



Оригинальная статья

# Анализ результатов хирургического лечения пациентов с альвеококкозом печени в условиях специализированного гепатологического центра (10-летний опыт)

Киселев Н.М.<sup>1,2</sup> • Горохов Г.Г.<sup>2</sup> • Бельский В.А.<sup>2</sup> • Бобров Н.В.<sup>1,2</sup> • Муханзаев Ш.Х.<sup>3</sup> • Загайнов В.Е.<sup>1,2</sup>

**Актуальность.** Агрессивное течение альвеококкоза печени позволяет назвать его паразитарным раком печени. Основным методом лечения заболевания – хирургический. Удаление паразитарной опухоли выполняется с соблюдением принципов R0-резекций и для увеличения резектабельности сопровождается резекционно-пластическими вмешательствами на магистральных сосудах и желчных протоках. **Цель** – оценить возможности хирургического лечения пациентов с массивным альвеококкозом печени с использованием трансплантационных технологий. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ медицинской документации (карты стационарного и амбулаторного больного) 62 пациентов с установленным диагнозом альвеококкоза печени, находившихся на лечении в ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России в период с 2008 по 2018 г. Тридцать два пациента имели распространенный альвеококкоз печени с вовлечением афферентных и эфферентных сосудистых структур, билиарного тракта. Из 62 пациентов оперативные вмешательства выполнены 50, что составило 4,2% от общего количества проведенных за этот период резекций печени (n = 1197). Осложненное течение заболевания наблюдалось в 46% (23 из 50) случаев. Двадцать девять пациентов (58%) ранее подвергались хирургическим

вмешательствам, преимущественно циторедуктивным резекциям, эксплоративным лапаротомиям. Отдаленные метастазы в легких диагностированы у 2 (4%) пациентов. **Результаты.** Радикально оперированы 50 пациентов: 45 из них выполнены резекционные вмешательства разных объемов, 5 – ортотопическая трансплантация печени от посмертного донора. Наибольший удельный вес составили обширные резекции печени (более 4 сегментов), резекции и реконструкции магистральных сосудов потребовались в 50% (n = 25), из них на нижней полой вене в 25 случаях, воротной вене – в 24. В 31 случае проведена резекция внепеченочных желчных протоков с последующей реконструкцией, в 17 (33%) – резекции таких смежных органов, как диафрагма, легкое, правый надпочечник, двенадцатиперстная кишка, желудок, толстая кишка. В 4 случаях выполнены резекции *ex vivo* с последующей аутотрансплантацией, в 2 – с реверсивной аутотрансплантацией левого латерального сектора направо. Частота явлений печеночной недостаточности степени А и В в соответствии с критериями ISGLS (International Study Group of Liver Surgery) не превысила 10% (зарегистрированы у 4 пациентов). Осложнения отмечены в 25 случаях, в том числе Grade II (по классификации Clavien – Dindo) – 5, IIIb – 13, IVb – 2, V – 5. Количество желчеистечений класса В по

критериям ISGLS было 6, класса С – 10. Всем пациентам в адьювантном режиме проводилась облигатная противопаразитарная терапия. **Заключение.** В настоящее время хирургическое лечение альвеококкоза печени остается методом выбора, при этом гепатологический центр обязательно должен иметь развитую трансплантационную программу, хорошую оснащенность, высоко подготовленные хирургические и анестезиологические бригады.

**Ключевые слова:** альвеококкоз, альвеококкоз печени, классификация альвеококкоза, резекции печени, ортотопическая трансплантация печени, аутотрансплантация, гемигепатэктомия, операция Пихельмайера, желчеистечение, противопаразитарная терапия

**Для цитирования:** Киселев НМ, Горохов ГГ, Бельский ВА, Бобров НВ, Муханзаев ШХ, Загайнов ВЕ. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с альвеококкозом печени в условиях специализированного гепатологического центра (10-летний опыт). Альманах клинической медицины. 2018;46(6):609–17. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-6-609-617.

Поступила 18.04.2018;  
принята к публикации 29.05.2018



**А**львеококкоз печени – крайне агрессивное по течению заболевание, характеризующееся инфильтративным ростом, возможностью метастазирования, а также высокой частотой рецидивов после оперативного лечения. В этой связи его нередко называют паразитарным раком печени. На момент постановки диагноза и первичного обращения операбельность не превышает 30%, что объясняется скудной симптоматикой на стадии неосложненного течения и трудностью диагностики [1]. Осложнения заболевания в виде механической желтухи, портальной гипертензии, перфорации полости распада, прорастания в соседние органы ограничивают возможности радикального хирургического лечения [2].

По мере расширения арсенала резекционной хирургии печени и с внедрением трансплантационных технологий процент резектабельности пациентов существенно увеличился [3, 4]. Полное удаление паразитарной опухоли с соблюдением принципов R0-резекций остается единственным радикальным методом лечения [5]. Паллиативные и циторедуктивные операции частичного удаления паразита, варианты наружного дренирования каверн, реканализирующие процедуры приводят пациентов к стойкой инвалидизации, существенно повышают затраты на лечение, ограничивая в дальнейшем выполнение радикальной операции [6]. Существующие противопаразитарные препараты не способны полностью уничтожить гельминта в организме. Именно поэтому противопаразитарную терапию необходимо рассматривать с позиций адьювантного лечения после хирургического вмешательства. В этом случае двухлетняя выживаемость после радикально выполненного оперативного лечения в комбинации с лекарственной терапией достигает 98,9%, а рецидив заболевания отмечен в 5,6% случаев [7]. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, противопаразитарная терапия должна проводиться в течение как минимум 2 лет всем пациентам после радикального оперативного лечения и на протяжении всей жизни пациентам с циторедуктивным оперативным лечением или нерезектабельным поражением [8].

**Киселев Николай Михайлович** – ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии<sup>1</sup>, врач-хирург онкологического отделения Клинической больницы № 1<sup>2</sup>  
✉ 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 14, Российская Федерация.  
Тел.: +7 (910) 147 37 22.  
E-mail: kiselev\_1989@mail.ru

**Горохов Глеб Георгиевич** – заведующий онкологическим отделением Клинической больницы № 1<sup>2</sup>

**Бельский Владислав Александрович** – главный специалист по анестезиологии-реаниматологии<sup>2</sup>

**Бобров Николай Викторович** – ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии<sup>1</sup>, врач-хирург онкологического отделения Клинической больницы № 1<sup>2</sup>

**Муханзаев Шамсудин Хабибулаевич** – аспирант кафедры выездного и инновационного обучения по интегрированным дисциплинам Института последипломного профессионального образования<sup>3</sup>

**Загайнов Владимир Евгеньевич** – д-р мед. наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии и трансплантологии<sup>1</sup>, главный специалист по хирургии<sup>2</sup>

Цель – ретроспективный анализ результатов хирургического лечения пациентов с распространенным альвеококкозом печени с использованием трансплантационных технологий.

## Материал и методы

Настоящая работа представляет собой ретроспективное исследование, основанное на анализе медицинских карт стационарного больного (форма 003-у) и медицинских карт амбулаторного больного (форма 025-у) 62 пациентов с установленным диагнозом альвеококкоза печени, находившихся на лечении в ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России в период с 2008 по 2018 г. В исследование были включены все пациенты с гистологически верифицированным диагнозом, вне зависимости от результатов серологических реакций. При анализе проводилась оценка применяемых методик лечения и их непосредственных результатов. Все пациенты подписали информированное согласие, в том числе на использование их данных в исследовательских целях.

Оперативное лечение проведено 50 пациентам, что составило 4,2% от общего количества резекций печени (n = 1197) в центре за этот период. Из 12 неоперированных пациентов 7 находятся в листе ожидания на трансплантацию печени (из них 2 – иностранные граждане с перспективной родственной трансплантацией фрагмента печени, 5 больных – в листе ожидания на ортотопическую трансплантацию от посмертного донора). Пять пациентов отнесены к группе инкурабельных: двое были пожилого возраста с выраженной сопутствующей патологией и высоким индексом коморбидности, трое после ранее выполненных в других лечебных учреждениях паллиативных оперативных вмешательств имели очаги хронической инфекции и желчные свищи, что препятствовало выполнению операции.

Все пациенты были разделены на 4 группы в соответствии с предложенной нами в 2017 г. классификацией альвеококкоза печени (табл. 1)\*. Самой многочисленной оказалась группа погранично резектабельных пациентов, в которую вошли 32 больных с распространенным альвеококкозом

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России; 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России; 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 14, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России; 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23, Российская Федерация

\* Резолюция пленума Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов России и стран СНГ «Новые хирургические технологии в лечении распространенного альвеококкоза печени». Новосибирск, 20–21 апреля 2017 г. [Интернет]. Доступно на: <http://hepatoassociation.ru/wp-content/uploads/2018/02/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA.doc>

**Таблица 1.** Классификация больных с альвеококкозом печени (хирургическая клиника ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России, 2017)

Группа пациентов	Признак				
	объем поражения печени	поражение ВПЖП / вовлечение соседних органов	вовлечение магистральных сосудов*	наличие отдаленных метастазов (легкие, головной мозг)	состояние паренхимы печени по шкале Метабир
Резектабельные	Достаточный ремнант	Нет / Да	Нет	Резектабельные, нерезектабельные	F0–1
Погранично резектабельные	Достаточный ремнант	Да	Да	Резектабельные, нерезектабельные	F0–1
Нерезектабельные	Любой	Да	Да	Резектабельные	F3–4
Инкурабельные	Любой	Да	Нет / Да	Нерезектабельные	F1–4

ВПЖП – внутривенные желчные протоки

\* Воротная вена, печеночная вена, нижняя полая вена

**Таблица 2.** Характеристика пациентов по группам

Признак	Группа, n (%)				
	резектабельные (n = 13)	погранично резектабельные (n = 32)	нерезектабельные (n = 12)	инкурабельные (n = 5)	всего (n = 62)
Механическая желтуха	4 (30,7)	14 (43,8)	7 (58,3)	3 (60)	28 (45,1)
Портальная гипертензия	0	6 (18,7)	6 (50)	4 (80)	16 (25,8)
Наличие внепеченочных очагов альвеококкоза (легкие)	0	2 (6,2)	0	2 (40)	4 (6,4)
Подвергались ранее хирургическим вмешательствам (диагностическая лапаротомия, резекции R1 и R2, паллиативные вмешательства)	3 (23)	21 (65,6)	9 (75)	3 (60)	36 (58)
Дефицит паренхимы печени	0	0	12 (100)	1 (20)	13 (20,9)

печени с вовлечением афферентных и эфферентных сосудистых структур. К резектабельным отнесено 13 пациентов, нерезектабельным – 12 и инкурабельным – 5.

В общей группе средний возраст пациентов был 38,7 года (от 18 до 65 лет). Соотношение мужчин и женщин равнялось 17/45. Практически у половины пациентов отмечено осложненное течение альвеококкоза печени: механическая желтуха – у 45%, синдром портальной гипертензии – у 25,8%. Следует отметить, что больше половины пациентов (58%) подвергались ранее хирургическим вмешательствам, преимущественно циторедуктивным резекциям, эксплоративным лапаротомиям. Такой высокий

процент свидетельствует, в свою очередь, о крайне агрессивном течении заболевания, схожем с онкологическим процессом в силу способности к рецидивированию и метастазированию паразитарной опухоли, что требует адекватного хирургического пособия с соблюдением принципов R0-резекций и проведением облигатной послеоперационной противопаразитарной терапии. Клиническая характеристика пациентов и их разделение на группы в соответствии с классификацией альвеококкоза печени приведены в табл. 2.

Для оценки резектабельности протокол обследования включал общеклиническое обследование, а также ультразвуковое исследование органов

**Таблица 3.** Характер и структура выполненных оперативных вмешательств

Оперативное вмешательство	Группа, n			
	резектабельные (n = 13)	погранично резектабельные (n = 32)	нерезектабельные (n = 5)	всего (n = 50)
Правосторонняя портальная гемигепатэктомия	3	2	0	5
Правосторонняя расширенная гемигепатэктомия	2	23	0	25
Левосторонняя портальная гемигепатэктомия	1	0	0	1
Левосторонняя расширенная гемигепатэктомия	0	2	0	2
Резекции <i>ex situ</i>	0	4	0	4
Трисегментэктомия	1	0	0	1
Бисегментэктомия	4	1	0	5
Сегментэктомия	2	0	0	2
Ортопическая трансплантация печени	0	0	5	5

**Таблица 4.** Характеристика выполненных оперативных вмешательств

Оперативное вмешательство	Группа, n			
	резектабельные (n = 13)	погранично резектабельные (n = 32)	нерезектабельные (n = 5)	всего (n = 50)
Нижняя полая вена	0	21	4	25
Краевая резекция	0	8	–	8
Протезирование	0	13	–	13
Резекция и реконструкция воротной вены	0	20	4	24
Резекция внепеченочных желчных протоков	6	21	4	31
Резекция правого купола диафрагмы	2	11	1	14

брюшной полости с доплерометрией и эластометрией, спиральную компьютерную томографию с контрастированием и/или магнитно-резонансную томографию брюшной полости, спиральную компьютерную томографию грудной клетки, проведение серологических реакций. Ряду пациентов по показаниям выполнялась каваграфия, ангиография сосудов чревного ствола, чрескожная пункционная биопсия образования и/или предполагаемого ремнанта. Категория пациентов, которым планировалось проведение экстремально обширных резекций печени или аутоотрансплантация,

велась под «прикрытием донора», что означало дополнительное обследование потенциального донора в рамках предполагаемой трансплантации фрагмента печени. Средний размер паразитарного узла (конгломерат узлов) в печени превышал 10 см и варьировал от 9,3 до 21,7 см.

Показаниями к резекциям считали возможность радикального хирургического излечения печеночной локализации «в один этап», поражение обеих долей печени с вовлечением печеночных вен, невозможность резекционного вмешательства служила показанием к ортопической



трансплантации печени. Подчеркнем: мы являемся противниками паллиативных вмешательств, так как они приводят к стойкой инвалидизации пациентов и ограничивают возможности дальнейшего лечения. Противопоказаниями к трансплантации печени считали невозможность удаления всех очагов альвеококка в брюшной полости, наличие нерезектабельных дистантных метастазов (легкие, головной мозг).

## Результаты

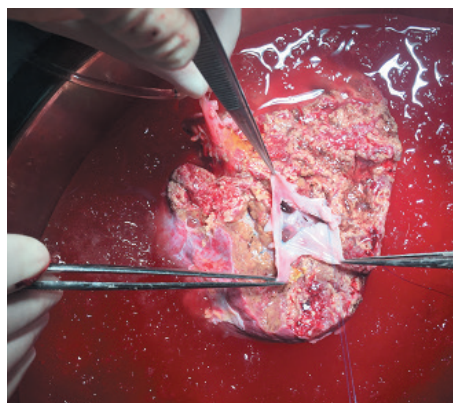
Радикально оперированы 50 пациентов: 45 выполнены резекционные вмешательства разных объемов, 5 – ортотопическая трансплантация печени от посмертного донора. Как видно из табл. 3, наиболее многочисленной была погранично резектабельная группа – 64%. Следует отметить, что в структуре оперативных вмешательств превалировали

обширные резекции печени, в 50% случаев выполнялась правосторонняя расширенная гемигепатэктомия с сосудистыми и билиарными реконструкциями и резекциями смежных органов, что объясняется крайне агрессивным инфильтративным ростом паразитарного узла. В 4 случаях выполнены операции типа Пихельмайера: резекции печени *ex situ ex vivo*, из них в 2 наблюдениях по причине больших размеров «аутотрансплантируемого» левого латерального сектора выполнена реверсивная аутотрансплантация (рис. 1–5).

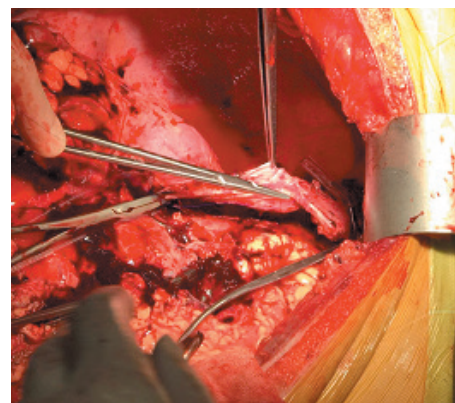
Резекции магистральных сосудов с реконструкцией потребовались практически в 50% случаев, а билиарные реконструкции выполнены в 62% (табл. 4, рис. 6). Этот факт, безусловно, указывает на необходимость выполнения данных вмешательств в специализированных гепатологических центрах с развитой трансплантационной



**Рис. 1.** Диссекция паренхимы печени *ex situ ex vivo* в условиях холодной ишемии, после консервации



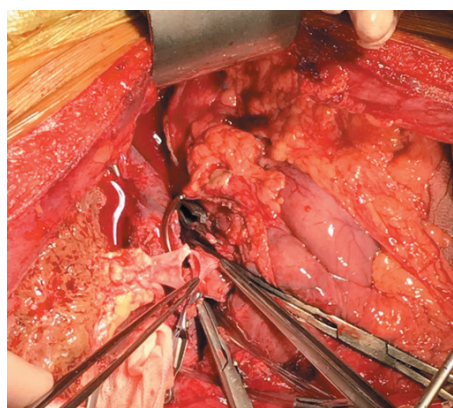
**Рис. 2.** Формирование общей площадки сегментарных печеночных вен *ex situ ex vivo*



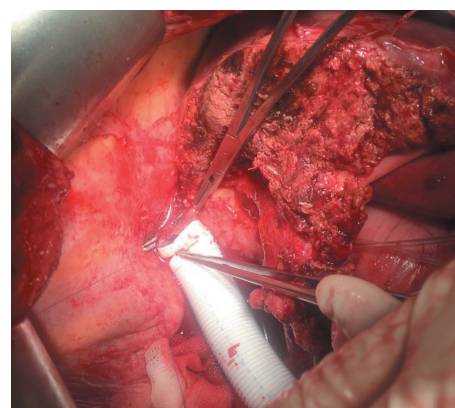
**Рис. 3.** Реконструкция нижней полой вены после гепатэктомии



**Рис. 4.** Этап гепатэктомии с формированием временного порто-кавального шунта



**Рис. 5.** Этап формирования анастомоза воротной вены при реверсивной аутотрансплантации



**Рис. 6.** Формирование проксимального кава-кавального анастомоза для запуска печеночного кровотока

**Таблица 5.** Характер и структура осложнений

Признак	Группа, n			
	резектабельные (n = 13)	погранично резектабельные (n = 32)	нерезектабельные (n = 5)	всего (n = 50)
Осложнения (Clavien – Dindo)	3	21	1	25
Grade II	2	3	0	5
Grade IIIb	1	12	0	13
Grade IVb	0	2	0	2
Grade V (госпитальная летальность)	0	4	1	5
Желчеистечения (ISGLS)	2	14	0	16
класс B	2	4	0	6
класс C	0	10	0	10

ISGLS (International Study Group of Liver Surgery) – Международная исследовательская группа по хирургии печени

программой. Мы не стали включать в табл. 4 данные по количеству резекций таких смежных органов, как желудок, двенадцатиперстная кишка, правый надпочечник, толстая кишка, поскольку это были единичные наблюдения, составившие крайне малый процент от общей группы.

Объем и характер выполняемых вмешательств нередко сопряжены с заведомо высоким риском осложнений, в первую очередь – желчеистечений вследствие тропности процесса к билиарному тракту. Осложнения, зарегистрированные в нашей группе пациентов, приведены в табл. 5. Несмотря на то что в 62% случаев объем резекций расценивался как обширный (более 4 сегментов), частота явлений печеночной недостаточности степени А и В [9] не превысила 10%. На наш взгляд, это обусловлено медленным ростом паразитарного узла с развитием компенсаторной гипертрофии интактного участка печени, за исключением ситуаций, когда в процесс вовлечены эфферентные сосудистые структуры и значимый объем ремнанта достигается преимущественно за счет нарушения оттока.

Анализ осложнений показал: наиболее частым было желчеистечение степени В и С [9], при этом в большинстве случаев оно возникало в группе погранично резектабельных пациентов (см. табл. 5). В этой группе выполнение обширных резекционных вмешательств сочеталось с реконструктивными сосудистыми этапами, что требовало тотальной или селективной сосудистой изоляции (время тепловой и холодовой ишемии варьировало от 18 до 135 минут). Предположительно, повышение

частоты желчеистечений связано с реперфузионным «оглушением» паренхимы ремнанта и, как следствие, отсутствием выработки желчи в первые часы после пуска кровотока, что интраоперационно проявляется невыявленными «спящими» желчными протоками. В связи с этим было принято решение о выполнении двухэтапных вмешательств, то есть проведении билиодигестивной реконструкции в отсроченном периоде. После внедрения этой методики отмечено существенное снижение частоты формирования наружных желчных свищей. К существенным преимуществам такого подхода следует также отнести возможность “second look” – оценки состояния культуры печени, эвакуации гематом.

## Обсуждение

Проблема альвеококкоза печени в глобальном ее понимании представляется нам весьма актуальной. В первую очередь вследствие того, что в ряде эндемичных районов заболевание принимает характер эпидемии. И во вторую очередь потому, что расширение и рост миграционных потоков в мире ведут к увеличению количества больных и их концентрации в неэндемичных районах. Соответственно, заболевание становится еще более сложным для диагностики, а отсутствие единых стандартов диагностики и лечения приводит к его выявлению на стадии осложненного течения, что подтверждается нашими данными: в 45% случаев у наших пациентов присутствовали осложнения основного заболевания [10]. Более того, 58% пациентов ранее подвергались хирургическим



вмешательствам в лечебных учреждениях по месту жительства. Поскольку технические возможности этих медицинских организаций не предполагают выполнение обширных вмешательств, оказываемая помощь приобретает циторедуктивный и паллиативный характер, что приводит к инвалидизации пациентов и ограничению возможностей последующего лечения.

Внедрение в хирургическую гепатологию трансплантационных технологий существенно увеличило процент резектабельности, а использование трансплантации печени как метода лечения пациентов с распространенным паразитарным поражением существенно расширило категорию курабельных больных [11]. Лишь полное радикальное удаление паразитарного очага с последующей облигатной противопаразитарной терапией следует считать методом выбора при лечении пациентов с альвеококкозом печени. Именно данная комбинация методов лечения позволяет надеяться на улучшение отдаленных результатов.

В группе погранично резектабельных пациентов альтернативой ортотопической трансплантации печени считаем выполнение *ex situ* резекций печени по следующим причинам: это позволяет избежать пожизненной иммуносупрессии, значительно повышает качество жизни, экономически более целесообразно [12–14]. Трансплантация печени является методом выбора для пациентов с массивным изолированным поражением печени, при невозможности выполнения резекционного вмешательства [15, 16]. Потенциальная угроза прогрессии заболевания на фоне иммуносупрессии диктует необходимость включения в «лист ожидания» пациентов только с локализованными внутривнутрипеченочными формами заболевания. По данным многоцентрового исследования, трансплантация печени демонстрирует

приемлемую пятилетнюю общую выживаемость на уровне 71% и безрецидивную – 58% [17]. Для профилактики рецидива заболевания после трансплантации печени показана пожизненная терапия альбендазолом. Комбинация альбендазола с иммуносупрессивными препаратами, по нашему опыту, не требует дополнительной коррекции.

## Выводы

1. У больных с распространенным альвеококкозом печени методом выбора лечения являются резекции печени. Операции отличаются большим объемом резекции и сопровождаются резекционно-пластическими вмешательствами на магистральных сосудах и желчных протоках. Выполнение резекционных вмешательств требует соблюдения принципов R0-резекций. Проведение циторедуктивных и паллиативных вмешательств – порочная методика, приводящая к инвалидизации пациентов.
2. Резекции печени *ex situ* можно рассматривать как альтернативу ортотопической трансплантации печени в группе погранично резектабельных пациентов, поскольку этот подход позволяет избежать пожизненной иммуносупрессии, значительно повышает качество жизни, при этом экономически более целесообразен.
3. Выполнение билиодигестивной реконструкции в отсроченном периоде (2-м этапом) после обширных резекций печени с использованием сосудистой изоляции представляется целесообразным, так как приводит к снижению частоты желчеистечений.
4. Трансплантация печени является методом выбора для пациентов с массивным изолированным поражением печени при невозможности выполнения резекционного вмешательства. ☺

### Конфликт интересов

Авторы не имеют потенциальных и явных конфликтов интересов.

### Финансирование

Источников финансирования научной работы и процесса публикации статьи нет.

## Литература

1. Thomas MN, Zwingelberg S, Angele M, Guba M, Werner J. Diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis. *MMW Fortschr Med.* 2017;159(14):38–42. doi: 10.1007/s15006-017-9948-z.
2. Chen KF, Tang YY, Wang R, Fang D, Chen JH, Zeng Y, Li B, Wen TF, Wang WT, Wu H, Xu MQ, Yang JY, Wei YG, Huang JW, Li JX, Zhang HZ, Feng X, Yan LN, Chen ZY. The choose of different surgical therapies of hepatic alveolar echinococcosis: A single-center retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(8):e0033. doi: 10.1097/MD.00000000000010033.
3. Восканян СЭ, Артемьев АИ, Найденов ЕВ, Забежинский ДА, Чучуев ЕС, Рудаков ВС, Шабалин МВ, Щербин ВВ. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов. *Анналы хирургической гепатологии.* 2016;21(2):25–31. doi: 10.16931/1995-5464.2016225-31.
4. Поршенников ИА, Быков АЮ, Павлик ВН, Карташов АС, Щекина ЕЕ, Юшина ЕГ, Коробейникова МА. Трансплантации и радикальные резекции печени с реконструкциями сосудов при распространенном альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии.* 2016;21(2):11–24. doi: 10.16931/1995-5464.2016211-24.
5. Piarroux M, Piarroux R, Giorgi R, Knapp J, Bardonnat K, Sudre B, Watelet J, Dumortier J, Gérard A, Beytout J, Abergel A, Manton G, Vuitton DA, Bresson-Hadni S. Clinical features and evolution of alveolar echinococcosis in France from 1982 to 2007: results of a survey in 387 patients. *J Hepatol.* 2011;55(5):1025–33. doi: 10.1016/j.jhep.2011.02.018.
6. Joliat GR, 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):2529–34. doi: 10.1007/s00268-015-3109-2.
7. Cambier A, Giot JB, Leonard P, Bletard N, Meunier P, Hustinx R, Delwaide J, Meurisse N, Honore P, Losson B, Hayette MP, Detry O. Multidisciplinary management of alveolar echinococcosis: Echino-Liege Working Group. *Rev Med Liege*. 2018;73(3):135–42.
8. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA; 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.
9. Koch M, Garden OJ, Padbury R, Rahbari NN, Adam R, Capussotti L, Fan ST, Yokoyama Y, Crawford M, Makuuchi M, Christophi C, Banting S, Brooke-Smith M, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Nimura Y, Figueras J, DeMatteo RP, Büchler MW, Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*. 2011;149(5):680–8. doi: 10.1016/j.surg.2010.12.002.
10. Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, Torgerson PR, Harandi MF, Romig T, Antolova D, Schurer JM, Lahmar S, Cringoli G, Magambo J, Thompson RC, Jenkins EJ. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Adv Parasitol*. 2017;95:315–493. doi: 10.1016/bs.apar.2016.11.001.
11. Patkowski W, Kotulski M, Remiszewski P, Grąt M, Zieniewicz K, Kobryń K, Najnigier B, Ziarkiewicz-Wróblewska B, Krawczyk M. Alveococcosis of the liver – strategy of surgical treatment with special focus on liver transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2016;18(5):661–6. doi: 10.1111/tid.12574.
12. 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 (Baltimore)*. 2015;94(7):e514. doi: 10.1097/MD.0000000000000514.
13. Wen H, Dong JH, Zhang JH, Duan WD, Zhao JM, Liang YR, Shao YM, Ji XW, Tai QW, Li T, Gu H, Tuxun T, He YB, Huang JF. Ex vivo liver resection and autotransplantation for end-stage alveolar echinococcosis: a case series. *Am J Transplant*. 2016;16(2):615–24. doi: 10.1111/ajt.13465.
14. Tuxun T, Aini A, Li YP, Apaer S, Zhang H, Li T, Aji T, Yimiti Y, Zhao JM, Shao YM, Wen H. Systematic review of feasibility, safety and efficacy of ex situ liver resection and autotransplantation. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2016;96(28):2251–7. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.28.011.
15. Aydinli B, Ozturk G, Arslan S, Kantarci M, Tan O, Ahiskalioglu A, Özden K, Colak A. Liver transplantation for alveolar echinococcosis in an endemic region. *Liver Transpl*. 2015;21(8):1096–102. doi: 10.1002/lt.24195.
16. Hatipoglu S, Bulbuloglu B, Piskin T, Kayaalp C, Yilmaz S. Living donor liver transplantation for alveolar echinococcosis is a difficult procedure. *Transplant Proc*. 2013;45(3):1028–30. doi: 10.1016/j.transproceed.2013.02.084.
17. Koch S, Bresson-Hadni S, Miguet JP, Crumbach JP, Gillet M, Mantion GA, Heyd B, Vuitton DA, Minello A, Kurtz S; European Collaborating Clinicians. Experience of liver transplantation for incurable alveolar echinococcosis: a 45-case European collaborative report. *Transplantation*. 2003;75(6):856–63. doi: 10.1097/01.TP.0000054230.63568.79.

## References

1. Thomas MN, Zwingelberg S, Angele M, Guba M, Werner J. Diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis. *MMW Fortschr Med*. 2017;159(14):38–42. doi: 10.1007/s15006-017-9948-z.
2. Chen KF, Tang YY, Wang R, Fang D, Chen JH, Zeng Y, Li B, Wen TF, Wang WT, Wu H, Xu MQ, Yang JY, Wei YG, Huang JW, Li JX, Zhang HZ, Feng X, Yan LN, Chen ZY. The choose of different surgical therapies of hepatic alveolar echinococcosis: A single-center retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(8):e0033. doi: 10.1097/MD.00000000000010033.
3. Voskanyan SE, Artemiev AI, Naydenov EV, Zabezinsky DA, Chuchuev ES, Rudakov VS, Shabalin MV, Shcherbin VV. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annals of HPB Surgery*. 2016;21(2):25–31. Russian. doi: 10.16931/1995-5464.2016225-31.
4. Porshennikov IA, Bykov AY, Pavlik VN, Kartashov AS, Shchekina EE, Korobeynikova MA, Yushina EG. Liver transplantation and liver resection with vascular reconstruction for advanced alveococcosis. *Annals of HPB Surgery*. 2016;21(2):11–24. Russian. doi: 10.16931/1995-5464.2016211-24.
5. Piarroux M, Piarroux R, Giorgi R, Knapp J, Bardonnat K, Sudre B, Watelet J, Dumortier J, Gérard A, Beytout J, Abergel A, Mantion G, Vuitton DA, Bresson-Hadni S. Clinical features and evolution of alveolar echinococcosis in France from 1982 to 2007: results of a survey in 387 patients. *J Hepatol*. 2011;55(5):1025–33. doi: 10.1016/j.jhep.2011.02.018.
6. Joliat GR, 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):2529–34. doi: 10.1007/s00268-015-3109-2.
7. Cambier A, Giot JB, Leonard P, Bletard N, Meunier P, Hustinx R, Delwaide J, Meurisse N, Honore P, Losson B, Hayette MP, Detry O. Multidisciplinary management of alveolar echinococcosis: Echino-Liege Working Group. *Rev Med Liege*. 2018;73(3):135–42.
8. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA; 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.
9. Koch M, Garden OJ, Padbury R, Rahbari NN, Adam R, Capussotti L, Fan ST, Yokoyama Y, Crawford M, Makuuchi M, Christophi C, Banting S, Brooke-Smith M, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Nimura Y, Figueras J, DeMatteo RP, Büchler MW, Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*. 2011;149(5):680–8. doi: 10.1016/j.surg.2010.12.002.
10. Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, Torgerson PR, Harandi MF, Romig T, Antolova D, Schurer JM, Lahmar S, Cringoli G, Magambo J, Thompson RC, Jenkins EJ. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Adv Parasitol*. 2017;95:315–493. doi: 10.1016/bs.apar.2016.11.001.
11. Patkowski W, Kotulski M, Remiszewski P, Grąt M, Zieniewicz K, Kobryń K, Najnigier B, Ziarkiewicz-Wróblewska B, Krawczyk M. Alveococcosis of the liver – strategy of surgical treatment with special focus on liver transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2016;18(5):661–6. doi: 10.1111/tid.12574.
12. 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 (Baltimore)*. 2015;94(7):e514. doi: 10.1097/MD.0000000000000514.
13. Wen H, Dong JH, Zhang JH, Duan WD, Zhao JM, Liang YR, Shao YM, Ji XW, Tai QW, Li T, Gu H, Tuxun T, He YB, Huang JF. Ex vivo liver resection and autotransplantation for end-stage alveolar echinococcosis: a case series. *Am J Transplant*. 2016;16(2):615–24. doi: 10.1111/ajt.13465.
14. Tuxun T, Aini A, Li YP, Apaer S, Zhang H, Li T, Aji T, Yimiti Y, Zhao JM, Shao YM, Wen H. Systematic review of feasibility, safety and efficacy of ex situ liver resection and autotransplantation.





Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2016;96(28):2251–7. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.28.011.  
 15. Aydinli B, Ozturk G, Arslan S, Kantarci M, Tan O, Ahiskalioglu A, Özden K, Colak A. Liver transplantation for alveolar echinococcosis in an endemic region. *Liver Transpl.* 2015;21(8): 1096–102. doi: 10.1002/lt.24195.

16. Hatipoglu S, Bulbuloglu B, Piskin T, Kayaalp C, Yilmaz S. Living donor liver transplantation for alveolar echinococcosis is a difficult procedure. *Transplant Proc.* 2013;45(3):1028–30. doi: 10.1016/j.transproceed.2013.02.084.  
 17. Koch S, Bresson-Hadni S, Miguet JP, Crumbach JP, Gillet M, Mantion GA, Heyd B, Vuit-

ton DA, Minello A, Kurtz S; European Collaborating Clinicians. Experience of liver transplantation for incurable alveolar echinococcosis: a 45-case European collaborative report. *Transplantation.* 2003;75(6):856–63. doi: 10.1097/01.TP.0000054230.63568.79.

## The results of surgical treatment in patients with liver alveococcosis in a hepato-pancreato-biliary center (a 10-years' experience)

N.M. Kiselev<sup>1,2</sup> • G.G. Gorokhov<sup>2</sup> • V.A. Belskiy<sup>2</sup> • N.V. Bobrov<sup>1,2</sup> • Sh.Kh. Mukhanzaev<sup>3</sup> • V.E. Zagainov<sup>1,2</sup>

**Background:** Aggressive course of liver alveococcosis makes it possible to designate it as a “parasitic liver cancer”. The main treatment method for the disease is surgery. The parasitic mass is resected according to R0 principles, with concomitant plastic surgery of the major vessels and bile ducts to increase resectability. **Aim:** To assess the potential of surgical treatment in patients with advanced liver alveococcosis using transplantation techniques. **Materials and methods:** We retrospectively analyzed in- and outpatient medical files of 62 subjects with confirmed liver alveococcosis, who had been treated in the Volga District Medical Centre (Nizhny Novgorod, Russia) from 2008 to 2018. Thirty two (32) patients had advanced liver alveococcosis with involvement of afferent and efferent vasculature and biliary tract. Surgical procedures were used in 50/62 patients (or 4.2% of the total number of liver resections performed during this time interval, n=1197). Complications occurred in 46% (23/50) of the cases. Twenty nine (29, or 58%) patients had been operated before (mostly cytoreductive resections and/or explorative laparotomies). Distant lung metastases were found in 2 (4%) patients. **Results:** Fifty (50) patients had curative surgical procedures: liver resections in 45, deceased donor orthotopic liver transplantations in 5. Most common were extensive liver resections (more than 4 segments). Resection and reconstruction of the main vessels were necessary in 50% (25 cases) of the patients, including v. cava inferior in 25 cases and the portal vein in 24 cases. In 31 patients, resection and reconstruction of extra-hepatic bile ducts was performed, and in 17 (33%) patients resections of the neighboring

organs, such as diaphragm, lung, right adrenal, duodenum, stomach, and colon. In 4 cases, resections were performed *ex situ ex vivo*, followed by auto-transplantation, including 2 cases with reverse auto-transplantation of the left lateral sector to the right. The incidence of liver failure events grade A and B (by International Study Group of Liver Surgery, ISGLS) did not exceed 10% (4 patients). Complications were seen in 25 cases, including Clavien – Dindo Grade II in 5, Grade IIIb in 13, Grade IVb in 2, and Grade V in 5. The number of bile leakage events (ISGLS) class B was 6 and class C 10. All patients underwent obligatory adjuvant anti-parasitic therapy. **Conclusion:** At present, surgical treatment of liver alveococcosis remains a method of choice, that requires that the hepato-pancreato-biliary center would have in place a well-developed transplantation program, adequate equipment and well-trained surgical and anesthetic teams.

**Key words:** alveococcosis, liver alveococcosis, classification of alveococcosis, liver resection, orthotopic liver transplantation, auto-transplantation, hemihepatectomy, Pichlmayr operation, bile leakage, anti-parasitic therapy

**For citation:** Kiselev NM, Gorokhov GG, Belskiy VA, Bobrov NV, Mukhanzaev ShKh, Zagainov VE. The results of surgical treatment in patients with liver alveococcosis in a hepato-pancreato-biliary center (a 10-years' experience). *Almanac of Clinical Medicine.* 2018;46(6):609–17. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-6-609-617.

Received 18 April 2018; accepted 29 May 2018

**Nikolay M. Kiselev** – MD, Assistant, Chair of Faculty Surgery and Transplantology<sup>1</sup>; Surgeon, Department of Oncology, Clinical Hospital No 1<sup>2</sup>  
 ✉ 14 Il'inskaya ul., Nizhny Novgorod, 603109, Russian Federation. Tel.: +7 (910) 147 37 22. E-mail: kiselev\_1989@mail.ru

**Gleb G. Gorokhov** – MD, Head of the Department of Oncology, Clinical Hospital No 1<sup>2</sup>

**Vladislav A. Belskiy** – MD, Chief Specialist in Anesthesiology and Intensive Care<sup>2</sup>

**Nikolay V. Bobrov** – MD, Assistant, Chair of Faculty Surgery and Transplantology<sup>1</sup>; Surgeon, Department of Oncology, Clinical Hospital No 1<sup>2</sup>

**Shamsudin Kh. Mukhanzaev** – Postgraduate Student, Chair of Visiting and Innovative Education in Integrated Disciplines, Institute of Postgraduate Professional Education<sup>3</sup>

**Vladimir E. Zagainov** – MD, PhD, Head of the Chair of Faculty Surgery and Transplantology<sup>1</sup>; Chief Specialist in Surgery<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Privolzhsky Research Medical University; 10/1 Minina i Pozharskogo ploshchad', Nizhny Novgorod, 603005, Russian Federation

<sup>2</sup> Volga District Medical Centre; 14 Il'inskaya ul., Nizhny Novgorod, 603109, Russian Federation

<sup>3</sup> State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency; 23 Marshala Novikova ul., Moscow, 123098, Russian Federation

### Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interests.