of gastric fundal varices by balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 1996; 11 (1): 51–58. <http://doi.org/10.1111/j.1440-1746.1996.tb00010.x>
8. Sabri S.S., Saad W.E. Anatomy and classification of gastroduodenal and gastroduodenal shunts. *Semin. Intervent. Radiol.* 2011; 28 (3): 296–302. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1284456>
9. Манукьян Г.В., Малов С.Л., Мусин Р.А., Жигалова С.Б., Лебезев В.М., Кищенко Е.А., Фандеев Е.Е. Первый опыт баллон-ассистированной ретроградной чрезвенозной облитерации (BRTO) варикозных вен желудка. *Анналы хирургической гепатологии.* 2022; 27 (2): 58–65. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-58-64>
10. 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 програм-

мой трансплантации печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (1): 48–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-1-48-55>

11. Шабунин А.В., Бедин В.В., Дроздов П.А., Левина О.Н., Цуркан В.А., Журавель О.С., Астапович С.А. Первый опыт частичной эмболизации селезенки для коррекции тромбоцитопении у больных циррозом печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 97–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-97-103>
 12. Багателья З.А., Духанина И.В. Анализ хирургической помощи больным с заболеваниями органов брюшной полости. *Врач-аспирант*. 2015; 69 (2.2): 208–212.
 13. Wang Z.W., Liu J.C., Zhao F., Zhang W.G., Duan X.H., Chen P.F., Yang S.F., Li H.W., Chen F.W., Shi H.S., Ren J.Z. Comparison of the effects of TIPS versus BRTO on bleeding gastric varices: a meta-analysis. *Can. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 2020: 5143013. <https://doi.org/10.1155/2020/5143013>
 14. Gimm G., Chang Y., Kim H.C., Shin A., Cho E.J., Lee J.H., Yu S.J., Yoon J.H., Kim Y.J. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt for the management of gastric variceal bleeding. *Gut Liver*. 2018; 12 (6): 704–713. <https://doi.org/10.5009/gnl17515>
 15. Sabri S.S., Abi-Jaoudeh N., Swee W., Saad W.E., Turba U.C., Caldwell S.H., Angle J.F., Matsumoto A.H. Short-term rebleeding rates for isolated gastric varices managed by transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2014; 25 (3): 355–361. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.12.001>
 16. Miyamoto Y., Oho K., Kumamoto M., Toyonaga A., Sata M. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration improves liver function in patients with cirrhosis and portal hypertension. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2003; 18 (8): 934–942. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1746.2003.03087.x>
- **References**
1. Asrani S.K., Devarbhavi H., Eaton J., Kamath P.S. Burden of liver diseases in the world. *J. Hepatol.* 2018; 70 (1): 151–171. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.09.014>
 2. Amitrano L., Guardascione M.A., Manguso F., Bennato R., Bove A., DeNucci C., Lombardi G., Martino R., Menchise A., Orsini L., Picascia S., Riccio E. The effectiveness of current acute variceal bleed treatments in unselected cirrhotic patients: refining short-term prognosis and risk factors. *Am. J. Gastroenterol.* 2012; 107 (12): 1872–1878. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.313>
 3. Rodge G.A., Goenka U., Goenka M.K. Management of refractory variceal bleed in cirrhosis. *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2022; 12 (2): 595–602. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.08.030>
 4. Khakwani A., Trivedi M., Afzal M., Kahlon P., Kholia Patel P., Chirumamilla P.C., Vohra R.R., Ratheesh R., Mathew M., Abidin Z.U., Nazir Z. Use of Balloon Occluded Retrograde Transvenous Obliteration (BRTO) for treatment of gastric varices: a narrative review. *Cureus*. 2023; 15 (4): e38233. <https://doi.org/10.7759/cureus.38233>
 5. Manukyan G.V., Shertsinger A.G., Zhigalova S.B., Semenova T.S., Martirosyan R.A. Primary prevention of bleeding from esophageal and gastric varices in patients with portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 93–104. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016293-104> (In Russian)
 6. Choi Y.H., Yoon C.J., Park J.H., Chung J.W., Kwon J.W., Choi G.M. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for gastric variceal bleeding: its feasibility compared with transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Korean J. Radiol.* 2003; 4 (2): 109–116. <https://doi.org/10.3348/kjr.2003.4.2.109>
 7. Kanagawa H., Mima S., Kouyama H., Gotoh K., Uchida T., Okuda K. Treatment of gastric fundal varices by balloonoccluded retrograde transvenous obliteration. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 1996; 11 (1): 51–58. <http://doi.org/10.1111/j.1440-1746.1996.tb00010.x>
 8. Sabri S.S., Saad W.E. Anatomy and classification of gastorenal and gastrocaval shunts. *Semin. Interv. Radiol.* 2011; 28 (3): 296–302. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1284456>
 9. Manukyan G.V., Malov S.L., Musin R.A., Ghigalova S.B., Lebezev V.M., Kitsenko E.A., Fandeev E.E. First experience of balloon-occluded retrograde transvenous obliteration of gastric varices. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2022; 27 (2): 58–65. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-58-64> (In Russian)
 10. 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)
 11. Shabunin A.V., Bedin V.V., Drozdov P.A., Levina O.N., Tsurkan V.A., Zhuravel O.S., Astapovich S.A. The first experience of partial spleen embolization for the correction of thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (3): 97–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-97-103> (In Russian)
 12. Bagatelija Z.A., Duhanina I.V. Analysis of surgical care for patients with diseases of the abdominal organs. *Vrach-aspirant*. 2015; 69 (2.2): 208–212. (In Russian)
 13. Wang Z.W., Liu J.C., Zhao F., Zhang W.G., Duan X.H., Chen P.F., Yang S.F., Li H.W., Chen F.W., Shi H.S., Ren J.Z. Comparison of the effects of TIPS versus BRTO on bleeding gastric varices: a meta-analysis. *Can. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 2020: 5143013. <https://doi.org/10.1155/2020/5143013>
 14. Gimm G., Chang Y., Kim H.C., Shin A., Cho E.J., Lee J.H., Yu S.J., Yoon J.H., Kim Y.J. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt for the management of gastric variceal bleeding. *Gut Liver*. 2018; 12 (6): 704–713. <https://doi.org/10.5009/gnl17515>
 15. Sabri S.S., Abi-Jaoudeh N., Swee W., Saad W.E., Turba U.C., Caldwell S.H., Angle J.F., Matsumoto A.H. Short-term rebleeding rates for isolated gastric varices managed by transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2014; 25 (3): 355–361. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.12.001>
 16. Miyamoto Y., Oho K., Kumamoto M., Toyonaga A., Sata M. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration improves liver function in patients with cirrhosis and portal hypertension. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2003; 18 (8): 934–942. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1746.2003.03087.x>

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы; заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-0522-0681>. E-mail: shabunin-botkin@mail.ru

Багателья Зураб Антонович — доктор мед. наук, хирург, онколог, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; ведущий научный сотрудник, первый заместитель директора по медицинской части ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы. <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>. E-mail: bagateliyaz@mail.ru

Бедин Владимир Владимирович — доктор мед. наук, заместитель директора ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина; профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>. E-mail: bedinvv@yandex.ru

Дроздов Павел Алексеевич — доктор мед. наук, заместитель директора по научной работе ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozdov@gmail.com

Левина Оксана Николаевна — канд. мед. наук, заведующая отделением гастроэнтеропанкреатологии ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0002-5814-4504>. E-mail: levinaoks@mail.ru

Цуркан Владимир Андреевич — врач интервенционный радиолог ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0001-5176-9061>. E-mail: tsurkan_v@mail.ru

Астапович Сергей Андреевич — врач-хирург ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы. <https://orcid.org/0000-0001-7774-1892>. E-mail: astsergej99@gmail.com

Лиджиева Эльза Анатольевна — врач-ординатор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1120-5450>. E-mail: lidjieva99@mail.ru

Для корреспонденции *: Астапович Сергей Андреевич — e-mail: astsergej99@gmail.com

Aleksey V. Shabunin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, the Head of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department; Chair of Surgery Department of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-0522-0681>. E-mail: shabunin-botkin@mail.ru

Zurab A. Bagatelia — Doct. of Sci. (Med.), Surgeon, Oncologist, Professor of Surgery Department of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Leading Researcher, First Deputy Director for Medicine of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>. E-mail: bagateliyaz@mail.ru

Vladimir V. Bedin — Doct. of Sci. (Med.), Deputy Director of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department; Professor, Surgery Department of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>. E-mail: bedinvv@yandex.ru

Pavel A. Drozdov — Doct. of Sci. (Med.), Deputy Director for Research of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <http://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozdov@gmail.com

Oksana N. Levina — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Gastrohepatopancreatology Unit of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <http://orcid.org/0000-0002-5814-4504>. E-mail: levinaoks@mail.ru

Vladimir A. Tsurkan — Interventional Radiologist of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <http://orcid.org/0000-0001-5176-9061>. E-mail: tsurkan_v@mail.ru

Sergey A. Astapovich — Surgeon of the S.P. Botkin City Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <http://orcid.org/0000-0001-7774-1892>. E-mail: astsergej99@gmail.com

Elza A. Lidzhieva — Resident, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-1120-5450>. E-mail: lidjieva99@mail.ru

For correspondence *: Sergey A. Astapovich — e-mail: astsergej99@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 28.08.2024.
Received 28 August 2024.

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