

Резекция печени в условиях центра трансплантологии

DOI: 10.16931/1995-5464.2016211-24

Трансплантации и радикальные резекции печени с реконструкциями сосудов при распространенном альвеококкозе

Поршенников И.А.^{1,2}, Быков А.Ю.¹, Павлик В.Н.¹, Карташов А.С.¹,
Щёкина Е.Е.¹, Коробейникова М.А.¹, Юшина Е.Г.¹

¹ ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»;
630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130, Российская Федерация

² Кафедра госпитальной и детской хирургии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный
медицинский университет» Минздрава РФ; 630091, г. Новосибирск, Красный проспект,
д. 52, Российская Федерация

Цель: изучить результаты трансплантаций и радикальных резекций печени с реконструкцией сосудов при распространенном альвеококкозе.

Материал и методы. В ретроспективное исследование включен 21 пациент с альвеококкозом с поражением более 5 сегментов печени и (или) паразитарной инвазией в бифуркацию воротной вены, и (или) в нижнюю полую вену, и (или) в гепатикокавальный конfluence.

Результаты. Резекцию печени выполнили 9 (42,9%) пациентам (группа 1) при наличии технической возможности сохранения или реконструкции афферентного и (или) эфферентного венозного русла остающейся части печени. Гипотермическую перфузию *in vivo in situ* применили в 1 наблюдении, реконструкцию воротной вены выполнили в 5 наблюдениях, реконструкцию нижней полую вены — в 8, реконструкцию артерии — в 1. Трансплантацию выполнили 12 (57,1%) пациентам (группа 2): у 6 больных был цирроз печени, у 1 — синдром Бадда-Киари. Целая печень от посмертных доноров трансплантирована 7 реципиентам, 5 больным — правая половина печени от живых родственных доноров. Резекция нижней полую вены выполнена в 10 наблюдениях. Госпитальной летальности не было. При медиане наблюдения 17 мес не отмечено рецидива заболевания. Общая однолетняя и трехлетняя выживаемость составила 100 и 89% соответственно ($p = 0,617$).

Заключение. Радикальное лечение при распространенном альвеококкозе печени осуществимо у подавляющего большинства пациентов при отсутствии нерезектабельных отдаленных метастазов и исходно корректном выборе хирургической тактики. Операции необходимо выполнять в специализированных центрах, рутинно выполняющих резекции и трансплантации.

Ключевые слова: печень, альвеококкоз, резекция, гипотермическая перфузия, трансплантация печени, реконструкция сосудов.

**Liver Transplantation and Liver Resection
with Vascular Reconstruction for Advanced Alveococcosis**

Porshennikov I.A.^{1,2}, Bykov A.Yu.¹, Pavlik V.N.¹, Kartashov A.S.¹,
Shchekina E.E.¹, Korobeynikova M.A.¹, Yushina E.G.¹

¹ State Novosibirsk Regional Clinical Hospital; 130, Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087,
Russian Federation

² Chair of Hospital and Pediatric Surgery of Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health
of the Russian Federation; 52, Krasnyj Prospekt, Novosibirsk, 630091, Russian Federation

Aim. To study the results of liver transplantations and resections with vascular reconstruction for advanced alveococcosis.

Material and Methods. The retrospective study included 21 patients with alveococcosis and lesion of more than 5 segments and (or) a parasitic invasion into portal vein bifurcation and (or) inferior vena cava, and (or) hepaticocaval confluence.

Results. Liver resection was performed in 9 (42.9%) patients (group 1) if preserving or reconstruction of afferent and (or) efferent venous bed of remaining liver part was technically feasible. Hypothermic perfusion *in vivo in situ* was used in 1 case, portal vein reconstruction — in 5 cases, inferior vena cava reconstruction — in 8 patients, arterial reconstruction — in 1 patient. Transplantation was performed in 12 (57.1%) patients (group 2). There were 6 patients with liver cirrhosis and 1 patient with Budd-Chiari syndrome. The whole liver from postmortem donors was transplanted to 7 recipients, right liver half from living related donors — to 5 patients. Inferior vena cava resection was performed in 10 cases. Hospital mortality was absent. Median recurrence-free follow-up was 17 months. Overall 1- and 3-year survival was 100% and 89%, respectively ($p = 0.617$).

Conclusion. Radical treatment of advanced liver alveococcosis is feasible in the most of patients if unresectable distant metastases are absent and initial surgical tactics is correct. Interventions should be performed in specialized centers where resections and transplantations are routinely performed.

Key words: liver, alveococcosis, resection, hypothermic perfusion, liver transplantation, vascular reconstruction.

● Введение

Альвеококкоз — гельминтоз, вызываемый личинками *Echinococcus multilocularis*, которые, попадая в портальный кровоток из кишечника, задерживаются преимущественно печенью и формируют опухолеподобные новообразования. Паразитарная природа заболевания была установлена R. Virchow, опубликовавшим в 1855 г. свои наблюдения клинического течения, макроскопических аспектов и патологической анатомии “коллоидной карциномы печени” [1]. Эндемичными очагами являются Западная Сибирь, Дальний Восток, Якутия, Средняя Азия, Центральная Европа, Аляска, Северная Канада. Большинство всех опубликованных наблюдений этого заболевания относятся к Китайской Народной Республике, где альвеококкоз представляет серьезную проблему для системы здравоохранения [2]. Сложность лечения больных альвеококкозом печени определяется двумя особенностями биологии этого паразита, имеющего черты медленно растущей злокачественной опухоли: инфильтративный рост, возможность инвазии прилежащих органов и способность к метастазированию; отсутствие каких-либо симптомов заболевания на начальных стадиях, когда резекция печени не представляет серьезных затруднений. Следовательно, диагноз обычно устанавливают при достижении паразитом больших размеров. При этом паразитарная опухоль становится доступной пальпации, могут появ-

ляться симптомы механической желтухи в результате прорастания ворот печени. Как правило, инвазия афферентных и эфферентных сосудов, ретропеченочного сегмента нижней полой вены (НПВ) делают маловероятной возможность излечения больных стандартной радикальной резекцией печени, выполнимость которой при этом заболевании составляет 35–50% [3–7]. Орто-топическую трансплантацию печени (ОТП) рассматривают как возможную опцию при нерезектабельном процессе [8]. Применение рутинных для трансплантации технологий (консервация, сосудистые реконструкции, экстракорпоральная циркуляция) в резекционной хирургии позволяет существенно увеличить резектабельность при альвеококкозе [9, 10].

Цель исследования — ретроспективный анализ результатов трансплантаций и радикальных резекций печени с сосудистыми реконструкциями при распространенном альвеококкозе.

● Материал и методы

Отделение трансплантации органов ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница” обладает опытом лечения 24 пациентов с альвеококкозом печени в период с мая 2012 по апрель 2016 г. Все они были радикально оперированы. Циторедуктивные вмешательства *a priori* не рассматривались в качестве возможного метода лечения и не были использованы. В категорию пациентов с распро-

Поршенников Иван Анатольевич — канд. мед. наук, заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ НСО “ГНОКБ”; доцент кафедры госпитальной и детской хирургии ГБОУ ВПО НГМУ Минздрава РФ. **Быков Александр Юрьевич** — заведующий отделением трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”. **Павлик Владимир Николаевич** — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”. **Карташов Алексей Сергеевич** — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”. **Щёкина Елена Евгеньевна** — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”. **Коробейникова Мария Александровна** — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”. **Юшина Екатерина Геннадьевна** — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “ГНОКБ”.

Для корреспонденции: Поршенников Иван Анатольевич — Россия, 630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130, Российская Федерация. Тел.: +7-383-315-96-76. E-mail: porshennikov@mail.ru

Porshennikov Ivan Anatolievich — Cand. of Med. Sci., Deputy Chief Physician for Surgical Care, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital; Assistant Professor at the Chair of Hospital and Pediatric Surgery, Novosibirsk State Medical University. **Bykov Alexander Yurievich** — Head of the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. **Pavlik Vladimir Nikolaevich** — Surgeon at the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. **Kartashov Alexey Sergeevich** — Surgeon at the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. **Shchekina Elena Evgenienva** — Surgeon at the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. **Korobeynikova Maria Alexandrovna** — Surgeon at the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. **Yushina Ekaterina Gennadievna** — Surgeon at the Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital.

For correspondence: Porshennikov Ivan Anatolievich — 130, Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russian Federation. Phone: +7-383-315-96-76. E-mail: porshennikov@mail.ru

страненным альвеококкозом включены больные с поражением 5 и более сегментов печени и (или) паразитарной инвазией в одну или несколько из следующих структур: бифуркация воротной вены (ВВ), НПВ, гепатикокавальный конfluence. Эти факторы могут явиться причиной нерезектабельности и показанием к трансплантации. Инвазию билиарного конfluence с механической желтухой не рассматривали в качестве критерия распространенности ввиду отсутствия влияния на принятие решения “резекция или трансплантация”. Из 24 пациентов перечисленные признаки распространенного альвеококкоза выявлены у 21 (87,5%), эти пациенты включены в настоящее исследование. Девяти (42,9%) больным была выполнена резекция (группа 1), 12 (57,1%) — трансплантация (группа 2). В качестве метода предоперационной диагностики применяли МСКТ. Комбинация МСКТ с МРТ для уточнения диагноза не требовалась. Предоперационную пункционную биопсию для верификации диагноза не выполняли.

Для разделения паренхимы при резекции печени и при получении трансплантатов печени от живых родственных доноров применяли ультразвуковой деструктор-аспиратор CUSA Excel (Integra LifeSciences). При необходимости вено-венозного шунтирования (ВВШ) экстракорпоральное кровообращение осуществляли центрифужным насосом Stöckert SPC (Sorin Group). Все вмешательства выполнены в условиях комбинированной анестезии на основе севофлюрана (0,7–1,0 MAC) с грудной эпидуральной анальгезией по Н. Breivik и G. Niemi [11] с катетеризацией эпидурального пространства на уровне Th₆–Th₇. Во всех наблюдениях интраоперационно осуществляли мониторинг показателей центральной гемодинамики и волемического статуса с использованием технологии PiCCO (PULSION Medical Systems).

Изучены демографические особенности, предоперационные характеристики больных, параметры операций и послеоперационный период. Данные анализировали с помощью программы SPSS Statistics, версия 20. Значимость различий количественных признаков оценивали с помощью критерия Манна–Уитни, количественных признаков — с помощью двустороннего варианта точного критерия Фишера. Выживаемость рассчитывали по методу Каплана–Мейера, сравнение кривых выживаемости выполнено с использованием лог-рангового критерия.

● Результаты

В исследование вошли 10 мужчин и 11 женщин в возрасте 14–64 лет (средний возраст — $38,5 \pm 15,15$ года; медиана — 34 года). Группы больных были сопоставимы по возрасту и полу, не имели значимых различий ни по одному из критериев. Исключение составила клинически

значимая портальная гипертензия (варикозное расширение вен пищевода и желудка и (или) кровотечение из них в анамнезе) и цирроз печени (табл. 1). Солитарные отдаленные внепеченочные метастазы были диагностированы у 4 (19,0%) больных, у 2 они локализовались в брюшной полости и были удалены во время вмешательств, 2 пациентам выполнены резекции легкого вторым этапом после ОТП и резекции печени. Группы не продемонстрировали значимых различий по таким показателям, как частота паразитарной инвазии в различные венозные структуры и число пораженных альвеококком сегментов печени. В этой связи представляет интерес описание каждой их исследуемых групп в отдельности.

Резекция печени выполнена тем пациентам, у которых при предоперационной диагностике подтверждена техническая возможность сохранения или реконструкции афферентного и (или) эфферентного венозного русла остающейся части печени. Ни в одном наблюдении изменения интраоперационной тактики и отказа от резекции в пользу трансплантации не произошло. У 3 (33,3%) больных выявлена инвазия паразитарной опухоли в соседние органы, в связи с этим троим выполнена резекция диафрагмы и двоим — правосторонняя адреналэктомия *en bloc* с удаляемой частью печени. Регионарное метастазирование в лимфоузлы печеночно-двенадцатиперстной связки и паракавальные лимфоузлы отмечено у 7 (77,8%) больных, отдаленное метастазирование — у 2 (22,2%). В подавляющем большинстве наблюдений альвеококк был представлен одиночным узлом неправильной формы, локализовавшимся преимущественно в правой доле печени. Лишь у 1 больного были две не связанные между собой паразитарные опухоли в левом латеральном секторе и VII–VIII сегментах. Все резекции выполнены в варианте R0. Всем пациентам после резекции назначали противопаразитарную химиотерапию альбендазолом. Характеристика выполненных вмешательств представлена в табл. 2.

Полная сосудистая изоляция и гипотермическая перфузия *in vivo in situ* раствором НТК (Кустодиол) использованы у пациента с альвеококкозом IV–VIII сегментов и инвазией портальных ворот, ретропеченочного сегмента НПВ и гепатикокавального конfluence. Все манипуляции (резекция ВВ, резекция НПВ, разделение паренхимы и сосудистая реконструкция) выполнены в условиях ВВШ по схеме “бедренная вена + ВВ → подмышечная вена”, продолжительность холодовой ишемии печени составила 180 мин. Ретропеченочный сегмент НПВ замещен ePTFE-протезом 20 мм со спиральным усилением. Результаты предоперационной МСКТ, схема вмешательства и интраоперационные фото представлены на рис. 1.

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Показатель	Группа больных		p
	1	2	
Возраст, лет (Me, min–max)	44,3 ± 5,11 (50, 26–64)	34,2 ± 14,08 (31, 14–64)	0,193
Число мужчин и женщин	5 и 4	5 и 7	0,670
Механическая желтуха, абс. (%)	4 (44,4)	7 (58,3)	0,670
Предоперационная чрескожная холангиостомия, абс. (%)	2 (22,2)	1 (8,3)	0,553
Отдаленные метастазы, абс. (%)	2 (22,2)	2 (16,7)	1,000
Резекция печени в анамнезе, абс. (%)	–	2 (16,7)	0,486
Число пораженных сегментов, Me (min–max)	5 (3–6)	6 (1–8)	0,444
Венозная инвазия, абс. (%):			
– бифуркация ВВ	5 (55,6)	9 (75)	0,397
– НПВ	8 (88,9)	10 (83,3)	1,000
– гепатикокавальный конfluence	1 (11,1)	6 (50)	0,159
Портальная гипертензия, абс. (%)	–	9 (75%)	0,001
Синдром Бадда–Киари, абс. (%)	–	1 (8,3%)	1,000
Цирроз, абс. (%)	–	6 (50%)	0,019

14

Таблица 2. Характеристика больных, перенесших резекцию печени с реконструкцией сосудов

№	Объем инвазии	Объем резекции печени	Резекция, реконструкция артерий	Резекция, реконструкция ВВ	Резекция, реконструкция НПВ	ВВШ	Консервация	Билиарная реконструкция
1	I, IV–VIII + ВВ + НПВ + ГKK	ПГГЭ + IV + I	нет	Тангенциальная, анастомоз 3/4	Циркулярная, еРТGE–протез	да	<i>in vivo in situ</i>	ХЕА
2	I, V–VIII + НПВ + диафрагма + надпочечник	ПГГЭ + I	нет	нет	Циркулярная, аутовена	да	нет	нет
3	I, IV, VI–VIII + ВВ + НПВ + диафрагма + надпочечник	ПГГЭ + IV + I	Резекция ОПА, протезирование артерии сектора II–III аутовеной	Циркулярная, анастомоз	Циркулярная, аутовена	да	нет	ХЕА
4	I, IV–VIII + ВВ + НПВ	ПГГЭ + IV + I	нет	Циркулярная, аутовена между ВВ и синусом Rех	Тангенциальная, пластика	нет	нет	ХЕА
5	I, IV, VII–VIII + НПВ	ПГГЭ + IV + I	нет	нет	Тангенциальная, шов	нет	нет	нет
6	VI–VIII + НПВ + диафрагма	ПГГЭ	нет	нет	Тангенциальная, шов	нет	нет	нет
7	I, IV, V–VIII + ВВ + НПВ	ПГГЭ + IV + I	нет	Тангенциальная, анастомоз 3/4	Циркулярная, анастомоз	нет	нет	нет
8	I, IV, V, VIII + ВВ	ПГГЭ + IV + I	нет	Циркулярная, анастомоз	нет	нет	нет	ХЕА
9	II–III + VII–VIII + НПВ	VI–VIII + II–III	нет	нет	Тангенциальная, шов	нет	нет	нет

Примечание: ВВ – воротная вена, НПВ – нижняя полая вена, ГKK – гепатикокавальный конfluence, ПГГЭ – правосторонняя гемигепатэктомия, ОПА – общая печеночная артерия, ВВШ – венозное шунтирование, ХЕА – холангиоеюноанастомоз.

Остальным 8 (88,9%) пациентам этой группы выполнена нормотермическая резекция с различными вариантами реконструкции сосудов. В 4 наблюдениях потребовалась резекция ВВ, при этом реконструкцию афферентного венозного притока к остающимся сегментам печени выполняли до начала разделения паренхимы. У 1 пациента при этом выполнено протезирование ВВ аутовенозной вставкой из внутренней яремной вены в позиции “ВВ – синус Rex”. В 7 наблюдениях осуществлена резекция ретропеченочного сегмента НПВ, которую выполнили после полного разделения паренхимы, когда остающийся фрагмент печени был полностью изолирован от удаляемых сегментов и имел собственное кровообращение (рис. 2г). Это позволяло полностью контролировать ситуацию и безопасно выполнять тангенциальную или циркулярную резекцию ретропеченочного сегмента НПВ с любым вариантом пластики. ВВШ по схеме “бедренная вена → подмышечная вена” при нормотермической резекции использовано в 2 наблюдениях при протезировании ретропеченочного сегмента НПВ перемещенной аутовенозной вставкой из инфраренального сегмента НПВ. Из 8 нормотермических резекций лишь в 1 наблюдении был использован прием Pringle продолжительностью 62 мин при выполнении секторэктомии II–III с трисегментэктомией IV–VII–VIII и тангенциальной резекцией НПВ.

Артериальная реконструкция потребовалась 1 больному при инвазии общей печеночной артерии (при стандартной артериальной анатомии) метастазами паразита в лимфоузлы печеночно-двенадцатиперстной связки. При этом артерия была пересечена у чревного ствола, а артериальная перфузия остающегося левого латерального сектора восстановлена с использованием реверсированной аутовенозной вставки из большой подкожной вены в позиции “селезеночная артерия – артерия левого латерального сектора” (рис. 2).

Трансплантация печени выполнена в ситуациях, когда объем неизменной печени был менее 2 сегментов и (или) не было технических условий для реконструкции афферентного и эфферентного венозного русла (табл. 3). У 3 (25%) реципиентов выявлена инвазия паразитарной опухоли в соседние органы, в связи с этим им выполнена резекция диафрагмы, которая у 1 пациента была дополнена резекцией перикарда *en bloc* с пече-

нью. Регионарное метастазирование в лимфоузлы печеночно-двенадцатиперстной связки и паракавальные лимфоузлы отмечено у 8 (66,7%), отдаленное метастазирование – у 2 (16,7%) пациентов. Цирроз печени выявлен у 6 (50%) реципиентов, в 4 наблюдениях он был вторичным билиарным (рис. 3), в 2 – исходом вирусного гепатита. В 3 (25%) наблюдениях паразит поражал все сегменты печени. Во всех наблюдениях решение о необходимости трансплантации принято на основании предоперационного обследования. Резекция НПВ потребовалась в 10 (83,3%) наблюдениях. До трансплантации химиотерапию альбендазолом получали 4 (33,3%) пациента, в посттрансплантационном периоде она не назначена ни одному реципиенту. Иммуносупрессивный протокол включал индукцию базиксимабом (20 мг, 2 введения), предполагал быструю редукцию дозы глюкокортикоидов с их полной отменой к 5-м суткам и основывался на ингибиторах кальциневрина, в ряде наблюдений комбинированных с микофенолатами.

Трансплантация целой печени от посмертного донора выполнена 7 (58,3%) реципиентам, время нахождения в листе ожидания варьировало от 1 до 692 дней с медианой 72 дня. Во всех наблюдениях трансплантация целой печени выполнена с использованием классической техники, то есть с резекцией нативной НПВ при гепатэктомии и формированием двух (верхнего и нижнего) кавакавадных анастомозов. Одному реципиенту из этой подгруппы ввиду инвазии паразитарной опухоли в диафрагму, перикард и НПВ с развитием синдрома Бадда–Киари потребовалась резекция наддиафрагмального сегмента НПВ до правого предсердия. При выполнении кавадной реконструкции длины надпеченочного сегмента НПВ трансплантата оказалось недостаточно для комфортного формирования верхнего кавадного анастомоза, в связи с чем выполнено протезирование наддиафрагмального сегмента НПВ ePTFE-протезом (рис. 4). Это наблюдение было единственным, когда при трансплантации целой печени было использовано ВВШ. Особенностей портальной реконструкции не было. В 1 наблюдении у пациентки с продолженным ростом альвеококка в IV сегменте (после правосторонней гемигепатэктомии с пластикой ВВ и холангиоеюностомией, выполненной за 1,5 года до трансплантации) с инвазией в портальные ворота, НПВ и диафрагму ввиду ок-

Рис. 1. Гипотермическая резекция печени *in vivo in situ* у пациента с альвеококкозом I, IV–VIII сегментов с инвазией в бифуркацию ВВ, ретропеченочный сегмент НПВ и гепатикокавадный конфлюэнс: а – компьютерные томограммы, венозная фаза; б – схема вмешательства; в – интраоперационное фото, начало гипотермической перфузии печени после тотальной сосудистой изоляции (1 – левая печеночная артерия, 2 – портальная канюля в контур ВВШ, 3 – перфузионная канюля с раствором НТК); г – интраоперационное фото, удалены I, IV–VIII сегменты печени с НПВ (1 – надпеченочный сегмент НПВ, 2 – левая печеночная вена, 3 – подпеченочный сегмент НПВ); д – интраоперационное фото, вид после завершения реконструкции сосудов и реперфузии; е – макрофото, удаленный препарат.

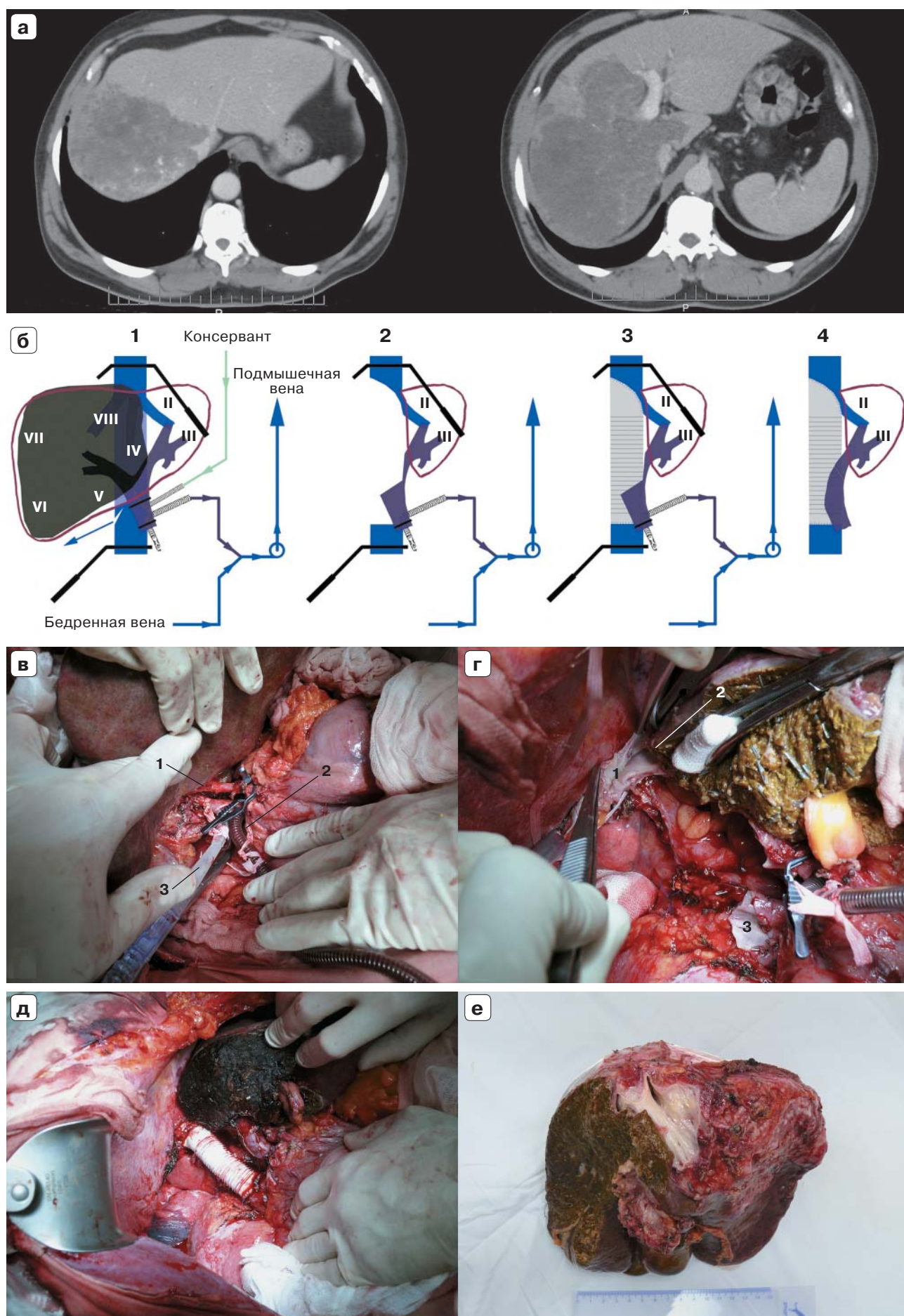


Рис. 1.
16

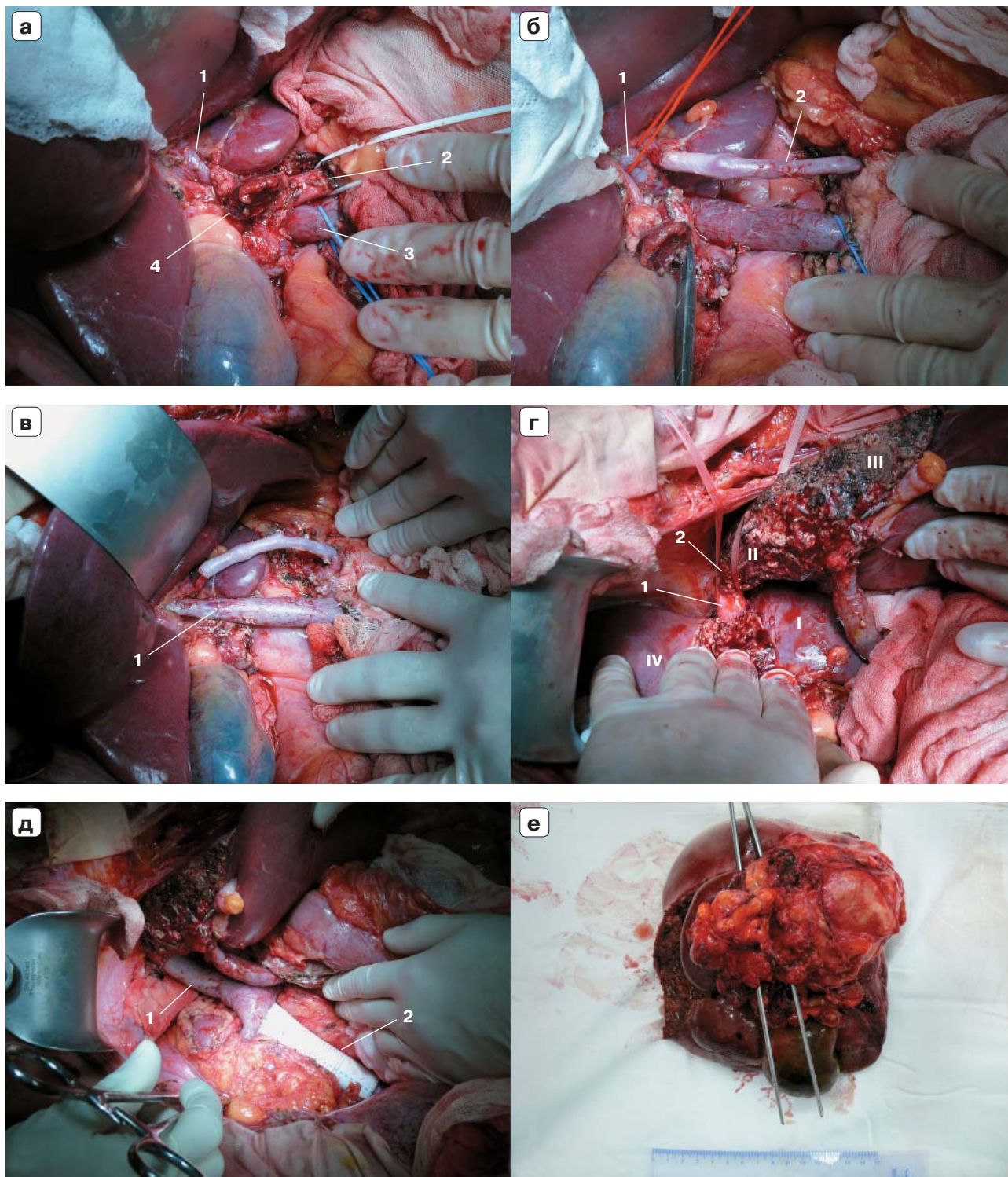


Рис. 2. Нормотермическая резекция у пациента с альвеококклезом I, IV–VIII сегментов с инвазией в порталные ворота и ретропеченочный сегмент НПВ: а – интраоперационное фото, печечно-двенадцатиперстная связка (1 – артерия левого латерального сектора, 2 – субокклюзированная общая печеночная артерия у места отхождения от чревного ствола, 3 – основной ствол воротной вены тотчас выше слияния верхней брыжеечной и селезеночной вен, 4 – инвазия паразитом порталных ворот); б – интраоперационное фото, восстановлена артериальная перфузия левого латерального сектора (1 – левая воротная вена, 2 – аутовенозная вставка от селезеночной артерии); в – интраоперационное фото, восстановлена порталная перфузия левого латерального сектора (1 – портопортальный анастомоз); г – интраоперационное фото, завершен сплиттинг на сохраненном кровотоке, культя печени полностью изолирована от удаляемой части (1 – НПВ, 2 – устье левой печеночной вены, римскими цифрами обозначены сегменты); д – интраоперационное фото, вид после удаления I, IV–VIII сегментов печени и завершения реконструкции НПВ (1 – перемещенная аутовенозная вставка из инфраренального сегмента НПВ, 2 – ePTFE-протез Gore-Tex 20 мм в инфраренальной позиции); е – макрофото, удаленная часть печени (бранши пинцета введены в НПВ).

Таблица 3. Характеристика больных, перенесших трансплантацию печени

№	Объем инвазии	Вид ОТП	Резекция НПВ	Кавальная реконструкция	Артериальная реконструкция	ВВШ	Билиарная реконструкция
1	I–IV, V–VI, VIII + ВВ + НПВ + ГKK; ВБЦ, ПГ	Целая печень	да	Классическая		нет	ББА
2	I–VIII + ВВ + НПВ + ГKK; ПГ	Целая печень	да	Классическая		нет	ББА
3	IV–VI, VIII + ВВ + НПВ; ВБЦ, ПГ	Целая печень	да	Классическая		нет	ББА
4	VII–VIII + НПВ + ГKK + диафрагма + перикард; синдром Балла–Киари, ПГ	Целая печень	да	Классическая + еРТГЕ-протез над диафрагмой		да	ББА
5	I–VIII + ВВ + НПВ + ГKK; ВБЦ, ПГ	Правая половина	да	еРТГЕ-протез НПВ + анастомоз ППВ трансплантата с протезом		да	БДА
6	IV (продолженный рост, ПГГЭ с резекцией ВВ и ОЖП в 2012 г.) + ВВ + НПВ + диафрагма	Целая печень	да	Классическая	Аллотрансплантат от аорты реципиента – ЧС трансплантата	нет	БДА
7	I–V, VIII + ВВ	Правая половина	нет	ГКА + аутовенозная вставка от вены VIII сегмента		нет	ББА
8	IV–VIII + ВВ; ПГ	Правая половина	нет	ГКА		нет	ББА
9	I–VIII + НПВ	Целая печень	да	Классическая		нет	ББА
10	V, VIII (продолженный рост, циторедукция в 2011 и 2012 гг.) + ВВ + НПВ + ГKK + диафрагма; ВБЦ, ПГ	Правая половина	да, тангенциальная	Пластика НПВ + три ГКА		нет	БДА
11	I, IV–VIII + ВВ + НПВ; ЦП НCV, ПГ	Правая половина	да, тангенциальная	Пластика НПВ + ГКА		нет	ББА
12	I–V, VIII + ВВ + НПВ; ЦП НCV, ПГ	Целая печень	да	Классическая		нет	ББА

Примечание: ОТП – ортотопическая трансплантация печени, ВВ – воротная вена, НПВ – нижняя полая вена, ГKK – гепатикокавальный конfluence, ППВ – правая печеночная вена, ВБЦ – вторичный билиарный цирроз, ЦП – цирроз печени, ПГ – портальная гипертензия, ПГГЭ – правосторонняя гемипатэктомия, ГКА – гепатикокавальный анастомоз, ЧС – чревный ствол, ВВШ – венозное шунтирование, ББА – билиобилиарный анастомоз, БДА – билиодigestивный анастомоз, б/о – без особенностей.

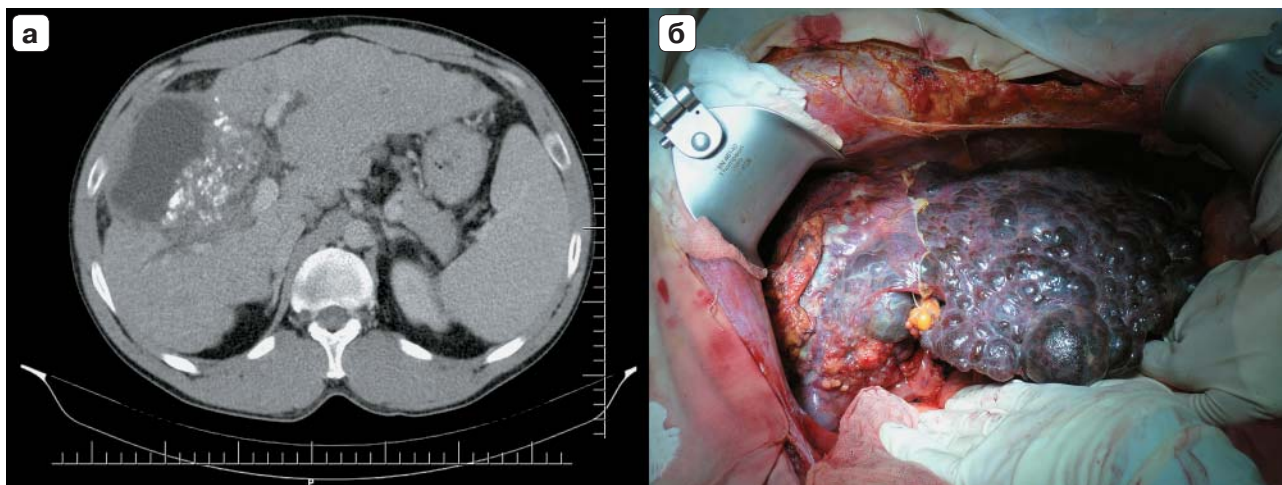


Рис. 3. Вторичный билиарный цирроз у пациента с альвеококкозом IV, V, VI, VIII сегментов печени с инвазией портальных ворот и ретропеченочного сегмента НПВ: а – компьютерная томограмма, венозная фаза; б – интраоперационное фото.

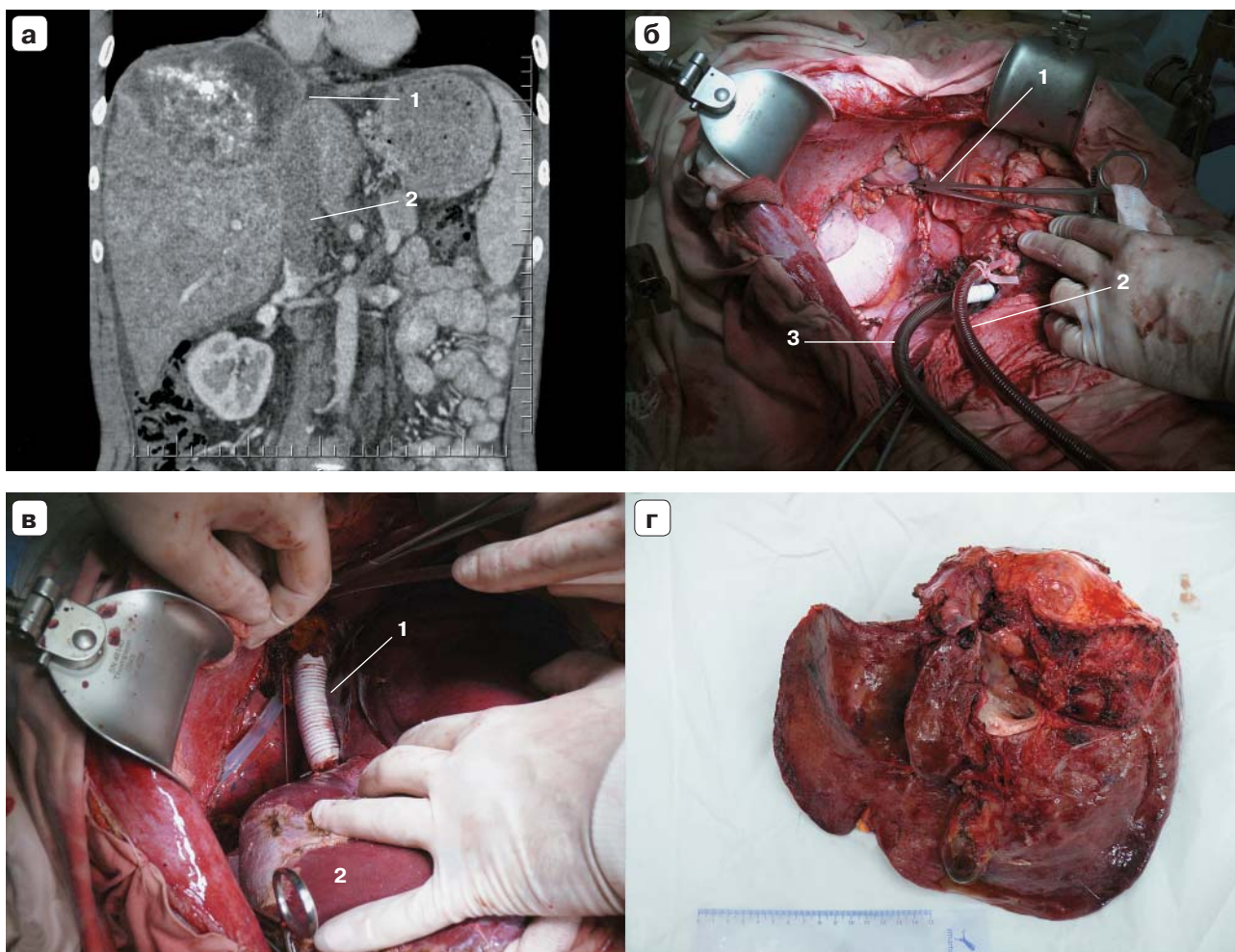


Рис. 4. Трансплантация при альвеококкозе с синдромом Бадда–Киари: а – компьютерная томограмма, венозная фаза, мультипланарная реконструкция (1 – окклюзия НПВ на уровне гепатикокавального конfluence, 2 – отсутствие контрастного препарата в проходимом ретропеченочном сегменте вены); б – интраоперационное фото, удалена печень, резецированы диафрагма, перикард и НПВ (1 – верхний зажим на правом предсердии, 2 – портальная канюля экстракорпорального контура, 3 – кавальная канюля); в – интраоперационное фото, вид перед завершением вмешательства (1 – ePTFE-протез НПВ в наддиафрагмальной позиции, 2 – полностью реперфузированный трансплантат целой печени); г – макрофото, удаленная печень.

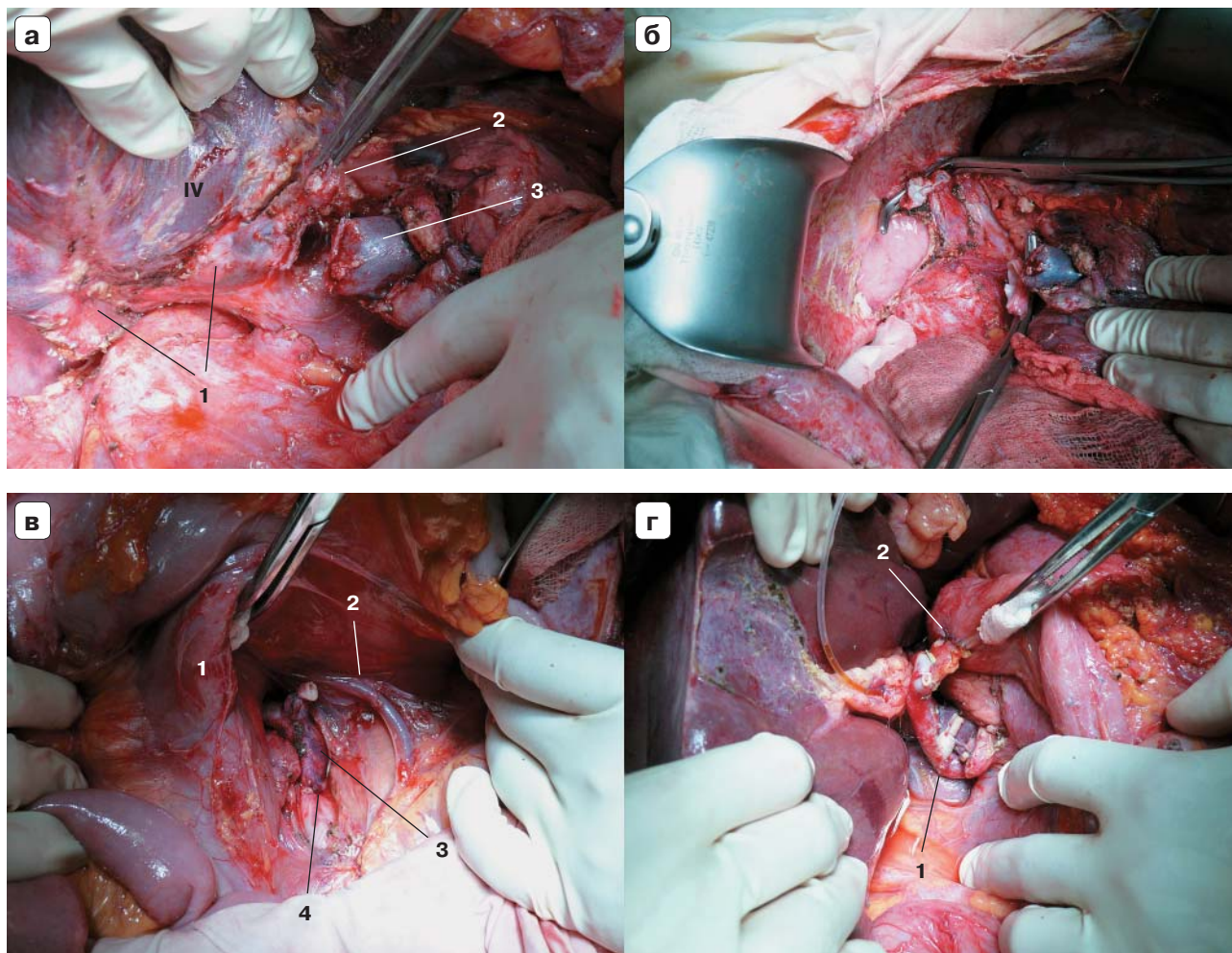


Рис. 5. Интраоперационное фото. Трансплантация после циторедуктивной правосторонней гемигепатэктомии: а — перед гепатэктомией (1 — инвазия НПВ и ВВ, 2 — окклюзированная общая печеночная артерия, 3 — пересеченная ВВ, римской цифрой обозначен сегмент); б — после удаления печени с фрагментом диафрагмы; в — артериальный аллотрансплантат (1 — нижнегоризонтальный отдел двенадцатиперстной кишки, 2 — нижняя брыжеечная вена, 3 — забрюшинно проведенный аллотрансплантат, 4 — его центральный анастомоз с инфраренальной аортой); г — вид перед завершением вмешательства (1 — дистальный анастомоз аллотрансплантата с чревным стволом трансплантата, 2 — холедохоеюноанастомоз).

клюзии нативной общей печеночной артерии артериальная реперфузия трансплантата осуществлена с использованием артериального аллотрансплантата в позиции “инфраренальная аорта реципиента — чревный ствол трансплантата” (рис. 5). Во всех остальных ситуациях артериальная реконструкция была стандартной. Время холодовой ишемии варьировало от 245 до 670 мин ($413 \pm 162,4$ мин), время вторичной тепловой ишемии — от 38 до 70 мин ($47 \pm 11,0$ мин). При трансплантации целой печени билиарная реконструкция в варианте билиобилиарного анастомоза выполнена 6 реципиентам, в варианте билиодигестивного анастомоза — 1.

Трансплантация фрагмента печени от живого родственного донора выполнена 5 (41,7%) реципиентам, во всех наблюдениях была использована правая половина печени. При этом тангенциальная и циркулярная резекции НПВ были выполнены в 2 и 1 наблюдении соответственно.

При тангенциальной резекции непрерывность вены восстанавливали с помощью ее пластики в поперечном направлении (по типу анастомоза в $3/4$ окружности), при циркулярной резекции было выполнено ее протезирование ePTFE-протезом в условиях ВВШ с последующей реконструкцией венозного оттока от трансплантата в протез НПВ (рис. 6). Особенности портальной и артериальной реконструкций при родственных трансплантациях не было. Билиарная реконструкция в варианте билиобилиарного анастомоза выполнена 3 реципиентам, в варианте билиодигестивного анастомоза — 2.

Непосредственные результаты резекции и трансплантации суммированы в табл. 4. Ни по одному из параметров различия между группами не были статистически значимыми. Продолжительность операций при распространенном альвеококкозе варьировала от 360 до 1080 мин ($620 \pm 214,3$ мин, медиана — 555 мин). Интра-

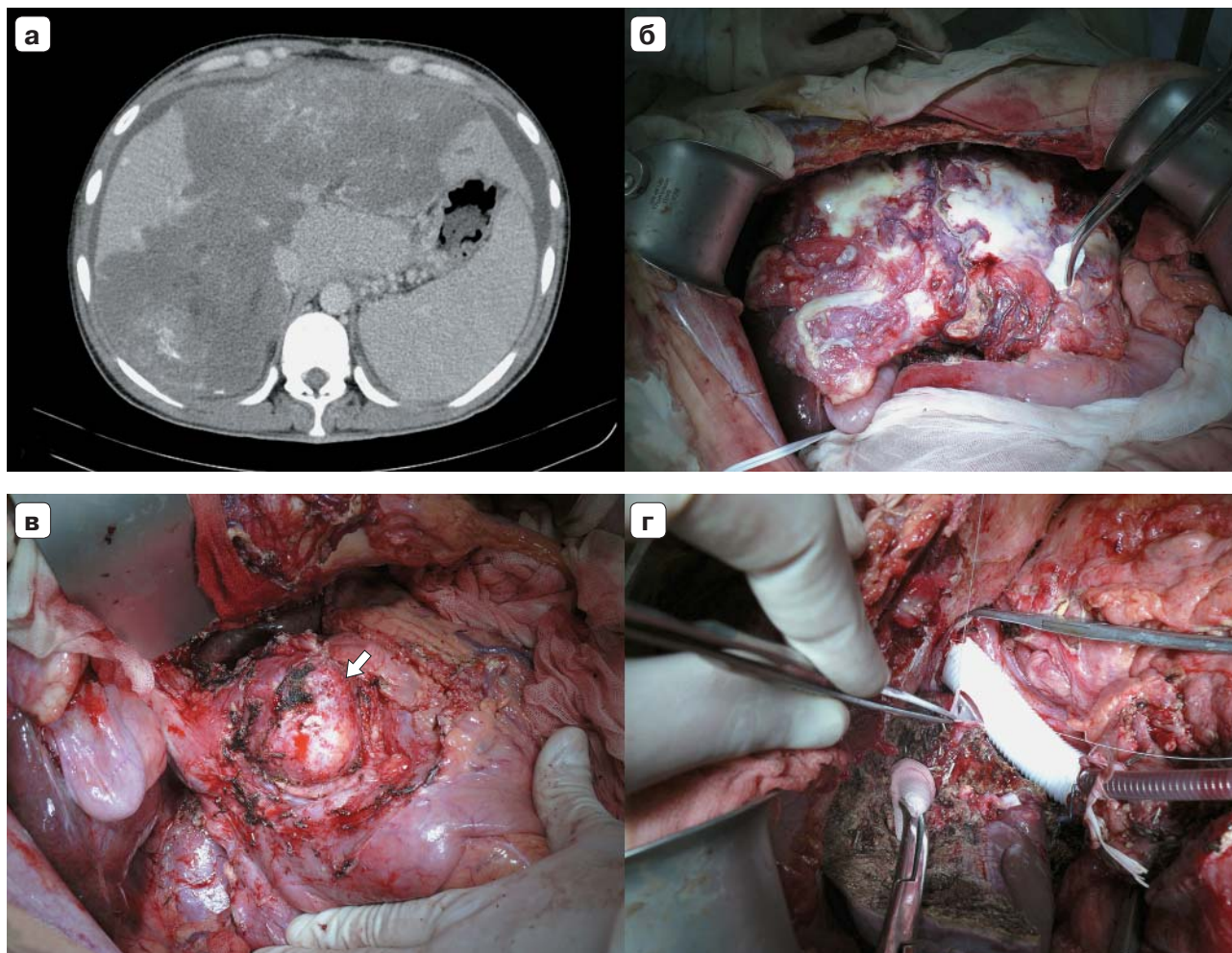


Рис. 6. Родственная трансплантация с протезированием НПВ при альвеококкозе с тотальным поражением печени: а — компьютерная томограмма, венозная фаза; б — интраоперационное фото, тотальное поражение печени; в — интраоперационное фото, метастаз в области тела поджелудочной железы (стрелка); г — кавальная реконструкция (объяснение в тексте).

операционная кровопотеря варьировала от 300 до 4200 мл ($1481 \pm 1220,5$ мл, медиана — 1000 мл). Пациенты находились в отделении реанимации и интенсивной терапии от 3 до 28 дней ($8 \pm 5,8$ дня, медиана — 5 дней), общая продолжительность госпитализации после операции варьировала от 13 до 107 дней ($30 \pm 20,0$ дней, медиана — 24 дня). Послеоперационных внутрибрюшных кровотечений не было. В обеих группах наличие пече-

ночной недостаточности в послеоперационном периоде оценивали согласно критериям, предложенным К.М. Olthoff и соавт. [12] для оценки функции пересаженной печени в ближайшем посттрансплантационном периоде. Ни у одного из пациентов не отмечено увеличения активности аминотрансфераз, билирубина и МНО, соответствующих ранней дисфункции. Ни один из пациентов не потребовал проведения замести-

Таблица 4. Непосредственные результаты операций

Показатель	Группа больных		<i>p</i>
	1	2	
Продолжительность операций, мин (Me, min–max)	$727 \pm 260,0$ (720, 360–1080)	$538 \pm 132,2$ (505, 390–870)	0,101
Объем кровопотери, мл (Me, min–max)	$1878 \pm 1148,7$ (1500, 500–4200)	$1183 \pm 1234,2$ (750, 300–4000)	0,058
Продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии, сут (Me, min–max)	$8 \pm 4,3$ (8, 3–15)	$7 \pm 6,9$ (5, 3–28)	0,171
Продолжительность госпитализации после операции, сут (Me, min–max)	$27 \pm 9,4$ (25, 13–42)	$33 \pm 25,5$ (23, 15–107)	0,831

тельной почечной терапии и иных эфферентных методов лечения. Желчеистечение развилось у 2 (9,5%) пациентов (по одному в каждой группе) и было обусловлено несостоятельностью холангиоеюноанастомоза, констатированной на 15-е и 13-е сутки после операции и потребовавшей релапаротомии. В 1 наблюдении это закончилось выздоровлением больной, в другом наблюдении после родственной ОТП с протезированием НПВ ePTFE-протезом привело к формированию наружного желчного свища, инфицированию ложа синтетического протеза, ангиогенному сепсису и потребовало в последующем ретрансплантации печени. Госпитальной летальности не было.

Отдаленные результаты прослежены у всех пациентов в сроки от 2 до 43 мес (медиана – 17 мес), при этом ни у одного пациента не отмечено рецидива заболевания. Общая однолетняя и трехлетняя выживаемость оперированных пациентов с распространенным альвеококкозом составила 100 и 89% соответственно. Кривые выживаемости в группах представлены на рис. 7. Однолетняя выживаемость в группе резекций составила 100%, однолетняя и трехлетняя выживаемость в группе трансплантаций – 100 и 86% соответственно ($p = 0,617$).

Стриктура билиарного анастомоза в группе резекций печени в отдаленном периоде не выявлена. В группе трансплантаций стриктура билио-билиарного анастомоза развилась у 1 (8,3%) реципиента и потребовала реконструктивной бихолангиоеюностомии через 10 мес после родственной ортотопической трансплантации фрагмента печени.

Ретрансплантации выполнены 2 (16,7%) реципиентам через 8 мес и 2,5 года после первичных вмешательств. В первом наблюдении показанием было инфицирование ложа ePTFE-протеза НПВ после родственной ОТП. Этот пациент умер

через 9 мес после ретрансплантации вследствие инфекционного эндокардита, и этот летальный исход стал единственным, наступившим в отдаленном периоде, изменившим кривую выживаемости в группе 2. Второе наблюдение повторной пересадки связано с развитием тяжелой печеночной недостаточности в результате стероид-резистентного отторжения у молодой девушки на фоне самовольного прекращения приема иммуносупрессоров при отсутствии родительского контроля. Ей выполнена ретрансплантация правой половины печени от живого родственного донора (отца), в настоящее время срок наблюдения после повторного вмешательства составляет 1,5 года, состояние удовлетворительное.

● Обсуждение

Первые резекции при паразитарных кистах печени были выполнены Р. Loreta в 1887 г. [13] и G. Ruggi в 1888 г. [14] в Болонье. В русскоязычной литературе имеются указания на то, что первая резекция при альвеококкозе выполнена Р. Bruns в 1896 г. [6, 15]. Однако при подробном изучении этого вопроса обнаружена неточность. В 1890 г. О. Terrillon в Париже осуществил двухэтапное удаление мультилокулярного эхинококка печени перевязкой эластичной лигатурой основания паразитарной опухоли и отсечением некротизировавшегося фрагмента на 7-е сутки [16]. В 1896 г. Р. Bruns повторил это в Тюбингене [17]. В России первую радикальную резекцию печени при альвеококкозе осуществил в 1912 г. профессор В.М. Мыш в Томске [18]. Первое вмешательство на печени при этом заболевании, которое вошло в серию опубликованного клинического исследования, выполнено в 1936 г. в Саппоро и описано Y. Kasai и соавт. в 1976 г. [19]. Во Франции М. Gillet в 1986 г. первым выполнил трансплантацию печени при альвеококкозе [20]. В настоящее время радикальное хирургическое удаление паразитарной опухоли признано основной целью лечения больных альвеококкозом [3, 21].

При отсутствии инвазии паразитарной опухолью сосудистых структур резекция печени не представляет каких-либо сложностей, однако при наличии таковой радикальное удаление паразита невозможно либо требует довольно сложных сосудистых реконструкций. ОТП рекомендована пациентам с печеночной недостаточностью (вследствие цирроза или синдрома Бадда–Киари), при нерезектабельном альвеококкозе и при отсутствии внепеченочных метастазов [21, 22]. Несмотря на это, некоторые авторы допускают возможность циторедуктивной резекции при наличии сосудистой инвазии [4, 23, 24]. Представленное исследование демонстрирует принципиальную возможность радикального лечения пациентов с распространенным альвео-

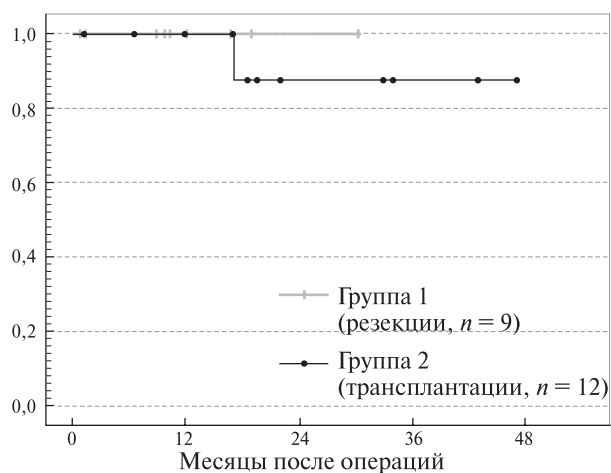


Рис. 7. Диаграмма. Выживаемость оперированных больных.

коккозом вне зависимости от инвазии афферентных или эфферентных сосудов, НПВ, числа пораженных сегментов печени. При этом считаем важным подчеркнуть возможность и, самое главное, необходимость планирования лечебной программы до вмешательства, основываясь на данных изобразительных методов диагностики. Действительно, в обеих группах пациентов не было интраоперационной конверсии тактики и, следовательно, не сделано ни одной эксплоративной операции. Это исключительно важный момент, поскольку выполнение повторных вмешательств у ранее оперированных реципиентов сопряжено с большими техническими трудностями, на что указывают и другие авторы [23, 25].

Предложенная ВОЗ и рекомендованная для стадирования, а значит, определения тактики PNM-классификация альвеококкоза допускает возможность хирургического лечения преимущественно пациентов с периферической или монолобарной локализацией паразита без вовлечения магистральных вен [21]. Вместе с тем в последнее время появились сообщения об успешно выполненных так называемых аутотрансплантациях (или, как их правильнее называть, гипотермических резекциях) при альвеококкозе [9, 10]. Наибольший опыт включает 15 пациентов с госпитальной летальностью 6,7% и отсутствием рецидива у 86,7% больных при медиане наблюдения 21,6 мес [26]. Это свидетельствует о том, что применение трансплантационных технологий делает возможным радикальное лечение заболевания подавляющего большинства пациентов. Иллюстрацией хорошей послеоперационной социальной реабилитации больных с распространенным альвеококкозом является наступившая беременность у 2 из 5 наших пациенток фертильного возраста после ОТП. В одном наблюдении беременность была прервана по медицинским показаниям, в другом доношенная беременность закончилась кесаревым сечением и рождением здорового мальчика через 16 мес после трансплантации целой печени. Примечательно, что этой больной пересадка была выполнена по причине продолженного роста паразита после циторедуктивной операции (наблюдение разобрано выше при описании особенностей артериальной реконструкции в группе 2).

В настоящее время нет четкого определения понятия “распространенный альвеококкоз”. Считаем, что ключевым является фактор выбора лечебной стратегии между возможностью резекции и целесообразностью трансплантации печени. Основой для этого является предоперационная оценка объема паразитарной инвазии, вовлеченности бифуркации ВВ, НПВ и гепатикокавального конfluence. Группы резекций и трансплантаций оказались сопоставимы по непосредственным и отдаленным результатам

операций, при этом достигнута 100% и 89% одно- и трехлетняя выживаемость пациентов. В связи с этим представляется актуальной разработка новой классификации альвеококкоза, принципиально определяющей не лечебную, а хирургическую тактику. Фактором, ограничивающим целесообразность хирургического лечения больных распространенным альвеококкозом, может быть лишь наличие множественных нерезектабельных отдаленных метастазов. В представленном исследовании у 19% пациентов были резектабельные отдаленные метастазы альвеококка. Поэтому считаем оправданными радикальные вмешательства при резектабельных метастазах паразитарной опухоли, что подтверждается полученными результатами и согласуется с данными других авторов [27, 28].

● Заключение

Радикальное лечение при распространенном альвеококкозе печени осуществимо у подавляющего большинства пациентов при отсутствии нерезектабельных отдаленных метастазов и исходно корректном выборе хирургической тактики. Резекция печени является предпочтительной лечебной тактикой, поскольку не требует иммуносупрессивной терапии и вполне выполнима даже при инвазии в бифуркацию ВВ, НПВ и гепатикокавальный конfluence. Трансплантация показана при циррозе, синдроме Бадда—Киари или объеме неизменной паренхимы менее двух сегментов, при этом в качестве трансплантата может быть использована как целая печень, так и фрагмент печени, полученный от живого родственного донора. Полностью разделяем мнение В.Е. Загайнова и соавт. [27] о необходимости направления этой категории пациентов в специализированные центры хирургии печени, рутинно выполняющие как резекцию, так и трансплантацию.

● Список литературы / References

1. Virchow R. Die multiloculäre, ulcerierende Echinokokkengeschwulst der Leber. *Verhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft*. 1855; 84–95.
2. Craig P.S. The Echinococcosis Working Group in China. Epidemiology of human alveolar echinococcosis in China. *Parasitol. Int.* 2006; 55 (Suppl.): S221–S225.
3. Ayifuhan A., Tuerganaili A., Jun C., Ying-Mei S., Xiang-Wei L., Hao W. Surgical treatment for hepatic alveolar echinococcosis: report of 50 cases. *Hepatogastroenterology*. 2012; 59 (115): 790–793. doi: 10.5754/hge10545.
4. Buttenschoen K., Buttenschoen D.C., Gruener B., Kern P., Beger H.G., Henne-Bruns D., Reuter S. Long-term experience on surgical treatment of alveolar echinococcosis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2009; 394 (4): 689–698. doi: 10.1007/s00423-008-0392-5.
5. Emre A., Ozden I., Bilge O., Arici C., Alper A., Okten A., Acunas B., Rozanes I., Acarli K., Tekant Y., Ariogul O. Alveolar

- echinococcosis in Turkey. Experience from an endemic region. *Dig. Surg.* 2003; 20 (4): 301–305.
6. Скипенко О.Г., Шатверян Г.А., Багмет Н.Н., Чекунов Д.А., Беджаниян А.Л., Ратникова Н.П., Завойкин В.Д. Альвеококкоз печени: ретроспективный анализ лечения 51 больного. *Хирургия.* 2012; (12): 4–13.
Skipenko O.G., Shatveryan G.A., Bagmet N.N., Chekunov D.A., Bedzhanyan A.L., Ratnikova N.P., Zavoykin V.D. Liver alveococcosis: retrospective analysis of treatment of 51 patients. *Khirurgiya.* 2012; (12): 4–13. (In Russian)
 7. Журавлев В.А. Альвеококкоз печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 1997; 2 (1): 9–14.
Zhuravlev V.A. Liver alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 1997; 2 (1): 9–14. (In Russian)
 8. Kern P., Wen H., Sato N., Vuitton D.A., Gruener B., Shao Y., Delabrousse E., Kratzer W., Bresson-Hadni S. WHO classification of alveolar echinococcosis: principles and application. *Parasitol. Int.* 2006; 55 (Suppl.): S283–S287.
 9. Wang H., Liu Q., Wang Z., Zhang F., Li X., Wang X. Clinical outcomes of ex vivo liver resection and liver autotransplantation for hepatic alveolar echinococcosis. *J. Huazhong. Univ. Sci. Technol. Med. Sci.* 2012; 32 (4): 598–600.
doi: 10.1007/s11596-012-1003-9.
 10. Jianyong L., Jingcheng H., Wentao W., Lunan Y., Jichun Z., Bing H., Ding Y. Ex vivo liver resection followed by autotransplantation to a patient with advanced alveolar echinococcosis with a replacement of the retrohepatic inferior vena cava using autogenous vein grafting: a case report and literature review. *Medicine.* 2015; 94 (7): e514.
doi: 10.1097/MD.0000000000000514.
 11. Niemi G., Breivik H. Epidural fentanyl markedly improves thoracic epidural analgesia in a low-dose infusion of bupivacaine, adrenaline and fentanyl. A randomized, double-blind crossover study with and without fentanyl. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2001; 45 (2): 221–232.
 12. Olthoff K.M., Kulik L., Samstein B., Kaminski M., Abecassis M., Emond J., Shaked A., Christie J.D. Validation of a current definition of early allograft dysfunction in liver transplant recipients and analysis of risk factors. *Liver Transpl.* 2010; 16 (8): 943–949. doi: 10.1002/lt.22091.
 13. Loreta P. Echinococco del fegato. Resezione del fegato. Escissione della cisti. Guarigione. Memoria del professor Pietro Loreta (letta nella sessione 11 Dicembre 1887), memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, serie IV, tomo VIII. Bologna: Tipi Gamberini e Parmeggiani, 1887. P. 581–587.
 14. Ruggi G. Dell'epatectomia parziale nella cura delle cisti d'echinococco. Bologna: Nicola Zanichelli, 1989. P. 2–36.
 15. Альперович Б.И. Хирургия печени (избранные главы). Томск: Издательство Томского университета, 1983. 352 с.
Alperovich B.I. *Khirurgiya pecheni (izbrannye glavy)*. [Liver surgery (selected chapters)]. Tomsk: Publishing house of Tomsk University, 1983. 352 p. (In Russian)
 16. Terrillon O. Communication sur la chirurgie du foie. *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris.* 1890: 835.
 17. Bruns P. Leber-resection bei multilocularen Echinococcus. *Beitr. z. klin. Chir., Tübingen.* 1896; 17: 201–204.
 18. Мыш В.М. К казуистике радикальной операции при альвеолярном эхинококке печени. *Хирургический архив Вельяминова.* 1913; 29 (2): 175–178.
Mysh V.M. To casuistry of radical surgery for liver alveolar echinococcosis. *Khirurgicheskiy arkhiv Velyaminova.* 1913; 29 (2): 175–178. (In Russian)
 19. Kasai Y., Sasaki E., Tamaki A. Diagnosis and surgical treatment for multilocular echinococcosis of the liver. *Chir. Gastroenterol.* 1976; 10: 425–442.
 20. Gillet M., Miguet J.P., Manton G., Bresson-Handi S., Becker M.C., Rouget C., Christophe J.L., Roullier M., Landecy G., Guerder L. Orthotopic liver transplantation in alveolar echinococcosis of the liver: analysis of a series of six patients. *Transpl. Proc.* 1988; 20 (Suppl. 1): 573–576.
 21. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A.; Writing Panel for the WHO-IWGE. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. doi: 10.1016/j.actatropica.2009.11.001.
 22. Li F., Yang M., Li B., Yan L., Zen Y., Wen T., Zao J. Initial clinical results of orthotopic liver transplantation for hepatic alveolar echinococcosis. *Liver Transpl.* 2007; 13 (6): 924–926.
 23. Joliat G.R., Melloul E., Petermann D., Demartines N., Gillet M., Uldry E., Halkic N. Outcomes after liver resection for hepatic alveolar echinococcosis: a single-center cohort study. *World J. Surg.* 2015; 39 (10): 2529–2534.
doi: 10.1007/s00268-015-3109-2.
 24. Aydinli B., Ozogul B., Ozturk G., Kisaoglu A., Atamanalp S.S., Kantarci M. Hepatic alveolar echinococcosis that incidentally diagnosed and treated with R1 resection. *Eurasian J. Med.* 2012; 44 (2): 127–128. doi: 10.5152/eajm.2012.29.
 25. Pan G.D., Yan L.N., Li B., Lu S.C., Zeng Y., Wen T.F., Zhao J.C., Cheng N.S., Ma Y.K., Wang W.T., Yang J.Y., Li Z.H. Liver transplantation for patients with hepatic alveolar echinococcosis in late stage. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2004; 3 (4): 499–503.
 26. Wen H., Dong J.H., Zhang J.H., Duan W.D., Zhao J.M., Liang Y.R., Shao Y.M., Ji X.W., Tai Q.W., Li T., Gu H., Tuxun T., He Y.B., Huang J.F. Ex vivo liver resection and autotransplantation for end-stage alveolar echinococcosis: a case series. *Am. J. Transplant.* 2016; 16 (2): 615–624.
doi: 10.1111/ajt.13465.
 27. Загайнов В.Е., Киселев Н.М., Горохов Г.Г., Васенин С.А., Бельский В.А., Шалапуда В.И., Рыхтик П.И. Современные методы хирургического лечения распространенного альвеококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2016; 21 (1): 44–52.
Zagaynov V.E., Kiselev N.M., Gorokhov G.G., Vasenin S.A., Bel'skiy V.A., Shalapuda V.I., Rykhtik P.I. Modern methods of surgical treatment of advanced liver alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2016; 21 (1): 44–52. (In Russian)
 28. Bresson-Hadni S., Blagosklonov O., Knapp J., Grenouillet F., Sako Y., Delabrousse E., Brientini M.P., Richou C., Minello A., Antonino A.T., Gillet M., Ito A., Manton G.A., Vuitton D.A. Should possible recurrence of disease contraindicate liver transplantation in patients with end-stage alveolar echinococcosis? A 20-year follow-up study. *Liver Transpl.* 2011; 17 (7): 855–865.
doi: 10.1002/lt.22299.

Статья поступила в редакцию журнала 17.05.2016.

Received 17 May 2016.