

Эволюция инновационных хирургических приемов на примере операции селективного спленоренального анастомоза

А.Ю. Анисимов¹ ✉, Ф.Б. Мавлонов², Д.Э. Эркинова¹, А.И. Андреев¹, Р.А. Ибрагимов¹, Е.Ю. Мандрыка¹

Кафедра неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины

¹ ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

420008, Российская Федерация, Казань, ул. Кремлевская, д. 18

² ГУ Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека МЗ и СЗН Республики Таджикистан

743012, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Маяковская, д. 2

✉ Контактная информация: Анисимов Андрей Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Центра медицины и фармации Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ. Email: aanisimovbsmp@yandex.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Несмотря на очевидные успехи трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования и ортотопической трансплантации печени в отдельных высокотехнологичных центрах Российской Федерации, актуальность обоснования использования в лечебной программе портальной гипертензии селективных спленоренальных анастомозов, когда ежегодно сотни пациентов после консервативного лечения возвращаются в отделения неотложной хирургии с новыми эпизодами кровотечения, печеночной недостаточностью и высокими показателями летальности, не вызывает сомнения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обоснование жизнеспособности операции селективного спленоренального анастомоза путем совершенствования техники выполнения интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции за счет использования оригинальных современных инновационных подходов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ретроспективное контролируемое клиническое исследование были включены 56 больных с внутрипеченочной портальной гипертензией с относительно сохраненной функцией печени, в комплексной лечебной программе которых для вторичной профилактики кровотечений использованы различные варианты операции селективного спленоренального шунтирования. У 21 пациента группы сравнения А, которые проходили лечение в период с 2006 по 2017 год, селективные спленоренальные анастомозы были выполнены по традиционной методике. У 35 пациентов основной группы В, лечившихся в период с 2018 по 2021 год, хирургическая техника была усовершенствована за счет использования двух инновационных хирургических приемов: интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции при формировании спленоренального шунта.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оригинальный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции на первом этапе операции у больных с портальной гипертензией обеспечивает удобные объемно-пространственные отношения в операционной ране, создает комфортные условия для выполнения основного оперативного приема — наложения сосудистого анастомоза. Длительность оперативных вмешательств у пациентов группы А была на 35% больше, а средняя интраоперационная кровопотеря — на 58,6% больше, чем у пациентов в группе В. Разница оказалась статистически значима. Предложенный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции обладает минимальным риском развития специфических осложнений, связанных с подходом к сосудам левого забрюшинного пространства.

Через 7 суток после операции у больных обеих групп было отмечено уменьшение размеров воротной и селезеночной вен и объема селезенки. Скоростные показатели кровотока в воротной вене уменьшились, а в селезеночной увеличились. В просвете шунтов имел место турбулентный поток крови. Тромбоза сосудистых кондуитов в раннем послеоперационном периоде по данным ультразвуковой доплерографии не было обнаружено. Наблюдаемые различия были статистически незначимы.

В группе А за исследуемый период погибли 7 (33,3%), а в группе В — 3 больных (8,6%). Различия в летальности были статистически значимы. Выживаемость пациентов группы А была значительно ниже, чем у пациентов группы В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изменение техники выполнения за счет использования современных инновационных хирургических приемов интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции при формировании спленоренального шунта позволило статистически значимо улучшить результаты лечения больных с портальной гипертензией, сократить длительность оперативных вмешательств с $305,5 \pm 44,3$ до $198,6 \pm 21,1$ мин ($p=0,00155$), среднюю интраоперационную кровопотерю с $930,0 \pm 198,6$ до $385,1 \pm 84,7$ мл ($p=0,00004$), снизить частоту осложнений в раннем послеоперационном периоде, в том числе послеоперационного панкреатита — с 19,0% до 0, тромбоза анастомоза — с 28,6 до 5,7%, и летальность с 33,3 до 8,6% ($p<0,05$), увеличить показатели 8-недельной выживаемости, тем самым подтвердив жизнеспособность операции селективного спленоренального анастомоза, обусловленную заложенным в нее авторами резервом для эволюционирования.

При выполнении в центре с техническим опытом операция обеспечивает долгосрочную выживаемость и надежный гемостаз, потенциально устраняя необходимость в трансплантации печени у значительного числа правильно подобранных больных с портальной гипертензией с относительно сохраненной функцией печени.

Ключевые слова:

портальная гипертензия, хирургическое лечение, селективный спленоренальный анастомоз, инновационные хирургические приемы, интраоперационный маневр сосудистой экспозиции, венозная реконструкция

Ссылка для цитирования

Анисимов А.Ю., Мавлонов Ф.Б., Эркинова Д.Э., Андреев А.И., Ибрагимов Р.А., Мандрыка Е.Ю. Эволюция инновационных хирургических приемов на примере операции селективного спленоренального анастомоза. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2024;13(4):606–616. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-4-606-616>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

АлАТ — аланинаминотрансфераза

АсАТ — аспартатаминотрансфераза

АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время

ГР — глубина раны

ДР — длина раны

ЛПВ — левая почечная вена

МНО — международное нормализованное отношение

СВ — селезеночная вена

УНООД — угол наклона оси операционного действия

УОД — угол операционного действия

УОД дл — угол операционного действия по длине раны

УОД шр — угол операционного действия по ширине раны

ШР — ширина раны

АКТУАЛЬНОСТЬ

Возможно ли на рубеже первой четверти XXI века, когда показания к шунтирующей хирургии заметно снизились, использовать в лечебной программе портальной гипертензии селективные спленоренальные анастомозы? Актуальность этого вопроса в Российской Федерации в современных условиях, когда несмотря на очевидные успехи трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования и ортотопической трансплантации печени в отдельных высокотехнологических центрах, ежегодно сотни пациентов после консервативного лечения возвращаются в отделения неотложной хирургии с новыми эпизодами кровотечения, печеночной недостаточностью и высокими показателями летальности, не вызывает сомнения.

Селективный спленоренальный шунт — одна из наиболее элегантных операций в хирургии портальной гипертензии, которая позволяет достичь эффективного и долгосрочного результата лечения пациентов с варикозным кровотечением за счет реализации двух патофизиологических принципов. С одной стороны, она обеспечивает контроль варикозного кровотечения за счет селективной декомпрессии гастроэзофагеальных варикозных вен через селезенку и селезеночную вену (СВ) в левую почечную вену (ЛПВ). С другой стороны, при этом сохраняется функция цирротической печени за счет поддержания повышенного давления в верхней брыжеечной и воротной венах и портальной перфузии [1–3].

За 56 лет, прошедших с момента внедрения шунта Warren, немногие операции подвергались такой тщательной проверке в многочисленных рандомизиро-

ванных исследованиях, снова и снова сравнивающих ее с новыми альтернативными на тот момент методами лечения, от тотальных анастомозов, азигопортального разобщения, деваскуляризации до эндоскопической терапии и трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунта [4–7].

Многолетняя жизнеспособность и обнадеживающие результаты этой операции, воспроизводимые в большинстве хирургических центров, где она была использована, обусловлены заложенным в нее авторами резервом для эволюционирования. Он позволяет периодически на определенном историческом отрезке за счет использования вновь появляющихся инновационных хирургических приемов совершенствовать технику выполнения, и тем самым улучшать результаты лечения пациентов, снижать частоту осложнений, продолжительность пребывания в стационаре и летальность [8].

Единого мнения о том, что представляет из себя «инновационная хирургическая процедура» не существует. В хирургической гепатологии как разделе клинической хирургии, в котором темпы развития хирургических инноваций не имеют признаков замедления, она, как правило, находится в диапазоне где-то между незначительными модификациями технического приема и абсолютно новыми подходами [9, 10].

Наш собственный клинический опыт 103 операций портокавального шунтирования свидетельствует о том, что селективный спленоренальный анастомоз — это отличная операция для совершенствования хирургической техники за счет различных иннова-

ционных хирургических приемов [11]. Это позволяет ей оставаться хорошим вариантом для пациентов с сохраненной функцией печени и варикозным кровотечением, рефрактерным к эндоскопическому и медикаментозному лечению при отсутствии возможности рентгенэндоваскулярной декомпрессии.

В связи с вышесказанным **целью исследования** явилось обоснование жизнеспособности операции селективного спленоренального анастомоза путем совершенствования техники выполнения интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции за счет использования оригинальных современных инновационных подходов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ретроспективное контролируемое клиническое исследование были включены 56 больных с внутрипеченочной портальной гипертензией с относительно сохраненной функцией печени, в комплексной лечебной программе которых для достижения долгосрочной выживаемости и надежного гемостаза использованы различные варианты операции селективного спленоренального шунтирования. Все пациенты были распределены на две группы. У 21 пациента группы сравнения А, которые проходили лечение в период с 2006 по 2017 год, селективные спленоренальные анастомозы были выполнены по традиционной методике. У 35 пациентов основной группы В, лечившихся в период с 2018 по 2021 год, хирургическая техника выполнения селективных спленоренальных шунтов была усовершенствована за счет использования двух инновационных хирургических приемов: интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции при формировании спленоренального шунта.

Для статистического анализа результатов использовали *t*-критерий Стьюдента независимых выборок [12] с вероятностью ошибки первого рода (α) менее 0,05. Графики для оценки функции выживания пациентов в течение 8 недель после окончания лечения строили по методу Каплана–Мейера [13].

Клинические и лабораторные характеристики пациентов обеих групп на момент поступления в стационар представлены в табл. 1 и 2.

Как следует из анализа данных, представленных в табл. 1, по показателям пола, возраста, этиологии, степени компенсации и активности цирроза на момент поступления в стационар обе группы были сопоставимы. Как следует из анализа данных, представленных в табл. 2, разница между показателями функциональных тестов печени была статистически незначима. Это также позволило нам сделать вывод о сопоставимости обеих групп на момент поступления в стационар.

РЕЗУЛЬТАТЫ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО МАНЕВРА СОСУДИСТОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

В группе А мобилизацию и соединение СВ и ЛПВ выполняли из традиционного внутрибрюшинного доступа через поперечный разрез в брыжейке поперечной ободочной кишки (рис. 1) [1].

Однако при глубоком расположении СВ за поджелудочной железой или в толще последней такой доступ таит в себе высокий риск непреднамеренного интраоперационного повреждения как самого сосуда,

Таблица 1

Клиническая характеристика больных на момент поступления

Table 1

Clinical characteristics of patients at the time of admission

Показатель	Группа А 2006–2017 (n=21)		Группа В 2018–2021 (n=35)	
	Пол			
Мужчины	15	71,4	22	62,9
Женщины	6	28,6	13	37,1
	Возраст			
От 15 до 39 лет	7	33,3	8	22,9
От 40 до 59 лет	11	52,4	25	71,4
От 60 и выше	3	14,3	2	5,7
	Этиологические факторы цирроза печени			
Вирусный гепатит В	3	14,3	1	2,9
Вирусный гепатит С	12	57,1	27	77,1
Аутоиммунный гепатит	1	4,8	2	5,7
Алкогольный цирроз	5	23,8	5	14,3
	Степень компенсации цирроза по критериям Child–Pugh			
Класс А	15	71,4	28	80,0
Класс В	6	28,6	7	20,0
Класс С	–	–	–	–
	Активность цирроза печени			
Неактивная	18	85,7	30	85,7
Низкоактивная	3	14,3	5	14,3
Высокоактивная	–	–	–	–
	Эпизод кровотечения в анамнезе			
Да	13	61,9	26	74,3
Нет	8	38,1	9	25,7
	Компрессионный гемостаз зондом Сенгстакена–Блекмора в анамнезе			
Да	13	100,0	26	100,0
Нет	–	–	–	–
	Компрессионный гемостаз саморасширяющимся нитиноловым стентом в анамнезе			
Да	2	15,4	5	19,2
Нет	11	84,6	21	80,8
	Эндоскопическое лигирование в анамнезе			
Да	11	84,6	21	80,8
Нет	2	15,4	5	19,2
	Характер операции			
Дистальный спленоренальный анастомоз	13	61,9	33	94,3
Спленоренальный анастомоз Н-типа	8	38,1	2	5,7

так и поджелудочной железы. Это может увеличить интраоперационную кровопотерю, привести к послеоперационному панкреатиту, а в конечном итоге — к тромбозу анастомоза, что часто вынуждает отказываться от спленоренального шунтирования [14, 15].

Учитывая вышесказанное, нами была разработана методика интраоперационного доступа к СВ и ЛПВ, в основе которой лежит хирургическая техника, известная как маневр Маттокса, или левосторонняя медиальная висцеральная ротация [16, 17].

Согласно этой технике, сначала мобилизуем нисходящую ободочную кишку в сторону ее селезеночного угла, рассекая париетальную брюшину сверху по

Таблица 2

Лабораторные показатели больных на момент поступления

Table 2

Laboratory parameters of patients at the time of admission

Показатель, уровень	Референсные значения	Группа А 2006–2017 (n=21)	Группа В 2018–2021 (n=35)	p
Гемоглобин, г/л	120–160	82,7±23,1	83,1±21,8	0,319
Гематокрит, %	36–48	26,1±2,1	26,8±3,2	0,246
Эритроциты, ×10 ¹² /л	3,7–5,1	2,3±0,1	2,1±0,3	0,716
Тромбоциты, ×10 ⁹ /л	150–350	121,3±55,8	119,5±67,1	0,335
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л	31–37	42,7±11,4	40,3±12,1	0,399
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	34–45	49,3±13,1	48,8±11,5	0,339
Билирубин общий, мкмоль/л	0–21	45,1±2,1	49,6±3,1	0,352
Протромбиновый индекс, %	70–100	56,0±13,2	53,9±11,4	0,386
Альбумин сыворотки, г/л	35–52	30,9±0,9	31,4±0,7	0,160



Рис. 1. Традиционный внутрибрюшинный доступ к селезеночной и левой почечной венам через поперечный разрез в брыжейке поперечной ободочной кишки
Fig. 1. Traditional intraperitoneal access to the splenic and left renal veins through a transverse incision in the mesentery of the transverse colon

белой линии Тольдта. Затем в бессосудистой плоскости в забрюшинном пространстве проводим последовательную полную мобилизацию брыжейки нисходящей ободочной кишки с ее основными сосудами, отводя ее медиально. В отличие от маневра Маттокса, который всегда включает ротацию селезенки, поджелудочной железы и левой почки в медиальном направлении относительно срединной линии и расположение плоскости мобилизации непосредственно на мышцах задней брюшной стенки, в нашем случае селезенка, поджелудочная железа и левая почка остаются на месте, а плоскость мобилизации расположена на фасции Тольдта. Именно поэтому мы позволили себе назвать этот технический прием неполным маневром Маттокса, или частичной левосторонней медиальной висцеральной ротацией.

Методика является инновационным хирургическим приемом, отвечающим критерию расширения показаний на группу пациентов, у которых хирургические результаты могут быть иными [18]. Как свидетельствует наш клинический опыт, правильно выполненная манипуляция обеспечивает широкую экспозицию передней поверхности поджелудочной

железы, селезенки, левой почки, СВ, ЛПВ и большинства их ветвей, включая нижнюю брыжеечную, левую надпочечниковую, левую яичковую или левую яичниковую вены (рис. 2).

У пациентов группы В мы использовали разработанный нами маневр частичной левосторонней медиальной висцеральной ротации. Объективные объемно-пространственные характеристики двух интраоперационных доступов к сосудам забрюшинного пространства представлены в табл. 3.

Как следует из анализа данных, представленных в табл. 3, оригинальный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции на первом этапе операции у больных с портальной гипертензией обеспечивает удобные объемно-пространственные отношения в

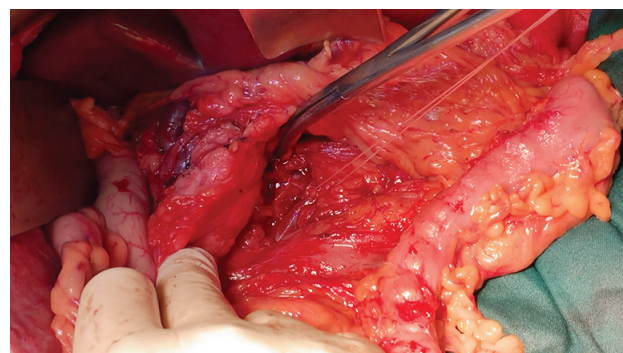


Рис. 2. Оригинальный внутрибрюшинный доступ к сосудам забрюшинного пространства (частичная левосторонняя медиальная висцеральная ротация)
Fig. 2. Original intraperitoneal approach to the retroperitoneal vessels (partial left-sided medial visceral rotation)

Таблица 3

Параметры интраоперационных доступов к сосудам забрюшинного пространства в изучаемых группах больных

Table 3

Parameters of intraoperative approaches to the vessels of the retroperitoneal space in the studied groups of patients

Параметры операционного доступа	Группа А 2006–2017 (n=21)		Группа В 2018–2021 (n=35)		t-критерий Стьюдента
	Среднее значение (М)	Средняя ошибка средней арифметической (m)	Среднее значение (М)	Средняя ошибка средней арифметической (m)	
ДР, см	26,6	0,31	26,1	0,21	7,29
ШР, см	16,2	0,32	17,1	0,33	4,57
Гр ЛПВ, см	14,7	0,26	11,4	0,41	3,74
Гр СВ, см	14,9	0,28	11,1	0,17	3,75
УОД дл ЛПВ, °	66,1	1,74	98,1	1,05	21,98
УОД дл СВ, °	62,4	1,20	104,2	1,31	22,26
УОД шр ЛПВ, °	61,7	1,04	84,7	1,03	19,65
УОД шр СВ, °	60,3	1,40	82,1	0,61	19,12
УНООД ЛПВ, °	68,2	1,31	90,3	0,21	21,32
УНООД СВ, °	67,8	1,02	90,8	0,24	21,32

Примечания: ГР – глубина раны; ДР – длина раны; ЛПВ – левая почечная вена; СВ – селезеночная вена; УНООД – угол наклона оси операционного действия; УОД – угол операционного действия; УОД дл – угол операционного действия по длине раны; УОД шр – угол операционного действия по ширине раны

Notes: ГР – wound depth; ДР – wound length; ЛПВ – left renal vein; СВ – splenic vein; УНООД – angle of inclination of the axis of the surgical action; УОД – angle of surgical action; УОД дл – angle of surgical action along the length of the wound; УОД шр – angle of surgical action along the width of the wound

Таблица 4

Клиническая характеристика больных

Table 4

Clinical characteristics of patients

Показатель	Группа А 2006–2017 (n=21)		Группа В 2018–2021 (n=35)		t-критерий Стьюдента	p
	M±m	Диапазон	M±m	Диапазон		
Средняя длительность операции, мин	305,5±44,3	(260–350)	198,6±21,1	(120–240)	2,43	0,00155
Средняя интраоперационная кровопотеря, мл	930,0±198,6	(760–1100)	385,1±84,7	(220–540)	4,48	0,00004

операционной ране и создает комфортные условия для выполнения основного оперативного приема — наложения сосудистого анастомоза.

Рассчитанные по каждому из параметров операционного доступа значения *t*-критерия Стьюдента оказались больше критического (табличного) при α , равной 0,05 (2,005). Это позволило нам сделать вывод о том, что разница между анализируемыми показателями статистически значима.

О клинической эффективности предложенного интраоперационного маневра сосудистой экспозиции убедительно свидетельствуют клинические характеристики, представленные в табл. 4.

Как следует из анализа данных, представленных в табл. 4, длительность оперативных вмешательств у пациентов группы А была на 35% больше, чем у пациентов в группе В. Принимая во внимание, что значение *t*-критерия Стьюдента по показателю «средняя длительность операции (мин)» было выше критического (табличного) при α , равной 0,05 (2,005), можно сделать вывод о том, что разница между анализируемыми показателями также статистически значима.

Средняя интраоперационная кровопотеря при оперативных вмешательствах у пациентов группы А была на 58,6% больше, чем у пациентов в группе В. Принимая во внимание, что значение *t*-критерия Стьюдента по показателю «средняя интраоперационная кровопотеря (мл)» было выше критического (табличного) при α , равной 0,05 (2,005), можно сделать вывод о том, что анализируемые показатели и разница между ними также статистически значимы.

Кроме того, послеоперационный панкреатит осложнил течение послеоперационного периода у 4 больных (19,0%) в группе А. В то же время у больных в группе В послеоперационный панкреатит мы не встретили ни в одном клиническом наблюдении. Тромбоз анастомоза в раннем послеоперационном периоде развился у 6 пациентов (28,6%) в группе А и только у 2 (5,7%) в группе В.

Таким образом, по нашему мнению, предложенный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции обладает минимальным риском развития специфических осложнений, связанных с подходом к сосудам левого забрюшинного пространства.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ВЕНОЗНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СПЛЕНОРЕНАЛЬНОГО ШУНТА

В случае, если длина диастаза между СВ и ЛПВ превышает 4 см, формирование дистального спленоренального шунта для обеспечения беспрепятственного кровотока требует соответствующих методов венозной реконструкции аутологичными тканями или синтетическими материалами [19–21]. Однако сосудистые венозные реконструкции кондуитами из

внутренней яремной вены или из политетрафторэтилена и полиэтилентерефталата обладают целым рядом недостатков и рисков. К основным из них можно отнести увеличение продолжительности и травматичности операции; риск кровотечения; несоответствие размеров с риском турбулентности; риск тромбоза или инфекции кондуита; необходимость длительной послеоперационной антикоагулянтной терапии (рис. 3).

Учитывая вышесказанное, нами было предложено использовать серповидную связку печени как альтернативный, удобный и надежный аутологичный материал для венозной реконструкции спленоренальной оси с высокой надежностью и проходимостью при портальной гипертензии в исходе цирроза печени различного генеза (рис. 4).

Методика является инновационным хирургическим приемом, отвечающим критерию расширения показаний на группу пациентов, у которых хирургические результаты могут быть иными [22].

У 8 пациентов группы А спленоренальный анастомоз Н-типа был наложен с использованием для сосудистой венозной реконструкции синтетических кондуитов из политетрафторэтилена. У 2 пациентов группы В спленоренальный анастомоз Н-типа был

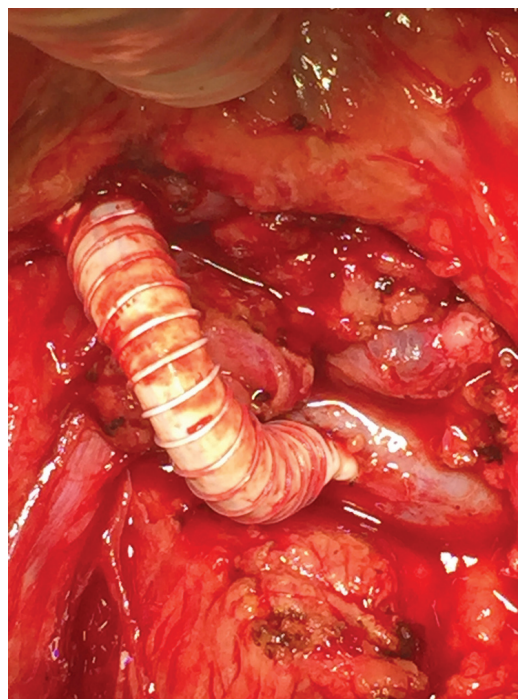


Рис. 3. Венозная реконструкция синтетическим сосудистым кондуитом из политетрафторэтилена в процессе портосистемного шунтирования
Fig. 3. Venous reconstruction with a synthetic vascular conduit made of polytetrafluoroethylene during portosystemic shunt

наложен с использованием фрагмента серповидной связки печени для сосудистой венозной реконструкции.

Для контроля проходимости анастомозов всем пациентам проводили динамическое дуплексное ультразвуковое исследование основных параметров портального кровотока. Результаты этого исследования представлены в табл. 5.

Как следует из анализа данных, представленных в табл. 5, непосредственно перед операцией в обеих группах наблюдения размеры воротной и селезеночной вен и объем селезенки были увеличены. У всех больных имел место гепатопетальный характер тока крови по воротной и селезеночной венам.

Через 7 суток после операции у больных обеих групп было отмечено уменьшение размеров воротной и селезеночной вен и объема селезенки. Скоростные показатели кровотока в воротной вене уменьшились, а в селезеночной — увеличились. В просвете шунтов имел место турбулентный поток крови. Тромбоза сосудистых кондуитов в раннем послеоперационном периоде по данным ультразвуковой доплерографии не было обнаружено.

Рассчитанные по каждому из ультразвуковых показателей портального кровотока значения *t*-критерия Стьюдента оказались меньше критического (табличного) при α , равной 0,05 (2,005). Это позволило нам сделать вывод о том, что различия между анализируемыми показателями в изучаемых группах больных были статистически незначимы.

В соответствии с рекомендациями международного консенсуса *Baveno* VII (2021) нами была отслежена летальность в течение 8 недель после операции. В группе А за исследуемый период погибли 7 больных (33,3%) от общей выборки обследуемых (21 пациент), а в группе В — 3 больных (8,6%) от общей выборки обследуемых (35 пациентов). Различия в летальности были статистически значимы, так как $p < 0,05$ (табл. 6).

Анализ графика кривых Каплана–Мейера 8-недельной выживаемости по изучаемым группам свидетельствует о том, что выживаемость пациентов группы А была значительно ниже, чем у пациентов группы В. Кроме того, в группе В смертельные исходы были отмечены в раннем послеоперационном периоде (на 1–2-е сутки), а в группе А — на протяжении 7 недель наблюдения.

Таблица 5

Ультразвуковые параметры портального кровотока в исследуемых группах больных

Table 5

Ultrasound parameters of portal blood flow in the studied groups of patients

Показатель	До операции			После операции		
	Группа А 2006–2017 (n=8)	Группа В 2018–2021 (n=2)	<i>t</i> -критерий Стьюдента	Группа А 2006–2017 (n=8)	Группа В 2018–2021 (n=2)	<i>t</i> -критерий Стьюдента
Диаметр воротной вены, мм	15,3±0,8	15,8±1,1	0,12	13,8±1,0	13,2±1,2	0,16
Линейная скорость кровотока в воротной вене, см/с	15,1±4,1	14,8±1,1	0,07	13,1±0,7	11,6±1,9	0,43
Объемная скорость кровотока в воротной вене, мл/мин	991±136	998±127	0,03	689±113	626±143	0,34
Диаметр селезеночной вены, мм	13,9±2,1	13,7±1,8	0,05	11,0±1,1	11,3±1,3	0,10
Линейная скорость кровотока в селезеночной вене, см/сек	17,0±1,2	16,8±2,3	0,04	25,7±2,4	25,1±3,1	0,09
Объемная скорость кровотока в селезеночной вене, мл/мин	776±126	789±114	0,06	907±118	923±180	0,06
Объем селезенки, см ³	789±352	805±343	0,07	525±159	507±148	0,19

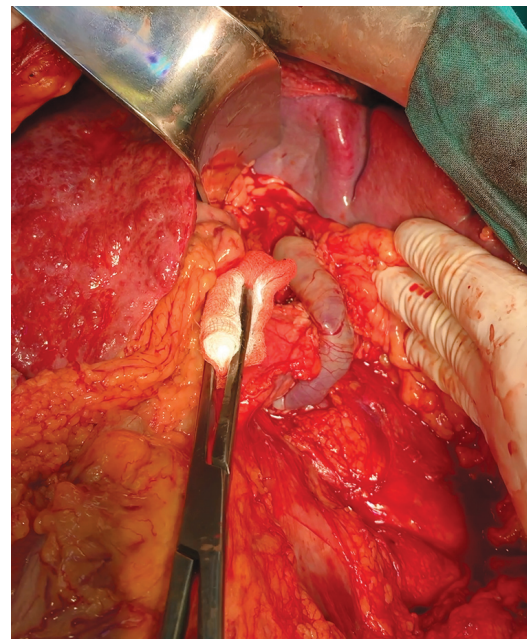


Рис. 4. Венозная реконструкция сосудистым кондуитом из серповидной связки печени в процессе портосистемного шунтирования

Fig. 4. Venous reconstruction with a vascular conduit from the falciform ligament of the liver during portosystemic shunting

Таблица 6

Летальность в исследуемых группах больных

Table 6

Mortality in the studied groups of patients

Количество пациентов	Группа А (n=21)		Группа В (n=35)		<i>p</i>
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Умерло всего	7	33,3	3	8,6	0,03

Клиническое наблюдение

Пациент М., 1980 года рождения (МКСБ № 1738925).

Госпитализирован в клинику 10.03.2020 года в плановом порядке по направлению одной из центральных районных больниц. Предварительный диагноз: Цирроз печени смешанного генеза (HCV+алкогольный). Класс В по *Child–Pugh*. Синдром портальной гипертензии. Варикозное расширение вен пищевода, осложненное многократными кровотечениями.

Жалобы при поступлении на общую слабость, непостоянные, тупые, ноющие боли в правом подреберье и эпигастральной области. В анамнезе — цирроз печени в исходе вирусного гепатита С. За период с 2016 по 2020 год имели место пять эпизодов кровотечений из варикозных вен пищевода. Каждый раз гемостаз был достигнут тампонадой зондом обтуратором *Sengstaken–Blackmore* в сочетании с медикаментозной терапией в центральной районной больнице по месту жительства. В апреле 2019 года были выполнены эндоскопическое лигирование варикозных вен пищевода и операция азигопортального разобщения по М.Д. Пациоре.

При осмотре пациента в приемном отделении общее состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Кожные покровы физиологической окраски. Температура тела — 36,5°C. Частота дыхания — 17 дыхательных движений в 1 минуту. Артериальное давление 120/80 мм рт.ст. Пульс — 74 удара в 1 минуту, ритмичный, хорошего наполнения.

Живот правильной формы, участвует в акте дыхания. При пальпации — мягкий, безболезненный. Печень и селезенка увеличены.

В анализах крови: гемоглобин — 98 г/л, эритроциты — $4,23 \times 10^{12}$ /л, гематокрит — 30,7%, тромбоциты — 145×10^9 л, протромбиновый индекс — 42%, МНО (международное нормализованное отношение) — 2,0, АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время) — 40,2 с, билирубин общий — 12,8 мкмоль/л, АлАТ (аланинаминотрансфераза) — 39 Ед/л, АсАТ (аспартатаминотрансфераза) — 46 Ед/л, общий белок — 60,7 г/л.

Выполнена видеоэзофагогастродуоденоскопия. В пищеводе на расстоянии от 33 до 38 см от резцов обнаружены три коллектора варикозных вен: один диаметром 3 мм, а два — диаметром по 5 мм. Пятен «спелой вишни», ангиоэктазий нет. При инсуффляции вены спадаются. Кроме того в нижней трети пищевода имеются рубцовые очаги от предыдущего лигирования. В желудке при инверсионном осмотре варикозных вен нет. Слизистая оболочка розового цвета с очагами гиперемии, отечная с выраженным рисунком желудочных полей. В просвете содержится в умеренном количестве слизь, желчь. Свежей крови не обнаружено.

При спиральной компьютерной томографии органов брюшной полости с внутривенным болюсным контрастированием контуры печени неровные, мелкобугристые. Структура паренхимы печени однородная. Краниокаудальный размер правой доли печени — 195 мм, переднезадний размер правой доли печени — 120 мм, краниокаудальный размер левой доли печени — 108 мм, переднезадний размер левой доли — 74 мм. Селезенка обычной формы, увеличена. Размеры селезенки — 200×93×66 мм. Структура однородная. Диаметр воротной вены — 18 мм, СВ — 13 мм. Диаметр верхней брыжеечной вены — 14 мм, ЛПВ — 15 мм. Расстояние от СВ до ЛПВ — около 40 мм.

Установлен диагноз: Цирроз печени смешанной этиологии (HCV+алкогольный) по *Child–Pugh A-B* (6–7 баллов). Оценка по *MELD* — 13 баллов. Неактивная фаза. Синдром внутрипеченочной портальной гипертензии. Варикозные вены пищевода III степени по А.Г. Шерцингеру. Состояние после неоднократных рецидивирующих пищеводно-желудочных кровотечений. Спленомегалия. Постгеморрагическая анемия I степени.

В такой клинической ситуации, принимая во внимание неоднократные рецидивирующие пищеводно-желудочные кровотечения в анамнезе и высокий риск развития очередного кровотечения, было принято решение в качестве вторичной профилактики пищеводно-желудочного крово-

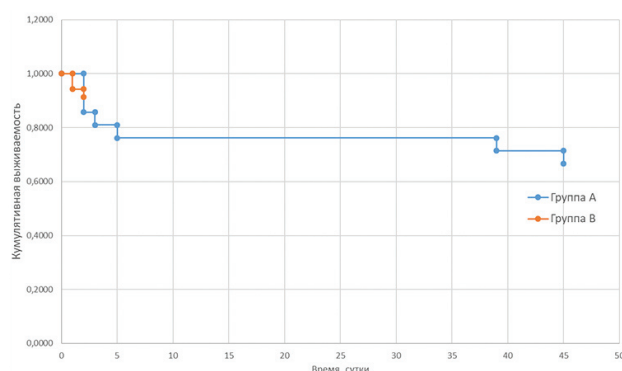


Рис. 5. Кривые Каплана–Мейера 8-недельной выживаемости в исследуемых группах

Fig. 5. Kaplan–Meier curves of 8-week survival in the study groups

течения выполнить селективный спленоренальный анастомоз.

После соответствующей медикаментозной подготовки 16 марта 2020 года под эндотрахеальным наркозом была выполнена верхняя срединная лапаротомия.

Мобилизация селезеночной и ЛПВ были выполнены по оригинальной методике частичной левосторонней медиальной висцеральной ротации.

Сначала нисходящую ободочную кишку потянули в медиальном направлении к средней линии тела. После определения линии разреза выполнили разрез париетальной брюшины и рассекли ее по белой линии Тольдта. Нисходящую ободочную кишку мобилизовали сверху в сторону ее селезеночного угла. Затем в бессосудистой плоскости в забрюшинном пространстве, отводя нисходящую ободочную кишку медиально, провели тупое разделение и последовательную полную мобилизацию брыжейки нисходящей ободочной кишки с ее основными сосудами. При этом селезенка, поджелудочная железа и левая почка остались на месте, а плоскость мобилизации была расположена на фасции Тольдта. Маневр позволил обеспечить широкую экспозицию передней поверхности поджелудочной железы, селезенки, левой почки, СВ и ЛПВ.

При ревизии сосудов было установлено, что диастаз между ними составляет 60 мм. Принимая во внимание топографо-анатомический вариант глубокого расположения СВ за поджелудочной железой и высокий риск непреднамеренного интраоперационного повреждения во время мобилизации как самого сосуда, так и поджелудочной железы, было принято решение сформировать парциальный спленоренальный анастомоз Н-типа с использованием в качестве замены аутологичного сосудистого протеза серповидной связки печени в спленоренальной позиции. Из серповидной связки печени больного был вырезан лоскут размерами 70,0×20,0 мм. Из последнего после подгонки размеров трансплантата под индивидуальные потребности пациента был сформирован аутологичный кондуит. Он был использован в качестве вставки при формировании спленоренального астомоза Н-типа с наложением двух анастомозов по типу «конец в бок» между СВ и одним концом кондуита и между ЛПВ и другим концом кондуита. Проходимость анастомоза была проверена с помощью интраоперационной сонографии.

В послеоперационном периоде пациент получал альбумин, лактулозу, цефтриаксон, преднизолон — 60 мг/сут, фраксипарин — 0,8 мл/сут, омепразол — 40 мг/сут, гептрал — 400 мг/сут.

19 марта 2020 года, на 3-и сутки после операции, была выполнена повторная спиральная компьютерная томография органов брюшной полости с внутривенным болюсным контрастированием, мультипланарной и трехмерной реконструкцией: сформирован спленоренальный шунт; кровоток интенсивный, достаточно равномерный; инфильтрация мезентериальной клетчатки; следы жидкости по ходу левого бокового канала.

27.03.2020 года рана зажила первичным натяжением. Сняты швы. В анализах крови: гемоглобин — 94 г/л, эритроциты — $4,06 \times 10^{12}/л$, гематокрит — 32,1%, тромбоциты $105 \times 10^9/л$, протромбиновый индекс — 49%, МНО — 1,75, АЧТВ — 32,4 с, билирубин общий — 20,8 мкмоль/л, АлАТ — 20 Ед/л, АсАТ — 385 Ед/л, общий белок — 55,5 г/л.

В удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное долечивание по месту жительства. На момент написания статьи срок наблюдения составляет 3 года 10 месяцев. Кровотечения не повторялись. На контрольных эндоскопических исследованиях варикозных вен в пищеводе и желудке нет. Пройодимость спленоренального шунта подтверждена данными ультразвуковой доплерографии (рис. 6).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на очевидные успехи в отдельных высокотехнологичных центрах Российской Федерации трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования и ортотопической трансплантации печени, актуальность обоснования использования в лечебной программе портальной гипертензии селективных спленоренальных анастомозов, когда ежегодно сотни пациентов после консервативного лечения возвращаются в отделения неотложной хирургии с новыми эпизодами кровотечения, печеночной недостаточностью и высокими показателями летальности, не вызывает сомнения [4–7, 11]. Исходя из вышесказанного, в настоящем ретроспективном контролируемом клиническом исследовании у 56 больных внутрипеченочной портальной гипертензией с относительно сохраненной функцией печени выполнено обоснование жизнеспособности операции селективного спленоренального анастомоза путем совершенствования техники выполнения интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции за счет использования оригинальных современных инновационных подходов [9, 10]. У 21 пациента группы контроля А, которые проходили лечение в период с 2006 по 2017 год, селективные спленоренальные анастомозы были выполнены по традиционной методике. У 35 пациентов основной группы В, лечившихся в период с 2018 по 2021 год, хирургическая техника была усовершенствована за счет инновационного интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции при формировании спленоренального шунта. Результаты, полученные в ходе проведенного клинического анализа убедительно свидетельствуют о том, что оригинальный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции на первом этапе операции у больных с портальной гипертензией обеспечивает удобные объемно-пространственные отношения в операционной ране, создает комфортные условия для выполнения основного оперативного приема — наложения сосудистого анастомоза. Длительность оперативных вмешательств у пациентов группы А была на 35% больше, а средняя интраопера-

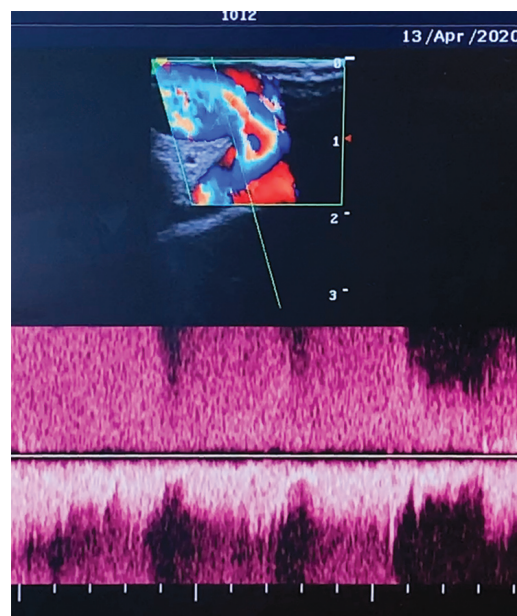


Рис. 6. Пройодимость спленоренального шунта подтверждена данными ультразвуковой доплерографии

Fig. 6. Patency of the splenorenal shunt confirmed by ultrasound Doppler data

ционная кровопотеря — на 58,6% больше, чем у пациентов в группе В. Разница оказалась статистически значима. Предложенный интраоперационный маневр сосудистой экспозиции обладает минимальным риском развития специфических осложнений, связанных с подходом к сосудам левого забрюшинного пространства. Через 7 суток после операции у больных обеих групп было отмечено уменьшение размеров воротной и селезеночной вен и объема селезенки. Скоростные показатели кровотока в воротной вене уменьшились, а в селезеночной увеличились. В просвете шунтов имел место турбулентный поток крови. Тромбоза сосудистых кондуитов в раннем послеоперационном периоде по данным ультразвуковой доплерографии не было обнаружено. Наблюдаемые различия были статистически незначимы.

В группе А за исследуемый период погибли 7 (33,3%), а в группе В — 3 больных (8,6%). Различия в летальности были статистически значимы. Выживаемость пациентов группы А была значительно ниже, чем у пациентов группы В.

ВЫВОДЫ

1. Изменение техники выполнения за счет использования оригинальных современных инновационных хирургических приемов интраоперационного маневра сосудистой экспозиции и венозной реконструкции позволило улучшить результаты лечения больных портальной гипертензией, сократить длительность оперативных вмешательств с $305,5 \pm 44,3$ до $198,6 \pm 21,1$ мин ($p=0,00155$), среднюю интраоперационную кровопотерю с $930,0 \pm 198,6$ до $385,1 \pm 84,7$ мл ($p=0,00004$), снизить частоту осложнений в раннем послеоперационном периоде, в том числе послеоперационного панкреатита — с 19,0% до 0, тромбоза анастомоза — с 28,6% до

5,7%, и летальность с 33,3% до 8,6% ($p 0,05$), увеличить показатели 8-недельной выживаемости, тем самым подтвердив жизнеспособность операции селективного спленоренального анастомоза, обусловленную заложением в нее авторами резервом для эволюционирования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ. Selective trans-splenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg.* 1967;166(3):437–455. PMID: 6068492 <https://doi.org/10.1097/0000658-196709000-00011>
- Warren WD, Fomon JJ, Zeppa R. Further evaluation of selective decompression of varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg.* 1969;169(5):652–660. PMID: 5779126. <https://doi.org/10.1097/0000658-196905000-00002>
- Henderson JM, Millikan WJ, Warren WD. The distal splenorenal shunt: An update. *World J. Surg.* 1984;8(5):722–732. PMID: 6390991 <https://doi.org/10.1007/BF01655769>
- Henderson JM, Gilmore GT, Hooks MA, Galloway JR, Dodson TF, Hood MM, et al. Selective shunt in the management of variceal bleeding in the era of liver transplantation. *Ann Surg.* 1992;216(3):248–254; discussion 254–255. PMID: 1417174 <https://doi.org/10.1097/0000658-199209000-00000>
- Wright AS, Rikkers LF. Current management of portal hypertension. *J Gastrointest Surg.* 2005;9(7):992–1005. PMID: 16137597 <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.09.028>
- Livingstone AS, Koniaris LG, Perez EA, Alvarez N, Levi JU, Hutson DG. 507 Warren-Zeppa distal splenorenal shunts: a 34-year experience. *Ann Surg.* 2006;243(6):884–892; discussion 892–894. PMID: 16772792 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219681.08312.87>
- Elwood DR, Pomposelli JJ, Pomfret EA, Lewis WD, Jenkins RL. Distal Splenorenal Shunt Preferred Treatment for Recurrent Variceal Hemorrhage in the Patient with Well-Compensated Cirrhosis. *Arch Surg.* 2006;141(4):385–388. PMID: 16618897 <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.4.385>
- Gerunda GE, Faccioli AM. The Distal Splenorenal Shunt. In: Rossi P. (eds.) *Portal Hypertension: Diagnostic Imaging and Imaging-Guided Therapy*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2000. pp. 183–189. https://doi.org/10.1007/978-3-642-57116-9_16
- McCulloch P, Cook JA, Altman DG, Heneghan C, Diener MK. IDEAL framework for surgical innovation 1: the idea and development stages. *BMJ.* 2013;346:f3012 <https://doi.org/10.1136/bmj.f3012>
- Hutchison K, Rogers W, Evers A, Lotz M. Getting Clearer About Surgical Innovation: A New Definition and a New Tool to Support Responsible Practice. *Ann Surg.* 2015;262(6):949–954. PMID: 25719812 <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001174>
- Анисимов А.Ю. *Очерки хирургии портальной гипертензии*. Казань: Медицина; 2023.
- Реброва О.Ю. *Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA*. Москва: Медиа-Сфера; 2006.

REFERENCES

- Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ. Selective trans-splenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg.* 1967;166(3):437–455. PMID: 6068492 <https://doi.org/10.1097/0000658-196709000-00011>
- Warren WD, Fomon JJ, Zeppa R. Further evaluation of selective decompression of varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg.* 1969;169(5):652–660. PMID: 5779126. <https://doi.org/10.1097/0000658-196905000-00002>
- Henderson JM, Millikan WJ, Warren WD. The distal splenorenal shunt: An update. *World J. Surg.* 1984;8(5):722–732. PMID: 6390991 <https://doi.org/10.1007/BF01655769>
- Henderson JM, Gilmore GT, Hooks MA, Galloway JR, Dodson TF, Hood MM, et al. Selective shunt in the management of variceal bleeding in the era of liver transplantation. *Ann Surg.* 1992;216(3):248–254; discussion 254–255. PMID: 1417174 <https://doi.org/10.1097/0000658-199209000-00000>
- Wright AS, Rikkers LF. Current management of portal hypertension. *J Gastrointest Surg.* 2005;9(7):992–1005. PMID: 16137597 <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.09.028>
- Livingstone AS, Koniaris LG, Perez EA, Alvarez N, Levi JU, Hutson DG. 507 Warren-Zeppa distal splenorenal shunts: a 34-year experience. *Ann Surg.* 2006;243(6):884–892; discussion 892–894. PMID: 16772792 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000219681.08312.87>
- Elwood DR, Pomposelli JJ, Pomfret EA, Lewis WD, Jenkins RL. Distal Splenorenal Shunt Preferred Treatment for Recurrent Variceal Hemorrhage in the Patient with Well-Compensated Cirrhosis. *Arch*

2. При выполнении в центре с техническим опытом операция обеспечивает долгосрочную выживаемость и надежный гемостаз, потенциально устраняя необходимость в трансплантации печени у значительного числа правильно подобранных больных портальной гипертензией с относительно сохраненной функцией печени.

- Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J Amer Statist Assoc.* 1958;53(282):457–481. <https://doi.org/10.2307/2281868>. JSTOR 2281868
- Riddell AG, Bloor K, Hobbs KEF, Jacquet N. Clinical Problems: Elective Splenorenal Anastomosis. *Br Med J.* 1972;1(5802):731–732. PMID: 4536911 <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5802.731>
- Затевахин И.И., Шиповский В.Н., Цицашвили М.Ш., Монахов Д.В. *Портальная гипертензия. Диагностика и лечение*. [Москва]: Буки Веди; 2015.
- Mattox KL, Whisennand HH, Espada R, Beall AC Jr. Management of acute combined injuries to the aorta and inferior vena cava. *Am J Surg.* 1975;130(6):720–724. PMID: 1200288 [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(75\)90428-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(75)90428-6)
- Mattox KL. Abdominal venous injuries. *Surgery.* 1982;91(5):497–501. PMID: 7071738
- Анисимов А.Ю., Андреев А.И., Ибрагимов Р.А., Анисимов А.А., Калимуллин И.А. Клинико-анатомическое обоснование доступа к селезеночной и левой почечной венам при операции дистального спленоренального анастомоза. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(2):293–302. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-293-302>
- Barsoum M.S., Rizk-Allah M.A., El-Said Khedr M., Khattar N. Y. A new posterior exposure of the splenic vein for an H-graft splenorenal shunt. *BJS Society.* 1982;69(7):376–379. PMID: 7104604 <https://doi.org/10.1002/bjs.1800690706>
- Batignani G, Vizzutti F, Rega L, Zuckermann M, Fratini G, Pinzani M, et al. Small diameter H-graft porta-caval shunt performed at different stages of liver disease. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2004;3(4):516–521. PMID: 15567736
- Восканян С.Э., Шабалин М.В., Воеводин А.Л., Артемьев А.И., Колышев И.Ю., Найденов Е.В. и др. Н-образное парциальное спленоренальное шунтирование с использованием армированного протеза из пористого политетрафторэтилена. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(1):103–112. PMID: 32240144 <https://doi.org/10.33529/ANGIO2020116>
- Анисимов А.Ю., Анисимов А.А., Андреев А.И., Ибрагимов Р.А., Гараев А.Т. Первый клинический опыт венозной реконструкции аутологичным сосудистым протезом из серповидной связки печени при парциальном портосистемном шунтировании. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(3):589–597. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-3-589-597>
- Surg. 2006;141(4):385–388. PMID: 16618897 <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.4.385>
- Gerunda GE, Faccioli AM. The Distal Splenorenal Shunt. In: Rossi P. (eds.) *Portal Hypertension: Diagnostic Imaging and Imaging-Guided Therapy*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2000. pp. 183–189. https://doi.org/10.1007/978-3-642-57116-9_16
- McCulloch P, Cook JA, Altman DG, Heneghan C, Diener MK. IDEAL framework for surgical innovation 1: the idea and development stages. *BMJ.* 2013;346:f3012 <https://doi.org/10.1136/bmj.f3012>
- Hutchison K, Rogers W, Evers A, Lotz M. Getting Clearer About Surgical Innovation: A New Definition and a New Tool to Support Responsible Practice. *Ann Surg.* 2015;262(6):949–954. PMID: 25719812 <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001174>
- Anisimov AYU. *Ocherki khirurgii portal'noy gipertenzii*. Kazan: Meditsina Publ.; 2023. (In Russ.)
- Rebrova OYu. *Statisticheskiy analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm STATISTICA*. Moscow: MediaSfera Publ.; 2006. (In Russ.)
- Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J Amer Statist Assoc.* 1958;53(282):457–481. <https://doi.org/10.2307/2281868>. JSTOR 2281868
- Riddell AG, Bloor K, Hobbs KEF, Jacquet N. Clinical Problems: Elective Splenorenal Anastomosis. *Br Med J.* 1972;1(5802):731–732. PMID: 4536911 <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5802.731>
- Zatevakhin II, Shipovskiy VN, Tsitsiashvili MSh, Monakhov DV. *Portal'naya gipertenziya. Diagnostika i lechenie*. Moscow: Buki Vedi Publ.; 2015. (In Russ.)

16. Mattox KL, Whisennand HH, Espada R, Beall AC Jr. Management of acute combined injuries to the aorta and inferior vena cava. *Am J Surg.* 1975;130(6):720–724. PMID: 1200288 [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(75\)90428-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(75)90428-6)
17. Mattox KL. Abdominal venous injuries. *Surgery.* 1982;91(5):497–501. PMID:7071738
18. Anisimov AY, Andreev AI, Ibragimov RA, Anisimov AA, Kalimullin IA. Clinical and Anatomical Substantiation of Access to the Splenic and Left Renal Veins in the Operation of Distal Splenorenal Anastomosis. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2021;10(2):293–302. (In Russ.) <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-2-293-302>
19. Barsoum M.S., Rizk-Allah M.A., El-Said Khedr M., Khattar N. Y. A new posterior exposure of the splenic vein for an H-graft splenorenal shunt. *BJS Society.* 1982;69(7):376–379. PMID: 7104604 <https://doi.org/10.1002/bjs.1800690706>
20. Batignani G, Vizzutti F, Rega L, Zuckermann M, Fratini G, Pinzani M, et al. Small diameter H-graft porta-caval shunt performed at different stages of liver disease. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2004;3(4):516–521. PMID: 15567736
21. Voskanyan SE, Shabalin MV, Voevodin AL, Artemyev AI, Kolyshev IYu, Naydenov EV, et al. H-shaped Partial Splenorenal Shunting with the Use of a Reinforced Graft Made of Porous Polytetrafluoroethylene. *Angiology and Vascular Surgery.* 2020;26(1):108–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.33529/ANGIO2020116>
22. Anisimov AY, Anisimov AA, Andreev AI, Ibragimov RA, Garaev AT. First Clinical Experience of Venous Reconstruction with Autologous Vascular Prosthesis from the Sickle Ligament of the Liver with Partial Portosystemic Bypass Surgery. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care.* 2021;10(3):589–597. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-3-589-597>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Анисимов Андрей Юрьевич

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Центра медицины и фармации Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ;

<https://orcid.org/0000-0003-4156-434X>, aanisimovbsmp@yandex.ru;

30%: разработка концепции и дизайна исследования, выполнение операций, редактирование статьи, утверждение окончательного варианта рукописи, ответственность за целостность всех частей статьи

Мавлонов Файзали Бегичонович

кандидат медицинских наук, заместитель директора по клинической работе ГУ Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека МЗ и СЗН Республики Таджикистан; <https://orcid.org/0009-0008-6321-4168>, faizimavlon@mail.ru;

20%: анализ и интерпретация данных, редактирование статьи, утверждение окончательного варианта рукописи

Эркинова Дилноза Эркин Кизи

студентка 5-го курса Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ;

<https://orcid.org/0009-0000-6527-596X>, erkinova-dilya@mail.ru;

20%: написание статьи, сбор и статистическая обработка данных

Андреев Андрей Иванович

кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Центра медицины и фармации Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ;

<https://orcid.org/0000-0002-5960-0225>, aandreyi@yandex.ru;

10%: выполнение операций, анализ и интерпретация данных

Ибрагимов Ринат Абдулкабирович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Центра медицины и фармации Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ;

<https://orcid.org/0000-0003-0788-9845>, rinatibr@mail.ru;

10%: выполнение операций, анализ и интерпретация данных

Мандрыка Евгений Юрьевич

ассистент кафедры неотложной медицинской помощи и симуляционной медицины Центра медицины и фармации Высшей школы медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО КФУ;

<https://orcid.org/0009-0000-0963-8877>, mister_mk01@mail.ru;

10%: сбор и статистическая обработка данных

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Evolution of Innovative Surgical Techniques Using the Example of Selective Splenorenal Anastomosis Surgery

A.Yu. Anisimov¹ ✉, F.B. Mavlonov², D.E. Erkinova¹, A.I. Andreev¹, R.A. Ibragimov¹, E.Yu. Mandryka¹

Department of Emergency Medicine and Simulation Medicine

¹ Kazan (Volga Region) Federal University
Kremlyovskaya Str. 18, Kazan, Russian Federation 420008

² National Research Center for Transplantation of Human Organs and Tissues
Mayakovskaya Str. 2, Dushanbe, Republic of Tajikistan 743012

✉ **Contacts:** Andrey Yu. Anisimov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Emergency Medical Care and Simulation Medicine, Center of Medicine and Pharmacy, Higher School of Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University. Email: aanisimovbsmp@yandex.ru

RELEVANCE Despite the obvious successes of transjugular intrahepatic portosystemic shunt and orthotopic liver transplantation in some high-tech centers of the Russian Federation, the relevance of substantiating the use of selective splenorenal anastomoses in the treatment plan for portal hypertension, when hundreds of patients return to emergency surgery departments every year after conservative treatment with new episodes of bleeding, liver failure and high mortality rates, is beyond doubt.

AIM OF THE STUDY To substantiate the viability of the selective splenorenal anastomosis operation by improving the technique of performing the intraoperative vascular maneuver exposure and venous reconstruction through the use of original modern innovative approaches.

MATERIAL AND METHODS A retrospective controlled clinical study included 56 patients with intrahepatic portal hypertension with relatively preserved liver function, in whose complex treatment program for secondary prevention of bleeding, various options for selective splenorenal bypass surgery were used. In 21 patients of comparison group A, who were treated between 2006 and 2017, selective splenorenal anastomoses were performed using the traditional technique. In 35 patients of the main group B, who were treated between 2018 and 2021, the surgical technique was improved through the use of two innovative surgical techniques: intraoperative vascular maneuver exposure and venous reconstruction during the formation of a splenorenal shunt.

RESULTS Original intraoperative vascular maneuver exposure at the first stage of surgery in patients with portal hypertension provides convenient volumetric-spatial relationships in the surgical wound, creates comfortable conditions for performing the main surgical technique, vascular anastomosis. The duration of surgical interventions in patients of group A was 35% longer, and the average intraoperative blood loss was 58.6% higher than in patients of group B. The difference was statistically significant. The suggested intraoperative maneuver of vascular exposure has a minimal risk of developing specific complications associated with the approach to the vessels of the left retroperitoneal space.

Seven days after the operation, patients in both groups showed a decrease in the size of the portal and splenic veins and the volume of the spleen. The blood flow velocity indices in the portal vein decreased, while those in the splenic vein increased. Turbulent blood flow was observed in the lumen of the shunts. No thrombosis of vascular conduits was detected in the early postoperative period according to Doppler ultrasound data. The observed differences were statistically insignificant.

In group A, 7 patients (33.3%) died during the study period, and in group B, 3 patients (8.6%). The differences in mortality were statistically significant. The survival rate of patients in group A was significantly lower than that of patients in group B.

CONCLUSION Changing the technique of execution through the use of modern innovative surgical techniques intraoperative vascular maneuver exposure and venous reconstruction during the formation of the splenorenal shunt allowed to improve the treatment results of patients with portal hypertension, reduce the duration of surgical interventions from 305.5 ± 44.3 to 198.6 ± 21.1 min ($p=0.00155$), average intraoperative blood loss from 930.0 ± 198.6 to 385.1 ± 84.7 ml ($p=0.00004$), reduce the incidence of complications in the early postoperative period, including postoperative pancreatitis from 19.0% to 0, anastomotic thrombosis from 28.6% to 5.7%, and mortality from 33.3% to 8.6% ($p<0.05$), increase the 8-week survival rate, thereby confirming the viability of the selective shunt operation splenorenal anastomosis, conditioned by the reserve for evolution built into it by the authors.

When performed in a center with technical expertise, the procedure provides long-term survival and reliable hemostasis, potentially obviating the need for liver transplantation in a significant number of appropriately selected patients with portal hypertension and relatively preserved liver function.

Keywords: portal hypertension, surgical treatment, selective splenorenal anastomosis, innovative surgical techniques, intraoperative vascular maneuver exposures, venous reconstruction

For citation Anisimov AY, Mavlonov FB, Erkinova DE, Andreev AI, Ibragimov RA, Mandryka EY. Evolution of Innovative Surgical Techniques Using the Example of Selective Splenorenal Anastomosis Surgery. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2024;13(4):606–616. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-4-606-616> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Andrey Yu. Anisimov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Emergency Medical Care and Simulation Medicine, Center for Medicine and Pharmacy, Higher School of Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University; https://orcid.org/0000-0003-4156-434X , aanisimovbsmp@yandex.ru ; 30%, development of the concept and design of the study, execution of operations, editing of the article, approval of the final version of the manuscript, responsibility for the integrity of all parts of the article
Fayzaly B. Mavlonov	Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Clinical Work, State Institution National Scientific Center for Transplantation of Human Organs and Tissues; https://orcid.org/0009-0008-6321-4168 , faizimavlon@mail.ru ; 20%, data analysis and interpretation, article editing, approval of the final version of the manuscript
Dilnoza E. Erkinova	5th Grade Student, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University; https://orcid.org/0009-0000-6527-596X , erkinova-dilya@mail.ru ; 20%, writing the article, collecting and statistical processing of data
Andrey I. Andreev	Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer, Department of Emergency Medical Care and Simulation Medicine, Center for Medicine and Pharmacy, Higher School of Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University; https://orcid.org/0000-0003-0788-9845 , aandreyi@yandex.ru ; 10%, performing operations, analyzing and interpreting data
Rinat A. Ibragimov	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Emergency Medical Care and Simulation Medicine, Center for Medicine and Pharmacy, Higher School of Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University; https://orcid.org/0000-0003-0788-9845 , rinatibr@mail.ru ; 10%, performing operations, analyzing and interpreting data
Evgeny Y. Mandryka	Assistant, Department of Emergency Medical Care and Simulation Medicine of the Center for Medicine and Pharmacy, Higher School of Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University; http://orcid.org/0009-0000-0963-8877 , mister_mk01@mail.ru ; 10%, data collection and statistical processing

Received on 25.02.2024

Review completed on 14.05.2024

Accepted on 17.09.2024

Поступила в редакцию 25.02.2024

Рецензирование завершено 14.05.2024

Принята к печати 17.09.2024