

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-1-33-40>

Результаты повторных трансплантаций печени

Боровик В.В. *, Тилеубергенов И.И., Руткин И.О., Майстренко Д.Н., Гранов Д.А.

ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академика А.М. Гранова» Минздрава России; 197758, Санкт-Петербург, ул. Ленинградская, д. 70, Российская Федерация

Цель. Представление результатов повторных трансплантаций печени, выполненных в федеральном центре.

Материал и методы. Анализировали результаты 268 ортотопических трансплантаций полноразмерной посмертной печени у 248 больных с 1998 г. Повторная трансплантация выполнена 20 (8,1%) больным – 10 мужчинам и 10 женщинам 18–64 лет (медиана 44,4 года). Медиана тяжести состояния больных по MELD составила 21 балл (19–24). Наблюдения до 2006 г. анализировали ретроспективно. У большинства больных показаниями к повторной пересадке стали ранний тромбоз печеночной артерии и поздние билиарные осложнения вследствие недостаточности артериального кровоснабжения трансплантата.

Результаты. Продолжительность этапов консервации была сопоставима с первичной трансплантацией. Достоверная разница получена в продолжительности беспеченочного периода, объеме гемотрансфузии, продолжительности операции, частоте осложнений и госпитальной летальности. В настоящее время живы 9 (45%) из 20 пациентов, срок наблюдения – 7–140 мес. Функция трансплантата у большинства реципиентов удовлетворительная. Госпитальная летальность составила 35%.

Заключение. Ретрансплантация печени сопровождается значительными техническими трудностями, увеличением продолжительности операции, объема гемотрансфузии, времени пребывания в отделении интенсивной терапии, а также частоты послеоперационных осложнений. Основной причиной смерти пациентов были инфекционные осложнения. При успешном выполнении ретрансплантации отдаленные результаты и выживаемость сопоставимы с результатами первичной трансплантации.

Ключевые слова: печень, повторная трансплантация, нефункционирование трансплантата, артериальные осложнения, потеря трансплантата, билиарные осложнения, сепсис

Ссылка для цитирования: Боровик В.В., Тилеубергенов И.И., Руткин И.О., Майстренко Д.Н., Гранов Д.А. Результаты повторных трансплантаций печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (1): 33–40.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-1-33-40>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Results of liver retransplantations

Borovik V.V. *, Tileubergenov I.I., Rutkin I.O., Maystrenko D.N., Granov D.A.

A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies; 70, Leningradskaya str., Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russian Federation

Aim. To present the results of repeated liver transplantations performed in a federal center.

Materials and methods. The results of 268 orthotopic full-liver postmortem transplantations in 248 patients since 1998 were analyzed. Retransplantation was performed in 20 patients (8.1%) – 10 men and 10 women, 18-64 years old (median age 44.4 years). The median MELD score was 21 (19-24). Observations before 2006 were analyzed retrospectively. Early hepatic artery thrombosis and late biliary complications due to insufficient arterial blood supply to the graft indicated the retransplantation in the majority of patients.

Results. The duration of preservation stages was comparable to the primary transplantation. Significant differences were found in the duration of the anhepatic period, the volume of hemotransfusion, the duration of the surgery, the rate of complications and the hospital mortality rate. Currently, 9 of the 20 patients (45%) are alive, with a follow-up period of 7-140 months. Graft function was satisfactory in most recipients. Hospital mortality accounted for 35%.

Conclusion. Liver retransplantation is accompanied by considerable technical difficulties, as well as by an increase in surgery duration, volume of blood transfusion, time of stay in the intensive care unit, and incidence of postoperative complications. Infectious complications were the main cause of death. With successful retransplantation, long-term results and survival rates were comparable to those of primary transplantation.

Keywords: liver, retransplantation, graft failure, arterial complications, graft loss, biliary complications, sepsis

For citation: Borovik V.V., Tileubergenov I.I., Rutkin I.O., Maystrenko D.N., Granov D.A. Results of liver retransplantations. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (1): 33–40. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-1-33-40> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

В мире накоплен большой опыт повторных трансплантаций печени (ПТП). Потребность в них будет неуклонно расти. ПТП имеют худшие непосредственные результаты, поэтому актуальными проблемами являются ранняя диагностика и своевременная коррекция дисфункций первичного трансплантата печени. ПТП удается выполнить 10–20% пациентов с утратой функции органа [1]. Выживаемость реципиентов, по данным отечественных и зарубежных публикаций, меньше, чем после первичной пересадки, и составляет порядка 60% в течение первого года [2]. Частота хирургических и инфекционных осложнений, показателей госпитальной летальности больше, чем после первичной ортотопической трансплантации печени (ОТП) [3].

Цель работы – представление результатов ПТП.

● Материал и методы

Анализировали опыт 268 ортотопических трансплантаций полноразмерной посмертной печени у 248 больных с июня 1998 по апрель 2022 г. Использовали аллотрансплантат от доноров с установленным диагнозом смерти мозга. ПТП выполнена 20 (8,1%) реципиентам – 10 мужчинам и 10 женщинам. Возраст больных варьировал от 18 до 64 лет (медиана 44,4 года, IQR 36,75–51,1 года). Медиана тяжести состояния больных по шкале MELD составила 21 балл (IQR 19–24). Наблюдения до 2006 г. анализиро-

вали ретроспективно. В качестве группы сравнения использованы данные 228 реципиентов, перенесших только первичную ОТП. Их возраст варьировал от 18 до 63 лет (медиана 46,9 года, IQR 38,9–54,2); MELD (медиана) – 17 баллов (IQR 13,3–21,5).

Для статистической обработки применяли непараметрические методы: для проверки гипотезы и при малых выборках – χ^2 , при анализе качественных признаков – критерии Манна–Уитни и Фишера, при анализе большого числа переменных – факторный анализ. При определении времени до наступления события использовали метод Каплана–Мейера.

● Результаты

ПТП выполняли в сроки от 1 сут до 139 мес (медиана 8,5 мес), показания к ней представлены в табл. 1.

Особое внимание уделяли микробиологическому исследованию отделяемого по дренажам, биологических жидкостей с определением вида возбудителя и чувствительности к препаратам. Исследование на бактериемию выполняли всем пациентам до ПТП и при выявлении признаков системной воспалительной реакции – в послеоперационном периоде. У 30% реципиентов была положительная гемокультура (табл. 2). До ПТП в 6 наблюдениях проведена антибактериальная и противогрибковая терапия, элиминации возбудителей добились у 5 (25%) больных.

Таблица 1. Характеристика реципиентов

Table 1. Characteristics of recipients

Реципиент		Дата ПТП	MELD	Показания к ПТП	Сроки выполнения
№	пол, возраст				
1	жен., 58	22.11.1999	24	Ранняя дисфункция трансплантата	21 сут
2	жен., 52*	13.10.2008	17	Ишемическая холангиопатия	6 мес
3	жен., 23	14.01.2010	21	Хроническое отторжение	43 мес
4	муж., 36	06.10.2010	28	Ишемическая холангиопатия	5 мес
5	муж., 36	26.05.2011	17	Ранний тромбоз ПА	2 мес
6	муж., 47*	21.01.2013	19	Ишемическая холангиопатия	34 мес
7	муж., 45*	17.06.2015	20	Ишемическая холангиопатия	55 мес
8	жен., 39	19.04.2018	15	Ранний тромбоз ВВ; холангиопатия	139 мес
9	муж., 51	10.05.2018	21	Ранний тромбоз ПА	1 мес
10	муж., 48	22.06.2018	21	Ранний тромбоз ПА	2 мес
11	жен., 48	24.01.2019	24	Дисфункция трансплантата	15 мес
12	жен., 27	30.01.2019	14	Ранний некроз внепеченочных желчных протоков	3 мес
13	муж., 57	09.02.2019	20	Ишемическая холангиопатия	34 мес
14	жен., 54	24.01.2020	32	Ранний некроз внепеченочных желчных протоков	1,5 мес
15	жен., 59	21.02.2020	26	Ранняя дисфункция трансплантата	8 сут
16	муж., 50	27.03.2020	29	Ишемическая холангиопатия	120 мес
17	муж., 51	13.04.2020	17	Поздний тромбоз ПА	11 мес
18	муж., 41	22.07.2020	22	Ишемическая холангиопатия	38 мес
19	жен., 63	17.11.2020	21	Ишемическая холангиопатия	65 мес
20	жен., 43	13.04.2022	37	ПНФТ	1 сут

Примечание: * – реципиенты, подвергнутые в дальнейшем повторной ретрансплантации.

Таблица 2. Результаты микробиологического исследования крови**Table 2.** Results of microbiological blood test

№	Результат микробиологического исследования	
	до ПТП	после ПТП (в течение 4 нед)
1	Нет роста	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
2	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella ornithinolytica</i> , <i>Candida albicans</i>	<i>E. coli</i>
7	<i>Enterococcus faecium</i> , <i>C. albicans</i>	<i>E. coli</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>C. albicans</i> , <i>C. lipolytica</i>
9	<i>Enterococcus faecium</i> , <i>E. coli</i>	—
10	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	—
11	<i>E. coli</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Kl. pneumoniae</i> , <i>C. albicans</i>
14	<i>Kl. pneumoniae</i>	<i>Kl. pneumoniae</i> , <i>C. albicans</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i>
16	Нет роста	<i>Kl. pneumoniae</i>

Основные этапы операции соответствовали первичной ОТП. Кавальную реконструкцию типа “piggy back” выполнили в 11 наблюдениях, классическим способом — с резекцией нижней полой вены (НПВ) — в 5, с кавастомией — в 4. Анастомоз воротной вены (ВВ) осуществляли “конец в конец”. При артериальной реконструкции в 56,5% наблюдений формировали соустье между площадками собственной печеночной артерии (ПА) и желудочно-двенадцатиперстной артерии реципиента. Осуществляли УЗИ и доплерографию, при необходимости проводили коррекцию кровотока перевязкой селезеночной артерии. Следует отметить разницу в артериальной реконструкции — в 7 (35%) наблюдениях при ПТП артериальный анастомоз трансплантата формировали от аорты с использованием сосудистого протеза.

При ПТП у 2 больных отметили признаки неадекватного артериального кровоснабжения трансплантата. У реципиента №7 после реваскуляризации выявлена малая объемная скорость артериального кровотока — 50 мл/мин по данным доплерографии. Перевязка селезеночной артерии, реконструкция анастомоза не привели к значимому увеличению объемного кровотока, который варьировал от 55 до 60 мл/мин. В раннем послеоперационном периоде выполняли прямую ангиографию, выявившую несоответствие диаметра артерий донорского органа и реципиента. Было выполнено стентирование зоны анастомоза (Aneugraf, ITGI Medical Ltd) диаметром 3 мм и длиной 27 мм. Однако эндоваскулярные процедуры сопровождались кратковременным улучшением артериального кровоснабжения трансплантата. У реципиента №10 после запуска аллотрансплантата в системный кровоток отмечена нестабильная гемодинамика на фоне диффузного неконтролируемого кровотечения и больших доз вазопрессорных препаратов. Артериальное кровоснабжение донорского органа было недостаточным, повторные артериальные реконструкции не привели к его улучшению. Клинико-лабораторные признаки свиде-

тельствовали о первичном нефункционировании трансплантата (ПНФТ) — отсутствовал артериальный кровоток в печени по данным интраоперационной доплерографии и флоуметрии, не было желчеотделения, концентрация билирубина в плазме составила 194,7 мкмоль/л, АлАТ — 1497 ЕД/л, АсАТ — 1929 ЕД/л, выявлена гипогликемия. Было принято решение об удалении трансплантата с формированием портокавального анастомоза “конец в бок” и последующей ПТП при наличии донорского органа.

Билиарную реконструкцию с анастомозом “конец в конец” на Т-образном дренаже выполнили в 9 (45%) наблюдениях, на “потерянном” дренаже — в 6 (30%), гепатикоэнтероанастомоз — в 4 (20%). В 1 наблюдении дренирование протоков не проводили. После ПТП всем реципиентам продолжали иммуносупрессию по трехкомпонентной схеме: циклоспорин/такролимус, микофенолаты/азатиоприн, преднизолон.

Интраоперационные параметры представлены в табл. 3. Продолжительность этапов консервации была сопоставима с первичной ОТП. Достоверная разница получена только в продолжительности беспеченочного периода, объеме заместительной гемотрансфузии и продолжительности операции.

После ПТП у 13 (65%) реципиентов развились осложнения. В 6 наблюдениях развился сепсис. Тяжесть общехирургических осложнений оценивали по классификации Clavien—Dindo [4]. Заместительную почечную терапию осуществляли 4 (20%) реципиентам. Послеоперационные параметры представлены в табл. 4, осложнения — в табл. 5.

После ПТП живы 9 (45%) пациентов. Срок наблюдения составил 7–140 мес. Функция трансплантата у большинства реципиентов удовлетворительная. Умерли 11 пациентов в сроки до 127 мес. Вне стационара умерли 4 (20%) реципиента, 7 пациентов умерли в стационаре, госпитальная летальность — 35%. После 228 первичных ОТП в стационаре умерли 23 (10,1%) реципиента. При анализе общей выживаемости

Таблица 3. Интраоперационные параметры
Table 3. Intraoperative parameters

Параметр	ОТП	ПТП	<i>p</i>
Число наблюдений, абс.	228	20	—
Продолжительность холодовой ишемии, мин	382,5 (306–485)	365 (271–443)	>0,05
Продолжительность тепловой ишемии, мин	45 (35–55)	55 (36–60)	>0,05
Продолжительность беспеченочного периода, мин	75 (60–95)	97,5 (66–124)	<0,05
Продолжительность артериальной ревакуляризации, мин	35 (25–50)	45 (27,5–80)	>0,05
Объем гемотрансфузии, мл	1193 (615–2099)	3405 (1929–4566)	<0,05
Продолжительность операции, мин	445 (430–490)	515 (505–545)	<0,05
Исходный уровень гемоглобина, г/л	101 (94–106)	95 (89–102)	>0,05

Примечание: ДИ – 95%; здесь и далее межквартильный интервал (IQR) – 25–75%.

Таблица 4. Послеоперационные параметры
Table 4. Postoperative parameters

Параметр	ОТП	ПТП	<i>p</i>
Число наблюдений, абс.	228	20	—
Продолжительность пребывания в ОРИТ, сут	7 (6,00–12,00)	32 (20,50–47,50)	<0,001*
Продолжительность госпитализации, сут	30 (24,00–38,50)	32 (20,50–47,50)	0,943*
Частота хирургических осложнений >II класса, абс. (%)	59 (25,9)	13 (65)	<0,001**
Частота билиарных осложнений, абс. (%)	44 (19,3)	8 (40)	0,0423**
Госпитальная летальность, абс. (%)	23 (10,1)	7 (35)	0,00476**

Примечание: * – U-критерий Манна–Уитни; ** – точный критерий Фишера.

Таблица 5. Характеристика послеоперационных осложнений
Table 5. Characteristics of postoperative complications

№	Осложнения		Исход
	хирургические	инфекционные	
1	Через 32 сут пролежень от эндотрахеальной трубки и кровотечение из брахиоцефальной артерии. Стернотомия, перевязка брахиоцефального ствола, аортокаротидный и аортоподключичный шунт	Сепсис (<i>Ps. aeruginosa</i>)	Сепсис, смерть через 179 сут
2	Некроз желчных протоков; с декабря 2008 по октябрь 2010 г. наружновнутреннее дренирование и стентирование желчных протоков	Сепсис (<i>E. coli</i> , <i>Kl. ornithinolytica</i> , <i>C. albicans</i>)	ПТП через 25 мес
3	Стойкий плеврит, многократные плевральные пункции	—	Выписана через 32 сут
4	Внутрибрюшное кровотечение. Релапаротомия, остановка кровотечения, ушивание дефекта после удаления T-образного дренажа	—	Выписан через 50 сут
5	Гипокоагуляционное кровотечение. Релапаротомия, остановка кровотечения	Некупируемая абдоминальная инфекция	Смерть на 5-е сутки от гипокоагуляционного кровотечения
6	Ишемическая холангиопатия, наружновнутреннее дренирование желчных протоков	—	ПТП через 14 мес

Таблица 5 (окончание). Характеристика послеоперационных осложнений**Table 5 (end).** Characteristics of postoperative complications

№	Осложнения		Исход
	хирургические	инфекционные	
7	Недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата; абсцесс левой доли печени, вскрытие и дренирование	Сепсис (<i>Enterococcus faecium</i> , <i>C. albicans</i>)	ПТП через 13 сут
8	—	—	Выписана на 25-е сутки
9	Очаговый некроз VIII сегмента печени; пункция и дренирование	—	Выписан на 39-е сутки
10	ПНФТ, неконтролируемое гипокоагуляционное кровотечение после запуска аллотрансплантата в системный кровоток	—	Смерть на 1-е сутки от гипокоагуляционного кровотечения
11	—	Сепсис (<i>Kl. pneumoniae</i> , <i>C. albicans</i>)	Смерть на 6-е сутки
12	—	—	Выписана на 24-е сутки
13	Флегмона передней брюшной стенки, релапаротомия, санация и дренирование брюшной полости, иссечение краев раны, установка VAC-системы, 3 плановые перевязки под наркозом	—	Выписан на 45-е сутки
14	Сухой некроз ногтевых фаланг правой кисти вследствие длительного применения больших доз симпатомиметиков при ПТП и после. Некрэктомия, ампутация II пальца. Спаечная кишечная непроходимость; релапаротомия, адгезиолизис, интубация толстой и тонкой кишки, установка VAC-системы, смена VAC-системы	Сепсис (<i>Kl. pneumoniae</i> , <i>C. albicans</i> , <i>A. baumannii</i>)	Выписана на 60-е сутки
15	Интраоперационная остановка кровообращения	—	Смерть на столе
16	Ранний тромбоз ПА, левой ВВ. Релапаротомия, портотомия, тромбэкстракция из ВВ, повторное формирование артериального анастомоза, перевязка селезеночной артерии, катетеризация пупочной вены. Повторный тромбоз левой ПА, левой ВВ. Прямой внутрипортальный, внутриартериальный тромбоз. Левосторонняя гемигепатэктомия. Аррозивное кровотечение из ПА. Релапаротомия, санация, ревизия брюшной полости, остановка кровотечения – ушивание аррозивного дефекта ПА. Стентирование ПА. Подтекание желчи. Релапаротомия, ушивание бокового дефекта билиарного анастомоза на Т-образном дренаже. Рецидивное аррозивное кровотечение из ПА, репротезирование ПА аутовеной. Несостоятельность билиарного анастомоза; формирование холангиостомы. Рецидивное аррозивное кровотечение из аутовенозного протеза ПА, перевязка	Сепсис (<i>Kl. pneumoniae</i>)	Смерть на 44-е сутки
17	Нагноение послеоперационной раны	—	Выписан на 59-е сутки
18	Гематома под печенью; пункция и дренирование	—	Выписан на 32-е сутки
19	—	—	Выписана на 27-е сутки
20	Установка и смена VAC-системы (3)	—	Смерть от ОНМК на 30-е сутки

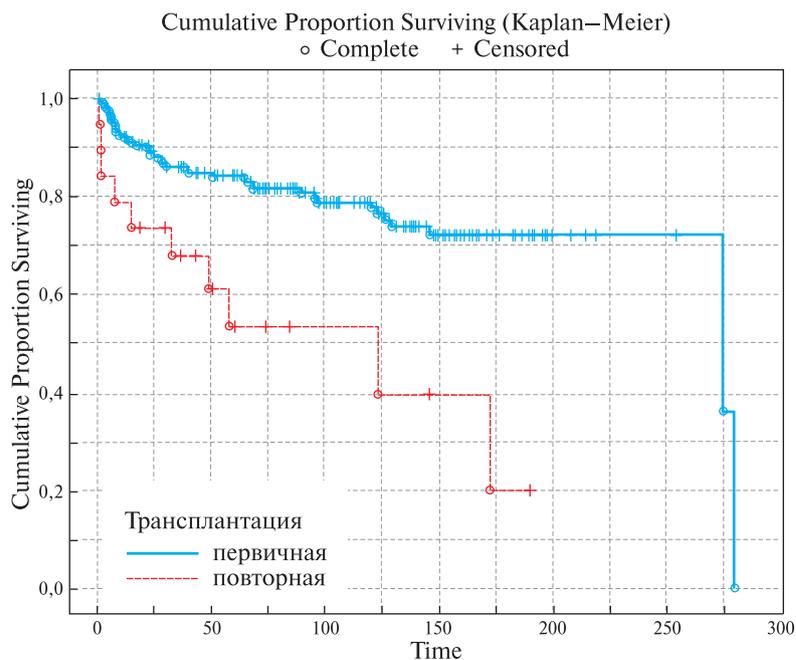


Рисунок. Диаграмма. Общая выживаемость реципиентов после ТП.

Figure. Diagram. Overall survival rate of patients after liver transplantation.

пациентов основной группы и группы сравнения (без учета умерших в стационаре) отмечены достоверные различия. После ОТП однолетняя, пятилетняя и десятилетняя выживаемость составила $92,3 \pm 1,9\%$, $84,3 \pm 2,6\%$ и $77,7 \pm 3,3\%$, после ПТП – $78,9 \pm 9,3\%$, $53,6 \pm 12,5\%$ и $40,2 \pm 14,9\%$ ($p_{\text{Log-rank}} = 0,0005$; рисунок).

● Обсуждение

Причиной ПТП в последнее десятилетие все реже становится рецидив вирусного гепатита, поскольку достигнуты существенные успехи в лечении реинфицированных при хроническом вирусном гепатите С пангенотипными препаратами прямого противовирусного действия. Для профилактики гепатита В применяют вакцинацию, при реинфицировании успешно применяют современные аналоги нуклеозидов [5, 6]. Современная поддерживающая иммуносупрессивная терапия позволяет избежать отторжения и рецидива аутоиммунных заболеваний печени в большинстве наблюдений [7]. Тем не менее прирост числа долго живущих реципиентов, требующих ретрансплантации, дефицит пригодных органов, “неидеальные” посмертные доноры требуют пристального внимания к сохранению жизнеспособности трансплантата, поддержанию его адекватного кровоснабжения, в основном к артериальному его компоненту. Наиболее частой причиной, приводящей к необходимости проведения ПТП, является недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата [8]. Острый тромбоз ПА, отсутствие возможности реваскуляризации в кратчайшие сроки приводят к некрозу органа с развитием печеночной недостаточности и сепсиса [9]. Хроническая ишемия трансплантата проявляется в формировании би-

лиарных стриктур, утрате функции органа, требующей ПТП в отдаленные сроки [10]. Отсутствие первичной функции трансплантата требует ПТП в максимально короткие сроки [11].

При анализе результатов исследования установлено, что ПТП выполнена по показаниям 20 (8%) реципиентам в различные сроки после ОТП. Это согласуется с данными других центров трансплантации [12–14]. Параметры консервации трансплантата были сопоставимы в обеих группах. Тяжесть состояния реципиентов по MELD в контрольной и сравнительной группах на момент выполнения первичной ОТП отличалась, медиана составляла 21 и 17 баллов. В этом случае при использовании параметрического t-критерия для парных выборок (распределение носило нормальный характер) получено значимое различие между двумя группами ($22,1 \pm 5,9$ и $17,15 \pm 5,5$; $p < 0,05$). Общая выживаемость пациентов основной и сравнительной групп достоверно отличалась ($p_{\text{Log-rank}} = 0,0005$). Объяснением может являться разница в тяжести состояния больных перед ОТП.

После ПТП частота осложнений и госпитальная летальность были достоверно больше, чем после первичной ОТП. Объяснением этому могут быть более тяжелое состояние реципиентов перед ПТП и значительная интраоперационная кровопотеря [15]. Основная сложность заключалась в проведении гепатэктомии у пациентов, ранее перенесших операции на верхних отделах брюшной полости. Степень выраженности рубцово-спаечного процесса определила продолжительность вмешательства и объем кровопотери. Продолжительность пребывания пациентов в ОРИТ после ПТП была значимо больше, чем после первичной пересадки.

В наблюдении №7 не прибегали к артериализации венозного кровотока, поскольку метод применим при полном отсутствии артериального кровоснабжения трансплантата после сосудистой реконструкции. Решением этой проблемы мог стать вариант прямого анастомоза от аорты с использованием сосудистого протеза.

Показанием к ПТП в большинстве наблюдений была недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата. При тромбозе ПА проблема в восстановлении адекватного артериального кровотока заключалась в технической невозможности реваскуляризации путем открытой и эндоваскулярной коррекции, а выполнение ранней ретрансплантации — отсутствием донорского органа.

Следует отметить, что в 30% наблюдений после ПТП причиной фатальных исходов были инфекционные осложнения ($n = 6$). На этапах лечения этих больных до повторной ретрансплантации отмечалось наличие резистентной билиарной флоры, требовавшей комбинированной антибактериальной терапии. Однако по клинико-лабораторным данным проявления инфекционного процесса перед ПТП отсутствовали. Это свидетельствует о необходимости своевременного принятия решения о ПТП — т.е. до манифестации инфекционного процесса на этапе ведения пациента после первичной ОТП. В связи с этим улучшения результатов ПТП можно добиться ранней постановкой реципиентов в лист ожидания повторной пересадки, ее выполнении, уменьшением объема кровопотери.

● Заключение

Ретрансплантация печени сопровождается значительными техническими трудностями и увеличением продолжительности операции, объема гемотрансфузии, продолжительности пребывания в ОРИТ и частоты осложнений в послеоперационном периоде. Госпитальная летальность после ПТП достоверно больше, чем после ОТП. Среди причин смерти этих больных инфекционные осложнения составляют значительную долю. В их генезе преобладает ишемическое повреждение желчных протоков и паренхимы, вызванное недостаточным артериальным кровоснабжением трансплантата, последующая манифестация латентной билиарной флоры. Поэтому необходимы тщательный ранний отбор реципиентов и своевременность определения показаний к ПТП. Тем не менее при успешном выполнении ПТП сроки наблюдения реципиентов и функционирование трансплантата сопоставимы с результатами первичной пересадки.

Участие авторов

Боровик В.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая об-

работка данных, написание текста, участие во всех этапах ОТП, ведение больных.

Тилеубергенов И.И. — сбор материала, выполнение всех этапов ОТП, ведение больных.

Руткин И.О. — сбор материала, участие во всех этапах ОТП, ведение больных.

Майстренко Д.Н. — участие во всех этапах ОТП, редактирование статьи в процессе написания.

Гранов Д.А. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Borovik V.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, participation in all stages of orthotopic liver transplantation, management of patients.

Tileubergenov I.I. — collection of material, performance of all stages of orthotopic liver transplantation, management of patients.

Rutkin I.O. — collection of material, performance of all stages of orthotopic liver transplantation, management of patients.

Maystrenko D.N. — performance of all stages of orthotopic liver transplantation, writing text, editing.

Granov D.A. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

1. Zarrinpar A., Hong J.C. What is the prognosis after retransplantation of the liver? *Adv. Surg.* 2012; 46: 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2012.03.005>.
2. Rana A., Petrowsky H., Kaplan B., Jie T., Porubsky M., Habib S., Rilo H., Gruessner A., Gruessner R. Early liver retransplantation in adults. *Transpl. Int.* 2014; 27 (2): 141–151. <https://doi.org/10.1111/tri.12201>
3. Bellido C.B., Martínez J.M.A., Gómez L.M.M., Artacho G.S., Diez-Canedo J.S., Pulido L.B., Acevedo J.M.P., Bravo M.A.G. Indications for and survival after liver retransplantation. *Transplant. Proc.* 2010; 42 (2): 637–640. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2010.02.017>
4. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
5. Цирульникова О.М., Умрик Д.В., Милосердов И.А., Егорова Е.Т., Латыпов Р.А. Эффективность и безопасность препаратов прямого противовирусного действия у реципиентов печени с рецидивом хронического гепатита с 1-го генотипа после трансплантации. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2018; 20 (4): 61–68. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2018-4-61-68>
Tsiroulnikova O.M., Umrik D.V., Miloserdov I.A., Egorova E.T., Latypov R.A. The efficacy and safety of antiviral drugs of direct action in liver recipients with recurrence of chronic hepatitis C genotype 1 after transplantation. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs.* 2018; 20 (4): 61–68. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2018-4-61-68> (In Russian)

6. Сюткин В.Е., Бессонова Е.Н., Давыденко М.Н. Терапия возвратного гепатита С после трансплантации печени препаратами прямого противовирусного действия: опыт трех российских центров. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2018; 23 (1): 4–14. <https://doi.org/10.18821/1560-9529-2018-23-1-4-14>
Syutkin V.E., Bessonova E.N., Davydenko M.N. Therapy of recurrent hepatitis C after transplantation of the liver with direct acting anti-hepatitis C virus drugs: experience of three Russian centers. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2018; 23 (1): 4–14. <https://doi.org/10.18821/1560-9529-2018-23-1-4-14> (In Russian)
7. Montano-Loza A.J., Bhanji R.A., Wasilenko S., Mason A.L. Systematic review: recurrent autoimmune liver diseases after liver transplantation. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2017; 45 (4): 485–500. <https://doi.org/10.1111/apt.13894>
8. Новрузбеков М.С., Олисов О.Д. Сосудистые осложнения после ортотопической трансплантации печени. *Трансплантология*. 2017; 9 (1): 35–50. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2017-9-1-35-50>
Novruzbekov M.S., Olisov O.D. Vascular complications after orthotopic liver transplantation. *Transplantologiya*. 2017; 9 (1): 35–50. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2017-9-1-35-50> (In Russian)
9. Collins K.M., Doyle M.B.M., Chapman W.C. Orthotopic liver transplantation. In: Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas, 2 Volume Set (Sixth Edition). 2017; 2: 1801–1815. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-1454-8.00098-9>
10. Schielke A., Scatton O., Boelle P.-Y., Perdigo F., Bernard D., Soubrane O., Conti F. Ischemic-type biliary lesions: a leading indication of liver retransplantation with excellent results. *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* 2019; 43 (2): 131–139. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2017.11.005>
11. Hartog H., Hann A., Perera M.T.P.R. Primary nonfunction of the liver allograft. *Transplantation*. 2022; 106 (1): 117–128. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003682>
12. Takagi K., Domagala P., Porte R.J., Alwayn I., Metselaar H.J., van den Berg A.P., van Hoek B., Ijzermans J.N.M., Polak W.G. Liver retransplantation in adult recipients: analysis of a 38-year experience in the Netherlands. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2020; 27 (1): 26–33. <https://doi.org/10.1002/jhbp.701>
13. Marudanayagam R., Shanmugam V., Sandhu B., Gunson B.K., Mirza D.F., Mayer D., Buckels J., Bramhall S.R. Liver retransplantation in adults: a single-centre, 25-year experience. *HPB (Oxford)*. 2010; 12 (3): 217–224. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00162.x>
14. Lladó L., Lopez-Dominguez J., Ramos E., Cachero A., Mills K., Baliellas C., Busquets J., Fabregat J. Is liver retransplantation justified in the current era? *Cir. Esp.* 2021; 99 (5): 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.06.023>
15. Salimi J., Jafarian A., Fakhari N., Ramandi A., Behzadi M., Moeni A., Dashti H., Najafi A., Shariat M.R., Makarem J., Khamneh A.C. Study of re-transplantation and prognosis in liver transplant center in Iran. *Gastroenterol. Hepatol. Bed. Bench.* 2021; 14 (3): 237–242. PMID: 34221263; PMCID: PMC8245839

Сведения об авторах [Authors info]

Боровик Владимир Владимирович – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела интервенционной радиологии и оперативной хирургии ФГБУ “РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8415-946X>. E-mail: borovik1968@yandex.ru

Тилеубергенов Инхат Ибрагимович – канд. мед. наук, руководитель группы трансплантационной хирургии ФГБУ “РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8757-13611>. E-mail: inkhat@mail.ru

Руткин Игорь Олегович – канд. мед. наук, заместитель главного врача по хирургии ФГБУ “РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-9018-0433>. E-mail: operblock@yandex.ru

Майстренко Дмитрий Николаевич – доктор мед. наук, директор ФГБУ “РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-8174-7461>. E-mail: may64@inbox.ru

Гранов Дмитрий Анатольевич – доктор мед. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ “РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

Для корреспонденции*: Боровик Владимир Владимирович – 197758, Санкт-Петербург, ул. Ленинградская, д. 70, Российская Федерация. Тел.: +7-921-952-13-11. E-mail: borovik1968@yandex.ru

Vladimir V. Borovik – Cand. of Sci. (Med.), Leading Researcher, Surgery and Interventional Radiology Unit, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies. <https://orcid.org/0000-0002-8415-946X>. E-mail: borovik1968@yandex.ru

Inkhat I. Tileubergenov – Cand. of Sci. (Med.), Head of Transplantation Surgery Group, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies. <https://orcid.org/0000-0002-8757-13611>. E-mail: inkhat@mail.ru

Igor O. Rutkin – Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgery, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies. <https://orcid.org/0000-0002-9018-0433>. E-mail: operblock@yandex.ru

Dmitriy N. Maystrenko – Doct. of Sci. (Med.), Director of A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies. <https://orcid.org/0001-8174-7461>. E-mail: may64@inbox.ru

Dmitrii A. Granov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Supervisor of the Department of Science, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

For correspondence*: Vladimir V. Borovik – 70, Leningradskaya str., St. Petersburg, 197758, Russian Federation. Phone: +7-921-952-13-11. E-mail: borovik1968@yandex.ru