

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

# АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2021 Том 26 №4

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII  
ANNALS OF HPB SURGERY  
2021 Vol. 26 N4



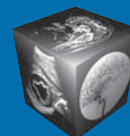
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«АССОЦИАЦИЯ  
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ХИРУРГИИ им. А.В. ВИШНЕВСКОГО»  
МИНЗДРАВА РОССИИ

INTERNATIONAL  
PUBLIC ORGANIZATION  
«HEPATO-PANCREATO-BILIARY  
ASSOCIATION OF COMMONWEALTH  
OF INDEPENDENT STATES»

A.V. VISHNEVSKY NATIONAL  
MEDICAL RESEARCH CENTER  
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ  
ИЗДАНИЕ  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
JOURNAL



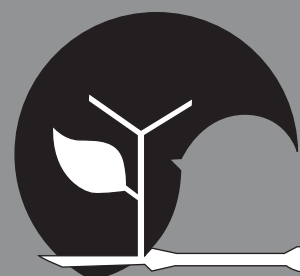
**ВИДАР**  
**VIDAR**

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

# АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2021, Том 26, №4

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII  
ANNALS OF HPB SURGERY  
2021, Vol. 26, №4



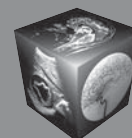
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«АССОЦИАЦИЯ  
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ХИРУРГИИ им. А.В. ВИШНЕВСКОГО»  
МИНЗДРАВА РОССИИ

INTERNATIONAL  
PUBLIC ORGANIZATION  
«HEPATO-PANCREATO-BILIARY  
ASSOCIATION OF COMMONWEALTH  
OF INDEPENDENT STATES»

A.V. VISHNEVSKY NATIONAL  
MEDICAL RESEARCH CENTER  
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ  
ИЗДАНИЕ  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
JOURNAL



**ВИДАР  
VIDAR**

# АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ



ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII  
ANNALS OF HPB SURGERY

## Учредители:

Международная общественная организация «Ассоциация хирургов-гепатологов»

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

2021, Том 26, № 4

Научно-практический журнал. Основан в 1996 г.

Регистр. № ПИ № ФС77-19824

## ПРЕЗИДЕНТ ЖУРНАЛА

**Гальперин Эдуард Израилевич** — доктор мед. наук, профессор, Почетный профессор и профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Почетный президент Международной общественной организации «Ассоциация хирургов-гепатологов», Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5088-5538>

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Ветшев Петр Сергеевич** — доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, председатель координационного совета «Мини-инвазивные технологии» Ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8489-2568>

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Вишневский Владимир Александрович** — доктор мед. наук, профессор отдела абдоминальной хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Президент Международной общественной организации «Ассоциация хирургов-гепатологов», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-1467-5853>

**Ефанов Михаил Германович** — доктор мед. наук, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>

**Панченков Дмитрий Николаевич** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий с лабораторией минимально инвазивной хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия, генеральный секретарь Международной общественной организации «Ассоциация хирургов-гепатологов», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>

## НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

**Ревивили Амиран Шотаевич** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Заслуженный деятель науки РФ, главный хирург Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>. Scopus Author ID: 7003940753

**Готье Сергей Владимирович** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Россия. Scopus Author ID: 6701401494.

**Хабиб Наги** — MD, PhD, профессор, отделение хирургии и онкологии Лондонского Королевского Госпиталя, Лондон, Великобритания. <http://orcid.org/0000-0003-4920-4154>. Scopus Author ID: 35612667300

**Эдвин Бьерн** — MD, PhD, профессор, руководитель сектора клинических исследований Интервенционного центра и отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии Больницы Риксхоспиталет Клинического центра Университета, Осло, Норвегия. <https://orcid.org/0000-0002-3137-6225>. Scopus Author ID: 7004352983.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Ахаладзе Гурам Германович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий сектором гепатопанкреатобилиарной хирургии ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-5011-4853>

**Ахмедов Саидилхом Мухторович** — доктор мед. наук, профессор, руководитель отделения хирургии печени и поджелудочной железы Института гастроэнтерологии АМН МЗ и СЗН РТ, Душанбе, Республика Таджикистан.

**Баймаханов Болатбек Бимендеевич** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор Национального центра хирургии им. А.Н. Сызганова, Алматы, Республика Казахстан. <http://orcid.org/0000-0003-0049-5886>

**Буриев Илья Михайлович** — доктор мед. наук, профессор, советник главного врача, хирург, ГБУЗ ГKB №4 ДЗМ, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1205-915>

**Ветшев Сергей Петрович** (ответственный секретарь, научный редактор) — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Института клинической медицины ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1827-6764>

**Восканян Сергей Эдуардович** — доктор мед. наук, член-корр. РАН, заместитель главного врача по хирургической помощи, руководитель Центра хирургии и трансплантологии, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкологии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства ИППО ФГБУ “Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна” ФМБА России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. Scopus Author ID: 6507487334

**Гупта Субаш** — профессор, директор центра хирургии печени и билиарной хирургии Клиники Индрапраста Аполло, Нью-Дели, Индия, член Королевского колледжа хирургов (Эдинбург), член Королевского колледжа хирургов (Глазго). <https://orcid.org/0000-0002-0418-1940>

**Данилов Михаил Викторович** — доктор мед. наук, профессор, кафедра хирургии ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-6698-0481>

**Дюжева Татьяна Геннадьевна** — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0573-7573>

**Емельянов Сергей Иванович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой эндоскопической хирургии ФДПО ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России, главный врач Больницы Центросоюза РФ, Москва, Россия.

**Йенпруксаван Анусак** — директор Института роботической и мини-инвазивной хирургии Клиники Веллей, Нью-Джерси, США, член Американского колледжа хирургов, Почетный член Королевского колледжа хирургов Таиланда. <https://orcid.org/0000-0002-9439-958X>

**Кармазановский Григорий Григорьевич** (заместитель главного редактора — распорядительный директор) — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, руководитель отдела лучевой диагностики ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-9357-0998>

**Ким Эдуард Феликсович** — доктор мед. наук, профессор РАН, заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ “Московская городская онкологическая больница №62”, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-1806-9180>

**Котовский Андрей Евгеньевич** — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5656-3935>

**Кригер Андрей Германович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением абдоминальной хирургии ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>

**Кубышкин Валерий Алексеевич** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, руководитель отдела хирургии МНОЦ (университетская клиника), заведующий кафедрой хирургии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-2631-7631>

**Кулезнева Юлия Валерьевна** — доктор мед. наук, руководитель отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>

**Ли Кванг Вунг** — профессор Клиники Национального университета Сеула, исполнительный директор Международного центра здоровья, Сеул, Корея. <https://orcid.org/0000-0001-6412-1926>

**Манукьян Гаррик Ваганович** — доктор мед. наук, руководитель отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ФГБНУ “Российский научный центр хирургии им. Б.В. Петровского”, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8064-1964>

**Назыров Феруз Гафурович** — доктор мед. наук, профессор, директор Республиканского специализированного центра хирургии им. В. Вахидова Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>

**Ничитайло Михаил Ефимович** — доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе, руководитель отдела лапароскопической хирургии и холелитиаза Национального института хирургии и трансплантологии НАМН Украины, Киев, Украина.

**Патютко Юрий Иванович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела опухолей печени и поджелудочной железы ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-5995-4138>

**Третьяк Станислав Иванович** — доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, заведующий 2-й кафедрой хирургических болезней Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь.

**Хатьков Игорь Евгеньевич** — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, директор ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>

**Хоронько Юрий Владиленович** (научный редактор) — доктор мед. наук, доцент, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии; врач-хирург хирургического отделения клиники университета ФГБОУ ВО “Ростовский государственный медицинский университет” Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>

**Цвиркун Виктор Викторович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>

**Шабунин Алексей Васильевич** — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, главный врач ГБУЗ ГKB им. С.П. Боткина ДЗМ, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, главный внештатный специалист хирург Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>

**Шаповальянц Сергей Георгиевич** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии №2 ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

**Шулутко Александр Михайлович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 Института клинической медицины ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-8001-1601>

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Алиханов Руслан Богданович** — канд. мед. наук, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>

**Багненко Сергей Федорович** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, ректор ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова” Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-4131-6293>

**Безов Бахадыр Хакимович** — доктор мед. наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ГОУ ВПО “Кыргызско-Российский славянский университет”, Бишкек, Кыргызская Республика. <https://orcid.org/0000-0003-1587-5814>

**Бебуришвили Андрей Георгиевич** — доктор мед. наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсами эндоскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО “Волгоградский государственный медицинский университет” Минздрава России, Волгоград, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1179-4585>

**Власов Алексей Петрович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии ФГБОУ ВО “Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева”, Саранск, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>

**Гранов Дмитрий Анатольевич** — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой радиологии и хирургических технологий ФПО ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова” Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>

**Заривацкий Михаил Федорович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО “Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера” Минздрава России, Пермь, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

**Каримов Шавкат Ибрагимович** — доктор мед. наук, профессор, академик АН Республики Узбекистан, ректор Ташкентской медицинской академии, Ташкент, Узбекистан.

**Красильников Дмитрий Михайлович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии №1 ФГБОУ ВО “Казанский государственный медицинский университет” Минздрава России, Казань, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-4973-4040>

**Лупальцов Владимир Иванович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии №3 Харьковского национального медицинского университета, Харьков, Украина.

**Полуэктов Владимир Леонидович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсом урологии, проректор по лечебной работе ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” Минздрава России, Омск, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-9395-5521>

**Прудков Михаил Иосифович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней факультета повышения квалификации врачей и последипломной подготовки ФГБОУ ВО “Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России, Екатеринбург, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>

**Сейсембаев Манас Ахметжарович** — доктор мед. наук, профессор, Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова, председатель совета директоров, Алматы, Казахстан.

**Старков Юрий Геннадьевич** — доктор мед. наук, профессор, заведующий хирургическим эндоскопическим отделением ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-4722-3466>

**Степанова Юлия Александровна** — доктор мед. наук, ученый секретарь ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-2348-4963>

**Тимербулатов Виль Мамитович** — член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии с курсами эндоскопии и стационарзамещающих технологий ФГБОУ ВО “Башкирский государственный медицинский университет” Минздрава России, Уфа, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

**Штофтин Сергей Григорьевич** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО “Новосибирский государственный медицинский университет” Минздрава России, Новосибирск, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

Журнал включен ВАК РФ в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал включен в библиографическую и реферативную базу данных **Scopus**.

Журнал включен в **Russian Science Citation Index (RSCI)** на платформе **Web of Science**.

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

В статьях представлена точка зрения авторов, которая может не совпадать с мнением редакции.

Подписной индекс по каталогу “Роспечати” **47434**

Адрес для корреспонденции:

115446, Москва, Коломенский проезд, д. 4, ГКБ им. С.С. Юдина.

Заведующая редакцией журнала Любовь Владимировна Платонова. Тел.: 8-916-558-29-22. E-mail: [ashred96@mail.ru](mailto:ashred96@mail.ru)

<http://hepato.elpub.ru/jour>

ООО “Видар” 109028, Москва, а/я 16. Контакты: 8-495-768-04-34, 8-495-589-86-60. <http://www.vidar.ru>

Отпечатано в типографии **Onebook.ru** (ООО “СамПолиграфист”), [www.onebook.ru](http://www.onebook.ru)

Подписано в печать 07.12.2021 г.





# ANNALS OF HPB SURGERY

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII  
АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

**Founder:**

International public organization "Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States"  
A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery

2021, V. 26, N4

Scientific and Practical Journal. Est. 1996  
Reg. № ПИ № ФС77-19824

**PRESIDENT OF THE JOURNAL**

**Eduard I. Galperin** – Doct. of Sci. (Med.), Honorary Professor and Professor of the Chair of Hospital-Based Surgery of Medical Faculty, Sechenov First Moscow State Medical University, Honorary President of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0001-5088-5538>

**EDITOR-IN-CHIEF**

**Peter S. Vetshev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Clinical and Scientific Advisor of the Pirogov National Medical Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, Honored Doctor of Russian Federation, Chairman of the Coordination Council "Minimally invasive technologies" of the Association of Hepatopancreatobiliary Surgeons of the CIS countries, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-8489-2568>

**ASSOCIATE EDITORS**

**Vladimir A. Vishnevsky** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Abdominal Surgery, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, President of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1467-5853>

**Mikhail G. Efanov** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Division of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>

**Dmitriy N. Panchenkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery and Surgical Technologies with the Laboratory of Minimally Invasive Surgery, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia. General Secretary of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>

**SCIENTIFIC CONSULTANTS**

**Amiran Sh. Revishvili** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Director of Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow; Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Surgeon of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>. Scopus Author ID: 7003940753

**Sergey V. Gautier** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Director of Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs of Healthcare Ministry of Russia, Moscow, Russia. Scopus Author ID: 6701401494.

**Nagy Habib** – MD, PhD, Professor, Surgery and Oncology Department, Royal London Hospital, London, Great Britain. <http://orcid.org/0000-0003-4920-4154>. Scopus Author ID: 35612667300.

**Bjorn Edwin** – MD, PhD, Professor, Head of the Clinical Research Unit of the Interventional Center and Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Oslo University Hospital, Rikshospitalet, Oslo, Norway. <https://orcid.org/0000-0002-3137-6225>. Scopus Author ID: 7004352983.

**EDITORIAL BOARD**

**Guram G. Akhmaladze** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Division of Hepatopancreatobiliary Surgery of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-5011-4853>

**Saidilkhom M. Akhmedov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Liver and Pancreatic Surgery Department of the Gastroenterology Institute of the Academy of Medical Sciences of Healthcare Ministry, Republic of Tajikistan.

**Bolatbek B. Baimakhanov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Director of Syzganov National Center of Surgery, Kazakhstan. <http://orcid.org/0000-0003-0049-5886>

**Ilya M. Buriev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor of Chief Physician, Surgeon of the Municipal Clinical Hospital №4 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1205-915>

**Sergey P. Vetshev** (Executive Secretary, Scientific Editor) – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Chair of Faculty-Based Surgery №1, Medical Faculty of Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1827-6764>

**Sergey E. Voskanyan** – Doct. of Sci. (Med.), Corresponding-member of RAS, Deputy Chief Physician for Surgical Care, Head of Surgery and Transplantation Center of State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA of Russia, Head of the Department of Surgery with Courses of Oncosurgery, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantology and Organ Donation of the Institute of Postgraduate Professional Education, State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA of Russia, Moscow. <http://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. Scopus Author ID: 6507487334

**Subhash Gupta** – Professor, Director of Liver and Biliary Surgery Center of the Indraprastha Apollo Clinic, New Delhi, India. Member of the Royal College of Surgeons (Edinburgh), Member of the Royal College of Surgeons (Glasgow). <https://orcid.org/0000-0002-0418-1940>

**Mikhail V. Danilov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chair of Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-6698-0481>

**Tatiana G. Dyuzheva** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Chair of Hospital-Based Surgery of Medical Faculty, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-0573-7573>

**Sergey I. Emelianov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Endoscopic Surgery, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Chief Physician of the Centrosyuz Hospital, Moscow, Russia.

**Anusak Yiengpruksawan** – Director of the Institute of Robotic and Minimally Invasive Surgery of the Valley Clinic, New Jersey, USA, Member of the American College of Surgeons, Honorary Member of the Royal College of Surgeons of Thailand. <https://orcid.org/0000-0002-9439-958X>

**Grigory G. Karmazanovsky** (deputy editor in chief – executive director) – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of Radiology Department of Vishnevsky National Medical Research Institute of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-9357-0998>

**Eduard F. Kim** – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgical Care “Moscow City Oncology Hospital 62”, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1806-9180>

**Andrey Ye. Kotovsky** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Chair of Hospital-Based Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0001-5656-3935>

**Andrey G. Kriger** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Abdominal Surgery, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>

**Valery A. Kubyshekin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of Surgical Division of Moscow State University’s Clinic, Head of the Chair of Surgery, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-2631-7631>

**Yulia V. Kulezneva** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Interventional Radiology, Loginov Moscow Clinical Research Center, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>

**Kwang-Woong Lee** – Professor of the Seoul National University’s Clinic, Executive Director of International Health Center, Seoul, Korea. <https://orcid.org/0000-0001-6412-1926>

**Garrik V. Manukyan** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-8064-1964>

**Feruz G. Nazirov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Director of Vakhidov Republican Specialized Center of Surgery, Tashkent, Uzbekistan Republic. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>

**Mikhail E. Nichitaylo** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Research Work, Head of the Department of Laparoscopic Surgery and Cholelithiasis of Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology, Kiev, Ukraine.

**Yury I. Patyutko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Liver and Pancreatic Tumors, Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-5995-4138>

**Stanislav I. Tretyak** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of NAS of Belarus, Head of the 2nd Department of Surgical Diseases of Minsk State Medical Institute, Minsk, Belarus.

**Igor E. Khatkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Director of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Head of the Chair of Faculty-based Surgery №2 of Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>

**Yuriy V. Khoronko** (Scientific Editor) – Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Chair of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Surgeon of the Department of Surgery, Rostov State Medical University’s Clinic, Rostov-on-Don, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>

**Viktor V. Tsvirkun** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>

**Aleksey V. Shabunin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of the RAS; Chief Physician, Botkin Hospital; Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, Chair of Surgery, Head of the Department; Chief Surgeon of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>

**Sergey G. Shapovaliyants** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Hospital-Based Surgery №2, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

**Alexander M. Shulutko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery № 2, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-8001-1601>

## BOARD OF CONSULTANTS

**Ruslan B. Alikhanov** – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>

**Sergey F. Bagnenko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Rector of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-4131-6293>

**Bakhadyr Kh. Bebezov** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Hospital-Based Surgery, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan. <https://orcid.org/0000-0003-1587-5814>

**Andrey G. Beburishvili** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Courses of Endoscopic Surgery and Cardiovascular Surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1179-4585>

**Aleksey P. Vlasov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>

**Dmitriy A. Granov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of the Department of Radiology and Surgical Technologies, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>

**Mikhail F. Zarivchatskiy** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery №2 with the Course of Hematology and Blood Transfusion, Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-3150-9742>

**Shavkat I. Karimov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Uzbekistan Republic, Rector of the Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan.

**Dmitry M. Krasilnikov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases №1 of Kazan State Medical University, Kazan, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4973-4040>

**Vladimir I. Lupaltsov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery №3, Kharkov National Medical University, Kharkov, Ukraine.

**Vladimir L. Poluektov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Course of Urology, Omsk State Medical University, vice-rector for medical work, Omsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-9395-5521>

**Mikhail I. Prudkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases of Advanced Education Faculty of Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>

**Manas A. Seysembayev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Syzganov National Research Center for Surgery, Almaty, Kazakhstan.

**Yury G. Starkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4722-3466>

**Yulia A. Stepanova** – Doct. of Sci. (Med.), Academic Secretary of Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-2348-4963>

**Vil M. Timerbulatov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Surgery with the Courses of Endoscopy and Stationary Substitution Technologies, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

**Sergey G. Shtofin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of General Surgery, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>.

Chief of office **L.V. Platonova**

The Journal is included in the “List of leading peer-reviewed editions, recommended for publication of Candidate's and Doctor's degree theses main results” approved by Higher Attestation Commission (VAK) RF.

The Journal is included in the **Scopus** bibliographic and abstract database.

The Journal is included in the **Russian Science Citation Index (RSCI)** on the platform **Web of Science**.

The editorial board is not responsible for advertising content

The authors' point of view given in the articles may not coincide with the opinion of the editorial board

#### Address for correspondence:

S.S. Yudin Hospital, Kolomensky pr. 4, Moscow, 115446, Russian Federation.  
Chief of office Lubov Platonova. Phone: +7-916-558-29-22. E-mail: [ashred96@mail.ru](mailto:ashred96@mail.ru)  
<http://hepato.elpub.ru/jour>

**Vidar Ltd.** 109028 Moscow, p/b 16. Contacts + 7 (495) 768-04-34, + 7 (495) 589-86-60, <http://www.vidar.ru>

Printed at **Onebook.ru** (OOO “SamPoligrafist”), [www.onebook.ru](http://www.onebook.ru)

Signed for printing: 07.12.2021



## СОДЕРЖАНИЕ

## Читателям журнала

## “Анналы хирургической гепатологии”

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Обращение А.Ш. Ревшвили .....                | 12 |
| Обращение Э.И. Гальперина .....              | 13 |
| Обращение В.А. Вишневого и П.С. Ветшева .... | 14 |

### ЭХИНОКОККОЗ ПЕЧЕНИ. ЭВОЛЮЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Алексей Васильевич Шабунин –<br>редактор раздела ..... | 16 |
| От редактора раздела .....                             | 17 |

#### Эхинококкоз печени: трудности диагностики на ранних стадиях развития и при осложненном течении (обзор литературы)

Кармазановский Г.Г., Степанова Ю.А.,  
Кондратьев Е.В., Сташкис В.И. .... 18

#### Эхинококкоз печени у детей

Разумовский А.Ю., Смирнов А.Н.,  
Холостова В.В., Аль-Машат Н.А.,  
Степанов А.Э., Сулавко Я.П. .... 24

#### “Сложный” эхинококкоз печени

Гончаров А.Б., Коваленко Ю.А.,  
Айвазян Х.А., Икрамов Р.З., Маринова Л.А.,  
Вишневецкий В.А., Чжао А.В. .... 32

#### Оптимизация хирургической тактики при эхинококкозе печени

Восканян С.Э., Найденов Е.В.,  
Башков А.Н., Чолакян С.В. .... 41

#### Клинико-патогенетические аспекты развития осложнений после хирургического лечения эхинококкоза печени

Назыров Ф.Г., Бабаджанов А.Х.,  
Якубов Ф.Р. .... 51

#### Результаты мини-инвазивного лечения (PAIR) при эхинококкозе печени в сравнении с традиционными хирургическими методами

Нагасбеков М.С., Баймаханов Ж.Б.,  
Каниев Ш.А., Нурланбаев Е.К.,  
Чорманов А.Т., Баймаханов Б.Б. .... 61

#### Лапароскопические и открытые операции в лечении эхинококкоза печени.

##### Анализ ближайших и отдаленных результатов

Ефанов М.Г., Пронина Н.И., Алиханов Р.Б.,  
Мелехина О.В., Кулезнева Ю.В., Казаков И.В.,  
Ванькович А.Н., Королева А.А., Коваленко Д.Е.,  
Куликова Н.Д., Петрин А.М., Цвиркун В.В. .... 69

#### Мини-инвазивные технологии в лечении эхинококкоза печени (клиническая лекция)

Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Шарипов Р.Х. .... 77

#### Современное состояние проблемы хирургического лечения эхинококкоза печени

Шабунин А.В., Лебедев С.С.,  
Коваленко Ю.А., Карпов А.А. .... 87

### ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

#### Способ формирования панкреатогастроанастомоза после панкреатодуоденальной резекции

Лищишин В.Я., Барышев А.Г.,  
Петровский А.Н., Лищенко А.Н.,  
Попов А.Ю., Порханов В.А. .... 97

### ЖЕЛЧНЫЕ ПУТИ

#### Опыт создания базы данных (реестра) больных с посттравматическими рубцовыми билиарными стриктурами. Первые результаты

Кулезнева Ю.В., Курмансеитова Л.И.,  
Патрушев И.В., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В.,  
Мелехина О.В., Шаповальянц С.Г.,  
Федоров Е.Д., Будзинский С.А., Щеглов В.В.,  
Беляков Р.Ф., Петровский А.Н., Попов А.Ю.,  
Сидоренко А.Б., Багмет Н.Н., Трифонов С.А.,  
Сутягин А.А., Гадаев Ш.Ш., Конысов М.Н.,  
Хистева К.Н., Читадзе А.А., Мусатов А.Б. .... 105

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

#### Ранние билиарные осложнения панкреатодуоденальной резекции

Райн В.Ю., Кислицин Д.П.,  
Чернов А.А., Букирь В.В. .... 114

### КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

#### Аневризмы селезеночной артерии в сочетании с внепеченочной портальной гипертензией при беременности

Манукьян Г.В., Маркаров А.Э., Мусин Р.А.,  
Киценко Е.А., Апресян С.В., Лебезев В.М.,  
Жигалова С.Б., Ризаева С.А., Щукина А.А. .... 120

#### Симультанная трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая околоопухолевая резекция поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии 1 типа

Грязнов С.Е., Буриев И.М., Мелконян Г.Г.,  
Малюга Н.С., Лайпанов Б.К. .... 126

### РЕФЕРАТЫ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

#### Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г. .... 133

### ХРОНИКА

#### Резолюция XXVIII Международного конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ “Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии” 23–24 сентября 2021 года

136

## CONTENTS

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Letter to the readers "Annals of HPB Surgery"    |    |
| The appeal from A.Sh. Revishvili                 | 12 |
| The appeal from E.I. Galperin                    | 13 |
| The appeal from V.A. Vishnevsky and P.S. Vetshev | 14 |

### HEPATIC ECHINOCOCCOSIS. THE EVOLUTION OF DIAGNOSTIC AND SURGICAL TECHNIQUES

|                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Alexey V. Shabunin –<br>editor of the issue                                                                                                                                                | 16 |
| From editor of the issue                                                                                                                                                                   | 17 |
| Hepatic echinococcosis: difficulties in diagnosis<br>at the early stages of progression and with complications<br>(literature review)                                                      |    |
| Karmazanovsky G.G., Stepanova Yu.A.,<br>Kondratyev E.V., Stashkiv V.I.                                                                                                                     | 18 |
| Echinococcosis of the liver in children                                                                                                                                                    |    |
| Razumovsky A.Yu., Smirnov A.N.,<br>Kholostova V.V., Al-Mashat N.A.,<br>Stepanov A.E., Sulavko Ya.P.                                                                                        | 24 |
| "Complex" hepatic hydatid echinococcosis                                                                                                                                                   |    |
| Goncharov A.B., Kovalenko Y.A.,<br>Ayyazyan Kh.A., Ikramov R.Z.,<br>Marinova L.A., Vishnevsky V.A., Chzhao A.V.                                                                            | 32 |
| Optimization of surgical tactics in hepatic echinococcosis                                                                                                                                 |    |
| Voskanyan S.E., Naydenov E.V.,<br>Bashkov A.N., Cholakyan S.V.                                                                                                                             | 41 |
| Clinical and pathogenetic aspects of the complications<br>after surgical treatment of hepatic echinococcosis                                                                               |    |
| Nazyrov F.G., Babadjanov A.Kh.,<br>Yakubov F.R.                                                                                                                                            | 51 |
| Results of minimally invasive treatment<br>of liver echinococcosis in comparison<br>with traditional surgical methods                                                                      |    |
| Nagasbekov M.S., Baimakhanov Zh.B.,<br>Kaniyev Sh.A., Nurlanbayev E.K.,<br>Chormanov A.T., Baimakhanov B.B.                                                                                | 61 |
| Laparoscopic and open operations<br>in the treatment of hepatic echinococcosis.                                                                                                            |    |
| Analysis of short- and long-term results                                                                                                                                                   |    |
| Efanov M.G., Pronina N.I., Alikhanov R.B.,<br>Melekhina O.V., Kulezneva Y.V., Kazakov I.V.,<br>Vankovich A.N., Koroleva A.A., Kovalenko D.E.,<br>Kulikova N.D., Petrin A.M., Tsvirkun V.V. | 69 |
| Minimally invasive technologies in the treatment<br>of liver echinococcosis (clinical lecture)                                                                                             |    |
| Vetshev P.S., Musaev G.Kh., Sharipov R.Kh.                                                                                                                                                 | 77 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Current status of the surgical treatment<br>of liver echinococcosis |    |
| Shabunin A.V., Lebedev S.S.,<br>Kovalenko Ju.A., Karpov A.A.        | 87 |

### PANCREAS

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Method of forming a pancreatogastric anastomosis<br>after pancreatoduodenal resection           |    |
| Lishchishin V.Ya., Barishev A.G., Petrovsky A.N.,<br>Lishchenko A.N., Popov A.Y., Porhanov V.A. | 97 |

### BILE DUCTS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Experience in creation of database (registry)<br>of patients with posttraumatic cicatricial biliary strictures.<br>First results                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| Kulezneva Yu.V., Kurmanseitova L.I.,<br>Patrushev I.V., Efanov M.G., Tsvirkun V.V.,<br>Melekhina O.V., Shapovalyants S.G., Fedorov E.D.,<br>Budzhinsky S.A., Shcheglov V.V., Belyakov R.F.,<br>Petrovsky A.N., Popov A.Yu., Sidorenko A.B.,<br>Bagmet N.N., Trifonov S.A., Sutyagin A.A.,<br>Gadaev Sh.Sh., Konysov M.N., Khisteva K.N.,<br>Chitadze A.A., Musatov A.B. | 105 |

### REVIEW

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Early biliary complications after pancreatoduodenectomy |     |
| Rayn V.Y., Kislitsin D.P.,<br>Chernov A.A., Bukir V.V.  | 114 |

### CASE REPORT

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Splenic artery aneurysms and extrahepatic<br>portal hypertension during pregnancy                                                        |     |
| Manukyan G.V., Markarov A.E., Musin R.A.,<br>Kitsenko E.A., Apresyan S.V., Lebezev V.M.,<br>Ghigalova S.B., Rizaeva S.A., Shchukina A.A. | 120 |
| Simultaneous transoral parathyroidectomy<br>and laparoscopic pancreatic resection<br>in type 1 Multiple Endocrine Neoplasia syndrome     |     |
| Gryaznov S.E., Buriev I.M.,<br>Melkonyan G.G., Malyuga N.S.,<br>Laypanov B.K.                                                            | 126 |

### ABSTRACTS

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Abstracts of foreign publications |     |
| Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.    | 133 |

### CHRONICLE

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Resolution of XXVIII International Congress<br>of Hepato-Pancreato-Biliary Association<br>of Commonwealth of Independent States<br>23–24 September 2021 | 136 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

**Читателям журнала  
«Анналы хирургической гепатологии»  
и членам Ассоциации  
гепатопанкреатобилиарных хирургов**

Новогодние праздники всегда наполнены атмосферой счастья, радости и гармонии, ожиданием чуда и светлых перемен. В это время мы традиционно подводим итоги уходящего года и строим планы на будущее.

Невозможно переоценить уникальность и непредсказуемость событий, связанных с уходящим 2021 годом. Врачи продолжают оставаться на передовой борьбы с пандемией. Нам приходится совмещать свою непосредственную работу с оказанием помощи больным коронавирусом. Много печальных событий и грустных мыслей мы оставляем в уходящем году, продолжая терять лучших специалистов в нашей профессиональной среде. В то же время этот год отмечен стремлением восстановить наше жизненное и научное пространство с надеждой на возвращение в обычный режим работы.

Нелегким был год и для Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов. Однако, несмотря на эпидемиологические барьеры, научное взаимодействие продолжалось в онлайн-формате.

В этом году мы отметили 90-летний юбилей одного из основателей Ассоциации, ее Почетного президента, профессора Эдуарда Израилевича Гальперина.

Команда наших коллег — членов Ассоциации под руководством главного хирурга Москвы, члена-корреспондента РАН А.В. Шабунина стала лауреатом премии Правительства РФ в области науки и техники за 2021 год. Впервые эта премия присуждена коллективу хирургов за улучшение результатов лечения самой тяжелой категории экстренных хирургических пациентов — разработан персонифицированный подход к хирургическому лечению больных панкреонекрозом. Это стало результатом объединения творческой, научной и практической работы ведущих хирургических клиник Москвы



(Боткинской больницы, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, РМАНПО), Казани (Казанский ГМУ), Архангельска (Северный ГМУ) и Сургута (Сургутский ГУ).

Как главный хирург России и директор НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, я сердечно поздравляю членов Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов, редакционной коллегии и читателей журнала “Анналы хирургической гепатологии” с наступающим Новым 2022 годом! Уверен, что наступающий год воплотит в жизнь наши мечты и надежды, а каждому нашему доброму начинанию будет сопутствовать успех!

Медицинский работник — профессия с большой буквы; именно врачи и медицинские сестры каждый день спасают или облегчают чью-то жизнь. Желаю всем коллегам, чтобы в наступающем году вы чувствовали себя уверенно, спокойно и стабильно! Пусть все недостатки на работе и в собственной жизни останутся в уходящем году, а наступающий Новый 2022 год — год Синего тигра доставит лишь позитивные эмоции и впечатления! Отдельно хочу пожелать всем нам безмерного здоровья! От всей души желаю мира, счастья и благополучия каждому дому!

С Новым годом!

**С уважением, директор ФГБУ “Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского”  
Минздрава России, академик РАН**

**А.Ш. Ревিশвили**

**Уважаемые читатели журнала,  
дорогие коллеги и друзья!**

Поздравляю вас с наступающим 2022 годом. Надеюсь, что этот год станет годом победы над пандемией коронавирусной инфекции, а человек вновь обретет стабильное состояние, свободу передвижения и общения.

Перед Новым годом мы прежде всего отдаем дань уважения и выражаем глубокую благодарность врачам, медицинским сестрам, санитаркам, которые первыми приняли на себя удар пандемии и продолжают служить борьбе с ней. Мы ни на минуту не перестаем помнить о тысячах умерших и их обездоленных родных и близких. Эти годы, так же как и годы войны, надолго сохранятся в памяти поколений.

Несмотря на трудности, в 2021 году были выполнены все намеченные мероприятия Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. Проведены Съезд, Пленум правления, прочитаны лекции по хирургии печени и поджелудочной железы для общих хирургов. Это стало возможным благодаря напряженной работе профессоров В.А. Вишневого и Д.Н. Панченкова, поддержке руководства Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневого — академика РАН А.Ш. Ревисвили, а также профессора Ю.А. Степановой и других коллег. Гепатопанкреатобилиарная хирургия была представлена многочисленными докладами на прошедших в 2021 году Съезде российских хирургов, Съезде хирургов Москвы, Съезде хирургов Юга России, посвященном памяти профессора Э.А. Восканяна.

Четко и слаженно работали редколлегия и редакция журнала «Анналы хирургической гепатологии», публикуя статьи высокого научного уровня и большой практической значимости. Каждый номер журнала имел тематический раздел, который создавал приглашенный редактор — признанный специалист в обсуждаемом разделе гепатопанкреатобилиарной хирургии. Такими приглашенными редакторами разделов были член-корр. РАН, профессор А.В. Шабунин (Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий), член-корр.



РАН, профессор Г.Г. Кармазановский (Неинвазивная лучевая диагностика), профессора П.С. Ветшев (Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы) и Т.Г. Дюжева (Повреждение протока поджелудочной железы при остром некротическом панкреатите и его последствия).

В разделах журнала были представлены статьи, обобщающие данные отечественных и зарубежных центров по самым актуальным вопросам тематики, а сами номера журнала одновременно превратились в современные настольные справочники.

Новый год всегда связан с новыми надеждами, замыслами и планами. Впереди разработка новых технологий, приближение результатов фундаментальных исследований к задачам практической медицины. Развитие медицины, как и других дисциплин, в наше время мало прогнозируемо, поэтому важна предварительно намеченная коррекция проекта.

Главным при пандемии остается уменьшение числа тяжелых форм и выход из нее.

Желаю всем здоровья, продолжения теплого дружеского общения, радостей, творческих успехов и хирургических удач. Здоровья вашим семьям, родным и близким.

Счастливого Нового 2022 года!

**Президент журнала «Анналы хирургической гепатологии»,  
Почетный президент Ассоциации гепатопанкреатобилиарных  
хирургов стран СНГ, профессор**

**Э.И. Гальперин**

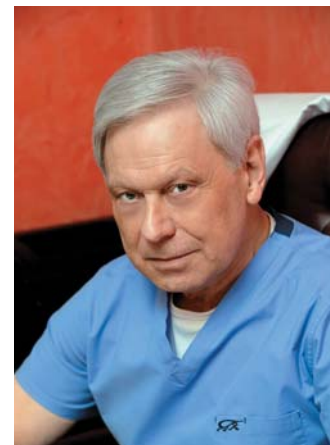




**Уважаемые коллеги,  
дорогие друзья!**

Примите сердечные поздравления с наступающим Новым 2022 годом!

Год уходящий стал для нас не менее сложным и напряженным, что обусловлено глобальным вызовом, брошенным человечеству коронавирусной пандемией. Мы с вами прошли этот год с достоинством и самоотдачей, выбрав еще в юности непростой жизненный путь служения медицине и лучшую в мире профессию — хирургию.



В течение всего года наша Ассоциация и ее печатный орган — журнал “Анналы хирургической гепатологии” продолжали активную плановую работу, в успешности которой первостепенная роль слаженной деятельности правления Ассоциации, редколлегии журнала, всемерной поддержки учредителей, а также плодотворного сотрудничества членов Ассоциации.

Среди наиболее важных мероприятий, прошедших в 2021 году под эгидой или при участии Ассоциации, следует отметить III Российскую школу по лапароскопической хирургии печени, Научно-практическую конференцию по лазерным флуоресцентным методам диагностики и лечения в хирургии и онкологии, Пленум правления Ассоциации (Архангельск), секцию Ассоциации в рамках XIII Съезда хирургов России (Москва), XIV Международный конгресс Европейско-Африканской гепатопанкреатобилиарной ассоциации (Бильбао), VII Съезд хирургов Юга России (Пятигорск), Международный онлайн-конгресс Ассоциации “Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии” (Ростов-на-Дону) и др.

Всего на страницах журнала было опубликовано более 60 оригинальных статей и других актуальных материалов. По итогам уходящего года наибольшую публикационную активность на страницах нашего журнала проявили специалисты Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневского, Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Московского клинического научного центра им. А.С. Логинова, Федерального медицинского биофизического центра им. А.И. Бурназяна, МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Новогодние праздники традиционно остаются символом надежды на добрые перемены. Пусть Новый 2022 год приблизит наше возвращение к нормальной жизни, прибавит сил и здоровья.

Дорогие друзья! Искренне желаем счастья, любви и благополучия вам и вашим близким, профессиональной удачи и успешной реализации творческих планов.

С Новым годом!

**Президент Ассоциации гепатопанкреатобилиарных  
хирургов стран СНГ, профессор**

**Главный редактор журнала  
«Анналы хирургической гепатологии», профессор**

**В.А. Вишневский**

**П.С. Ветшев**



Журнал

«АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ»

hepato.elpub.ru/jour

Подписка на 2022 год



Научно-практический рецензируемый журнал «Анналы хирургической гепатологии» — орган международной общественной организации «Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ». Создан в 1996 году.

Журнал отражает новейшие достижения клинической практики и медицинской науки в области хирургии печени, желчевыводящих путей, поджелудочной железы и др.

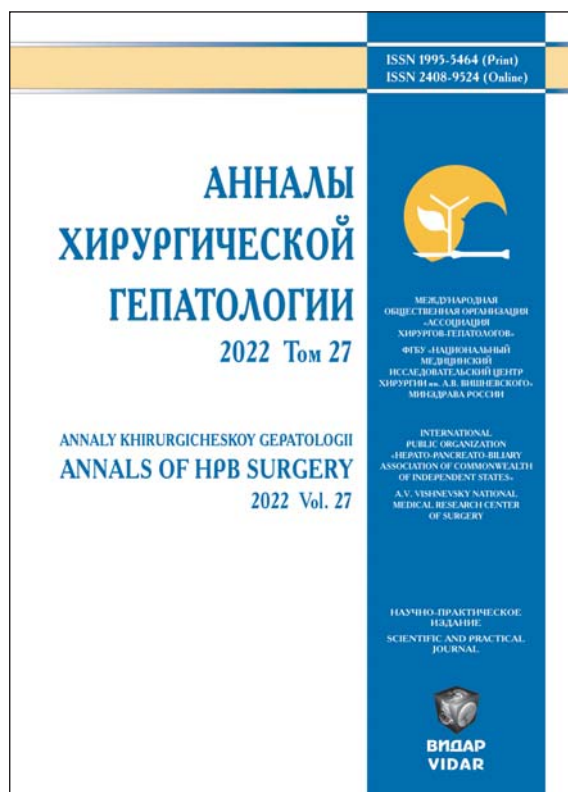
Регулярно печатаются описания новых технологий по диагностике и лечению заболеваний вышеуказанной области, а также миниинвазивных методов лечения и лабораторных методов исследования.

В журнале публикуются обзоры литературы по актуальным вопросам хирургии, клинические лекции, а также находят отражение наиболее важные аспекты смежных дисциплин (инфектологические, иммунологические, генетические и др.).

Журнал «Анналы хирургической гепатологии» квалифицирован ВАК РФ как журнал, печатающий материалы кандидатских и докторских диссертаций.

Включен в мультидисциплинарную библиографическую и реферативную базу данных Scopus.

Включен в Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science.



## ПОДПИСКА НА САЙТЕ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ВИДАР»

Путь к разделу «Подписка» на сайте:  
[www.vidar.ru](http://www.vidar.ru) → МАГАЗИН → ПОДПИСКА



Для индивидуальных подписчиков 12 мес (4 выпуска): 2400-00  
[http://vidar.ru/Product.sp?prdCode=ASHp2022\\_0\[1-4\]](http://vidar.ru/Product.sp?prdCode=ASHp2022_0[1-4])



Для предприятий и организаций 12 мес (4 выпуска): 4800-00  
[http://vidar.ru/Product.asp?prdCode=ASHp2022\\_0\[1-4\]\\*](http://vidar.ru/Product.asp?prdCode=ASHp2022_0[1-4]*)

!!! При оформлении подписки на печатную версию журнала за пределы России цена будет скорректирована с учетом стоимости доставки.

**Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий**  
**Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques****Алексей Васильевич Шабунин – редактор раздела****Alexey V. Shabunin – editor of the issue**

Алексей Васильевич Шабунин — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой хирургии РМАНПО, лауреат Пермии Правительства Российской Федерации, заслуженный врач РФ, главный хирург Департамента здравоохранения Москвы, главный врач Боткинской больницы.

Окончил Кемеровский государственный медицинский институт в 1984 г., работал хирургом в городской больнице. В 1991 г. стал заведующим отделением хирургии печени и поджелудочной железы и директором Кузбасского областного гепатологического центра. В 1997 г. защитил кандидатскую диссертацию “Клинико-иммунологические аспекты хирургического лечения больных механической желтухой”, в 2001 г. — докторскую диссертацию “Кистозные образования поджелудочной железы”. За развитие хирургии Кузбасса удостоен почетного звания “Заслуженный врач РФ”. В 2001 г. переведен в Москву, назначен заместителем главного врача по хирургии Городской клинической больницы им. С.П. Боткина и избран профессором кафедры хирургии РМАНПО. Лауреат Премии Правительства Москвы в области медицины 2004 г. В 2010 г. за развитие хирургической службы Боткинской больницы награжден медалью ордена “За заслуги перед Отечеством”. В 2011–2013 гг. был главным врачом ГКБ им. Н.И. Пирогова. В 2011 г. прошел обучение в РАНХиГС при Президенте РФ. В 2012 г. назначен заведующим кафедрой госпитальной хирургии РМАПО. С 2013 г. — главный врач ГКБ им. С.П. Боткина, с 2014 г. — главный хирург Департамента здравоохранения города Москвы. Провел большую работу по модернизации хирургической службы и оснащению современными технологиями, а также обучению московских хирургов в лучших

отечественных и мировых клиниках. Это позволило увеличить долю лапароскопических операций с 34 до 75%.

В 2017 г. Боткинская больница становится лучшей многопрофильной больницей Москвы, а в 2018 г. под руководством А.В. Шабунина в Боткинской больнице стартовала программа трансплантации органов и тканей человека по четырём направлениям. Выполнено 95 трансплантаций печени и 220 трансплантаций почек, 180 пересадок костного мозга и 336 пересадок роговицы. Помимо этого, в 2021 г. в ГКБ им. С.П. Боткина открыт уникальный высокопоточковый эндоскопический центр, позволяющий проводить своевременный онкологический скрининг пациентов и выполнять более 150 эндоскопических исследований под наркозом в день.

А.В. Шабунин создал мощную хирургическую школу, разработал уникальные и инновационные методы диагностики и способы лечения пациентов с заболеваниями печени и поджелудочной железы. Опубликовал более 400 работ в отечественных и зарубежных изданиях, более 10 монографий, включая международное руководство “Мини-инвазивная абдоминальная хирургия”. Под его руководством защищено 13 кандидатских и 5 докторских диссертаций. Председатель диссертационного совета РМАНПО, член диссертационного совета НИЦ радиологии, член редколлегии журналов “Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова”, “Анналы хирургической гепатологии”, “Московского хирургического журнала”. Награжден медалью “За заслуги перед отечественным здравоохранением” (2008), орденом Дружбы (2016), орденом Н.И. Пирогова (2020), медалями А.В. Вишневого (2017), С.С. Юдина (2018), В.П. Демихова (2021), В.И. Шумакова (2021).

## *Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий* *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

### **От редактора раздела** *From editor of the Issue*

Я очень рад предложению главного редактора профессора П.С. Ветшева выступить в этом номере журнала приглашенным редактором. В этой роли я обратился к ведущим специалистам, имеющим большой опыт лечения такого сложного и актуального заболевания, как эхинококкоз печени. На обращение откликнулись все ведущие хирургические центры России и стран СНГ. После предварительного рецензирования поистине уникального клинического и научного материала все работы были одобрены к печати. С огромным удовольствием представляю опыт выдающихся хирургических клиник.

В первую очередь будет предоставлено слово лучевым диагностам, которые благодаря самым современным методам диагностики определили качественно новый шаг в диагностике паразитарных заболеваний печени. Сотрудниками НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского проведен анализ наиболее современных неинвазивных методов диагностики, основанный как на глубоком изучении современной литературы, так и на колоссальном собственном опыте.

Считаем крайне важным осветить все возможные аспекты эхинококкоза печени, поэтому особое место в номере занимает совместная работа кафедры детской хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова и ведущих детских лечебных учреждений: больницы им. Н.Ф. Филатова и Российской детской клинической больницы. Статья посвящена особенностям течения и хирургической тактики при эхинококковом поражении печени у детей, при этом основной акцент сделан на применении мини-инвазивных технологий, что особенно актуально для наших маленьких пациентов.

Успехи в диагностике эхинококкоза печени привели к значительному росту хирургической активности, что демонстрируют сотрудники НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, обладающие многолетним опытом лечения пациентов из всех регионов нашей страны. Авторами представлено новое понятие “сложный” эхинококкоз печени, продемонстрированы результаты анализа большого клинического материала.

Коллектив ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, имеющий уникальный опыт лечения больных различными формами эхинококкоза,

представил оптимизированный подход к лечению таких пациентов. Результаты этой работы позволят изменить представление о классической тактике лечения при эхинококкозе печени.

Выпуск этого номера журнала был бы невозможен без работ наших коллег и постоянных членов Ассоциации из Узбекистана и Казахстана. Представленный ими опыт лечения пациентов, проживающих в одной из наиболее эндемичных зон СНГ, будет интересен для самого широкого круга клиницистов.

Коллектив авторов из НМХЦ им. Н.И. Пирогова и Республиканской клинической больницы им. А.В. Вишневского (Дагестан) представили клиническую лекцию, посвященную мини-инвазивным пунктирно-дренирующим вмешательствам при эхинококкозе печени. В работе обобщены все современные подходы к лечению при эхинококкозе и сделан акцент на применении современных мини-инвазивных технологий.

Продолжит тему применения минимально инвазивных хирургических технологий статья коллектива МКНЦ им. А.С. Логинова. В статье представлен колоссальный опыт применения лапароскопических и робот-ассистированных вмешательств, продемонстрированы современные подходы к лечению пациентов с эхинококковым поражением печени.

Свои первые 20 лет хирургической деятельности мне посчастливилось работать в Кузбасском областном гепатологическом центре, в который поступало множество больных эхинококкозом печени. Большое влияние на меня оказало знакомство, а затем и большая хирургическая дружба с профессором Б.И. Альперовичем, одним из лучших представителей сибирской школы хирургии. В дальнейшем я использовал полученные знания в Боткинской больнице и передавал этот опыт и в московскую хирургию. В связи с этим мы сочли логичным показать материал хирургической клиники Боткинской больницы не отдельной работой, а как часть обзора литературы. Надеюсь, что представленный обзор работ по лечению больных эхинококкозом печени откроет перспективы для улучшения результатов лечения наших пациентов и новых научных исследований.

Приятного прочтения, уважаемые коллеги!

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-18-23>

### Эхинококкоз печени: трудности диагностики на ранних стадиях развития и при осложненном течении (обзор литературы)

Кармазановский Г.Г.<sup>1, 2\*</sup>, Степанова Ю.А.<sup>1</sup>, Кондратьев Е.В.<sup>1</sup>, Сташків В.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

Для демонстрации возможных трудностей в диагностике эхинококкоза печени, с которыми может столкнуться специалист по ультразвуковой диагностике и рентгенолог в повседневной практике, провели анализ отечественной и зарубежной литературы, а также собственного опыта. При высокой точности и специфичности УЗИ в дифференциальной диагностике эхинококковых кист возможна неверная интерпретация при наличии пристеночных кровоизлияний и (или) геморрагических сгустков в непаразитарной кисте, которые также не окрашиваются при цветовом картировании и могут имитировать элементы хитиновой оболочки. Важна степень распространенности процесса, исключение поражения легких и других органов брюшной полости. Для таких целей КТ является наиболее удобным и точным методом диагностики ввиду высокого пространственного и временного разрешения, стандартизованности и доступности. В наиболее трудных ситуациях используют возможности МРТ: сравнивают диффузионно-взвешенные изображения и истинный коэффициент диффузии, что также позволяет проводить дифференциальную диагностику кистозных новообразований. УЗИ по-прежнему является наиболее используемой в распознавании полостных структур диагностической технологией, однако все сомнительные клинические наблюдения следует подвергать дальнейшему обследованию с помощью КТ или МРТ.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, УЗИ, КТ, МРТ

**Ссылка для цитирования:** Кармазановский Г.Г., Степанова Ю.А., Кондратьев Е.В., Сташків В.И. Эхинококкоз печени: трудности диагностики на ранних стадиях развития и при осложненном течении (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 18–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-18-23>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

### *Hepatic echinococcosis: difficulties in diagnosis at the early stages of progression and with complications (literature review)*

Karmazanovsky G.G.<sup>1, 2\*</sup>, Stepanova Yu.A.<sup>1</sup>, Kondratyev E.V.<sup>1</sup>, Stashkiv V.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 1, Ostriviyanova str., Moscow, 117997, Russian Federation

To demonstrate the possible difficulties in the diagnosis of hepatic echinococcosis, that a specialist in ultrasound diagnostics and a radiologist may encounter in everyday practice, russian and foreign literature as well as our own experience have been reviewed. With high accuracy and specificity of ultrasonography in the differential diagnosis of echinococcal cysts, incorrect interpretation is possible in the presence of mural hemorrhages and (or) hemorrhagic clots in a nonparasitic cyst, which aren't also visible in ultrasonography and can imitate elements of the chitinous membrane. The degree of prevalence of the process, the exclusion of damage to the lungs and other organs of the abdominal cavity are important. In such cases CT scan is the most convenient and accurate diagnostic method due to its high spatial and temporal resolution, standardization and availability. In the most difficult cases the capabilities of MRI are used in the comparison of diffusion-weighted images and apparent diffusion coefficient, which also makes it possible to diagnose cystic neoplasms. Ultrasonography is a diagnostic technology that is still the most commonly used to differentiate cavity structures; however, all dubious clinical observations should be further examined by using CT or MRI.

**Keywords:** liver, echinococcosis, ultrasonography, CT, MRI



**For citation:** Karmazanovsky G.G., Stepanova Yu.A., Kondratyev E.V., Stashkiv V.I. Hepatic echinococcosis: difficulties in diagnosis at the early stages of progression and with complications (literature review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 18–23. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-18-23>.

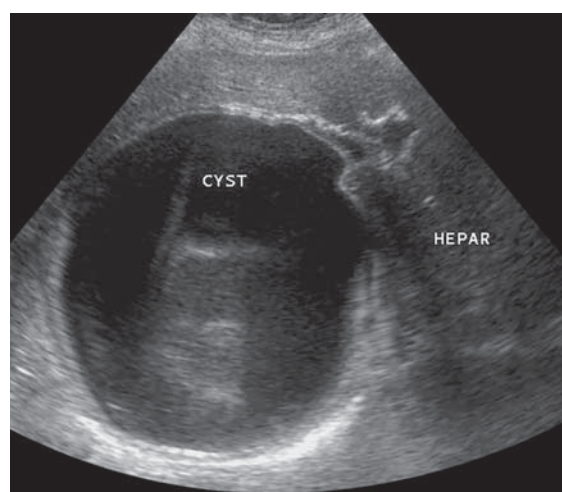
**There is no conflict of interests.**

*Echinococcus species (spp.)* являются паразитами типа *Platyhelminthes* (плоские черви) и принадлежат к классу *Cestoda* (ленточные черви), семейству *Taenidae*. Наиболее распространенной разновидностью цестод является *Echinococcus granulosus*, вызывающий гидатидозную (кистозную) форму эхинококкоза. Наиболее частой локализацией эхинококка является печень (60–75%) [1]. Развитие *E. granulosus* проходит со сменой двух хозяев – окончательного (дефинитивного) и промежуточного. Окончательным хозяином паразита на территории РФ являются плотоядные семейства *Canidae* (собака, волк, шакал и др.), в тонкой кишке которых паразитирует половозрелая форма гельминта [2].

УЗИ позволяет выявлять малые очаговые патологические образования, не требующие хирургического вмешательства, и отбирать пациентов для оперативного лечения. С помощью УЗИ осуществляют и динамическое наблюдение за больным.

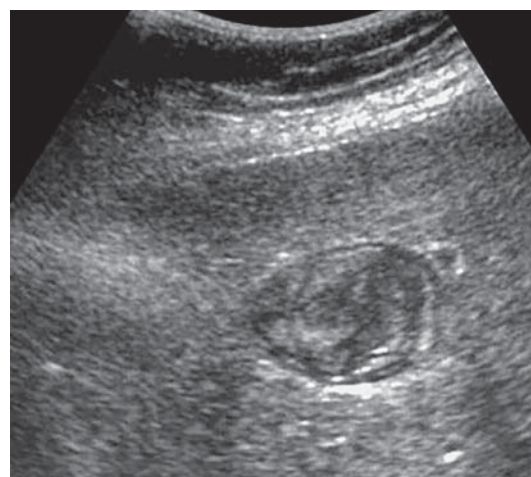
В дифференциальной диагностике эхинококкоза большое значение имеет двойной контур полостного образования, который включает хитиновую оболочку, слой лимфы как гипоехогенный слой и фиброзную капсулу (рис. 1). Это безусловный признак эхинококкоза [3]. Однако картина эхинококковой кисты печени может быть крайне вариабельной. Внутри простой однокамерной кисты может не быть никаких дополнительных структур, полость ее может быть заполнена однородной жидкостью. Возможна мелко- и (или) крупнодисперсная взвесь (“эхинококковый песок”), комбинация жидкости и протосколексов, недавно оторвавшихся от пузырька внутри кисты. Эндоциста также может отделяться от перицисты и выглядеть как четко очерченное кистозное образование с локализованным расщеплением стенки. Полную отслойку называют “симптомом лилии”. Множественные кисты – это скопления жидкости, часто образующие узор в виде “пчелиных сот” со множеством перегородок, где матрикс состоит из отслоившихся мембран в виде змеевидных линейных структур. Когда такая матрица заполняет просвет кисты, она может выглядеть как псевдосolidное образование неоднородной эхоплотности (рис. 2). При длительном существовании возможна кальцификация кист, обычно она происходит внутри стенки, вследствие чего от стенки прослеживается акустическая тень. Выраженный кальциноз ограничивает проникновение ультразвука, поэтому чаще всего видна только передняя часть кисты [4–9].

При высокой точности и специфичности УЗИ в дифференциальной диагностике эхинококковых кист существуют и недостатки метода. Ошибочная интерпретация возможна при наличии пристеночных кровоизлияний и (или) геморрагических сгустков в непаразитарной кисте, которые также не окрашиваются при цветовом картировании и могут имитировать элементы хитиновой оболочки, а также при прорыве эхинококковой кисты (формирование абсцесса), при сочетании эхинококкоза с инфильтративными опухолями [10].



**Рис. 1.** Ультразвуковая сканограмма, В-режим. Эхинококкоз печени. Двойной контур эхинококковой кисты.

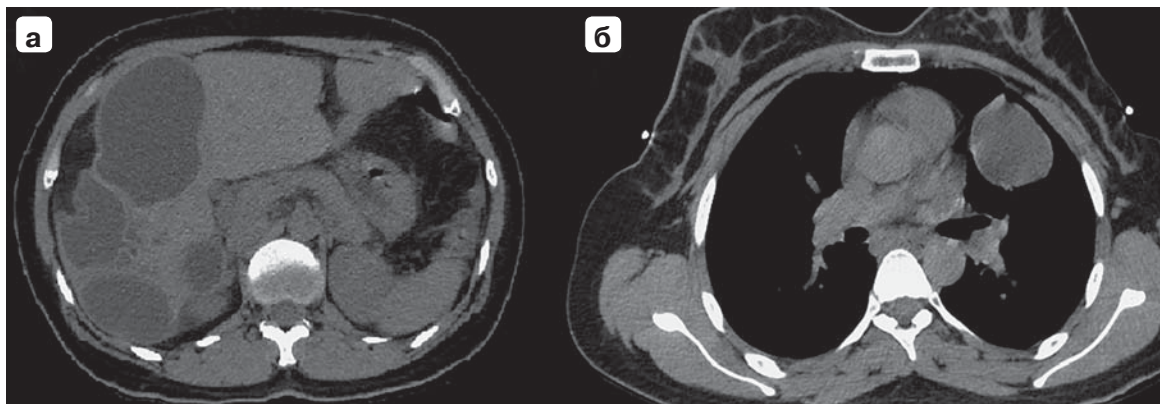
**Fig. 1.** Ultrasound scan, B-mode. Hepatic echinococcosis. Double contour of the hydatid cyst.



**Рис. 2.** Ультразвуковая сканограмма, В-режим. Погибшая эхинококковая киста, выглядящая как псевдосolidное образование.

**Fig. 2.** Ultrasonic scan, B-mode. A deceased echinococcosis hydatid cyst that looks like a pseudosolid formation.





**Рис. 3.** Компьютерные томограммы. Эхинококкоз: **а** — эхинококковые кисты в правой доле печени; **б** — эхинококковая киста в нижней доле левого легкого. Изображения, полученные в нативной фазе исследования.

**Fig. 3.** CT scan, native phase. Echinococcosis: **a** — hydatid cysts in the right lobe of the liver; **b** — an hydatid cyst in the lower lobe of the left lung.

С помощью УЗИ в последние годы был достигнут значительный прогресс в понимании естественной и лечебной инволюции эхинококковых кист.

Стандартизирована ультразвуковая классификация гидатидозного эхинококкоза печени согласно критериям ВОЗ (2003, 2010) [11, 12]. Объединяя кисты в соответствии со стадиями их развития, выделяют три клинические группы:

- I клиническая группа (активная): 1-я и 2-я стадии — живые кисты, содержат жизнеспособные протосколексы, способные к инвазии. При УЗИ определяют моновезикулярную кисту с однородным содержимым либо кисту с отдельными дочерними кистами в просвете. Целостность хитиновой оболочки не нарушена;

- II клиническая группа (переходная): 3-я стадия — переходная, когда целостность кисты нарушена и определяется отслоение хитиновой оболочки (последствия проведенной химиотерапии или естественная гибель паразита);

- III клиническая группа (неактивная): 4-я и 5-я стадии — неживые кисты с кальцинозом стенок, дегенеративными изменениями и неоднородным содержимым в просвете при УЗИ, а также осложненные прорывом в бронхиальное дерево, желчные протоки и т.д.

Приведенная классификация ВОЗ всесторонне отражает стадии жизненного цикла паразита и используется в мировой клинической практике как стандарт в диагностической и лечебной программе. Она обеспечивает рациональную основу для выбора подходящей схемы лечения кистозного эхинококкоза (хирургия, чрескожное лечение, такое как PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration) — пункционное лечение под контролем УЗИ, химиотерапия производными бензимидазола) и (или) последующего наблюдения.

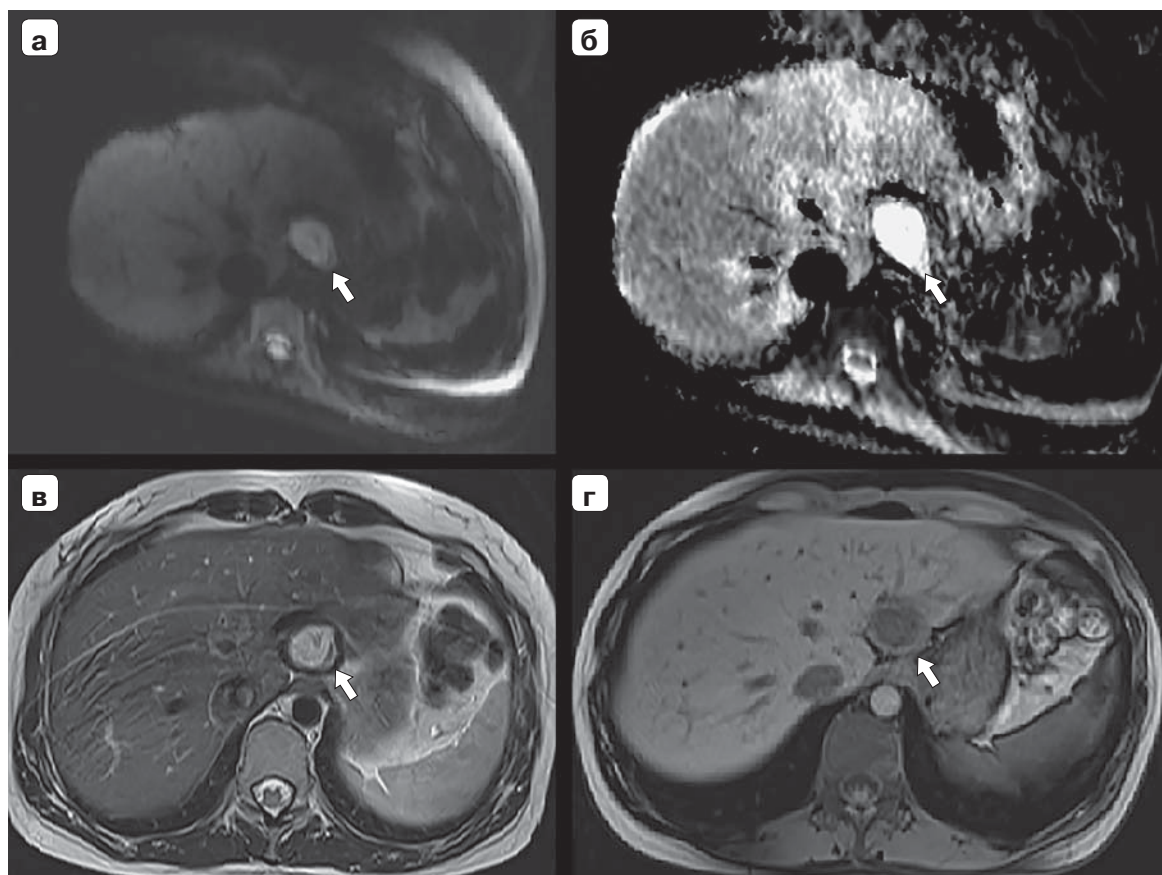
Кроме самого определения типа кисты, важна оценка распространенности процесса, исключение поражения легких и органов брюшной полости. Сделать это только лишь с помощью УЗИ не представляется возможным. Множественное поражение печени и мультиорганное распространение выявляют в 20–40% наблюдений (рис. 3) [13]. В такой ситуации КТ представляет собой наиболее удобный и точный метод диагностики ввиду высокого пространственного и временного разрешения, стандартизованности и доступности [14].

В то же время КТ не обладает достаточной диагностической ценностью при кистах 1-го типа ввиду схожести семиотической картины кистозных опухолей и паразитарных кист в этой стадии. В таких наблюдениях можно с большой точностью дифференцировать кистозные опухоли печени и эхинококкоз с помощью МРТ [15]. Применение специализированных МР-методик, в частности ДВИ (рис. 4), обычно используемых в диагностике солидных образований, также позволяет проводить дифференциальную диагностику кистозных новообразований (рис. 4).

Оценка истинного коэффициента диффузии (ИКД) может помочь в косвенной оценке содержимого кисты и отличить абсцессы печени, отдельные стадии эхинококковых кист и простые кисты. При этом, к сожалению, достоверных различий в ИКД содержимого кист 1-го типа и содержимого простых кист выявлено не было [16].

При невозможности дифференциальной диагностики кистозного новообразования на помощь могут прийти серологические тесты, позволяющие определить наличие специфических антигенов в крови человека [12].

Выбор тактики лечения паразитарной кисты печени по рекомендациям Рабочей группы по изучению эхинококкоза ВОЗ должен быть осно-



**Рис. 4.** Магнитно-резонансные томограммы. Эхинококкоз печени: **а** – ДВИ; **б** – ИКД; **в** – T2-взвешенное изображение; **г** – T1-взвешенное изображение. В левой доле печени кистозное образование (указано стрелкой) с толстой фиброзной капсулой и хаотично расположенными толстыми перегородками. При сравнении ДВИ и ИКД истинного ограничения диффузии в структуре образования нет.

**Fig. 4.** MRI. Hepatic echinococcosis: **a** – DWI; **b** – ADC; **v** – T2-weighted image; **г** – T1-weighted image. There is a cyst formation (arrow) with a thick fibrous capsule and thick randomly arranged septa in the left lobe of the liver. When comparing DVIs and ACDs, there is no true restricted diffusion in the structure of the formation.

ван на стадии паразитарной кисты и распространенности поражения. Радикальные резекции печени позволяют полностью удалить паразитарную кисту. Альтернативным способом лечения являются мини-инвазивные чрескожные методы и системная терапия производными бензимидазола [12].

Мини-инвазивные вмешательства при эхинококковых кистах могут быть направлены на разрушение герминативной оболочки кисты, в другом варианте – на удаление всех оболочек эндосты. Мини-инвазивные методы лечения показаны при невозможности выполнения резекции печени, отказе пациента от оперативного вмешательства, при наличии эхинококковых кист 1-й и 3-й стадии по классификации ВОЗ. Противопоказанием являются кисты 2, 3б, 4 и 5-й стадии, а также при поражении легких. Кроме того, существуют ограничения к применению методов при наличии цистобилиарной фистулы [12].

Резекция печени показана в первую очередь при осложненных кистах, в том числе при подо-

зрении на разрыв кисты, а также при эхинококковых кистах стадий 2 и 3б. Операцию выполняют при наличии множественных дочерних кист, при расположении солитарной кисты субкапсулярно, что угрожает ее разрывом. Показанием к резекции могут быть инфицированные кисты, сообщение кист с желчными протоками, кисты, вызывающие значительный масс-эффект ввиду своего размера [12]. Противопоказаниями к резекции печени при эхинококкозе считают тяжелые сопутствующие заболевания и выраженный цирроз печени.

Таким образом, УЗИ является наиболее распространенной диагностической технологией, используемой для дифференциации полостных структур. Все сомнительные клинические наблюдения следует подвергать повторному обследованию с помощью КТ или МРТ. Контрастное усиление играет важнейшую роль, поскольку внутренние солидные компоненты эхинококковой кисты не контрастируются в отличие от кровоснабжаемых тканей опухоли.

## Участие авторов

Кармазановский Г.Г. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Степанова Ю.А. — написание текста статьи, внесение дополнений и изменений в текст, анализ англоязычной литературы.

Кондратьев Е.В. — написание текста статьи, внесение дополнений и изменений в текст, анализ англоязычной литературы.

Сташкив В.И. — написание текста статьи, внесение дополнений и изменений в текст, анализ англоязычной литературы.

## Authors participation

Karmazanovsky G.G. — concept and design of the study, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final version of the article.

Stepanova Yu.A. — writing text, making additions and changes to the text, analysis of scientific literature.

Kondratyev E.V. — writing text, making additions and changes to the text, analysis of scientific literature.

Stashkiv V.I. — writing text, making additions and changes to the text, analysis of scientific literature.

## Список литературы

- Greco S., Cannella R., Giambelluca D., Pecoraro G., Battaglia E., Midiri M., Brancatelli G., Vernuccio F. Complications of hepatic echinococcosis: multimodality imaging approach. *Insights Imaging*. 2019; 10 (1): 113. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0805-8>. PMID: 31792750. PMCID: PMC6889260
- Абдоков А.Д. Клиническая оценка принципов апаразитарности и антипаразитарности в хирургии эхинококкоза печени: дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2012. 140 с.
- Харнас С.С., Мусаев Г.Х., Лотов А.Н., Пахомова А.В., Харнас П.С. Ультразвуковая семиотика и классификация эхинококкоза печени. Медицинская визуализация. 2006; 4 (2): 46–51.
- Pedrosa I., Saiz A., Arrazola J., Ferreirós J., Pedrosa C.S. Hydatid disease: radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics*. 2000; 20 (3): 795–817. <https://doi.org/10.1148/radiographics.20.3.g00ma06795>. PMID: 10835129
- Symeonidis N., Pavlidis T., Baltatzis M., Ballas K., Psarras K., Marakis G. Complicated liver echinococcosis: 30 years of experience from an endemic area. *Scand. J. Surg.* 2013; 102 (3): 171–177. <https://doi.org/10.1177/1457496913491877>. PMID: 23963031
- Rajesh R., Dalip D., Anupam J., Jaisiram A. Effectiveness of puncture-aspiration-injection-reaspiration in the treatment of hepatic hydatid cysts. *Iran J. Radiol.* 2013; 10 (2): 68–73. <https://doi.org/10.5812/iranjradiol.7370>. PMID: 24046781. PMCID: PMC3767020
- Golemanov B., Grigorov N., Mitova R., Genov J., Vuchev D., Tamarozzi F. Efficacy and safety of PAIR for cystic echinococcosis: experience on a large series of patients from Bulgaria. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2011; 84 (1): 48–51. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0312>. PMID: 21212200. PMCID: PMC3005516

- Pakala T., Molina M., Wu G.Y. Hepatic echinococcal cysts: a review. *J. Clin. Transl. Hepatol.* 2016; 4 (1): 39–46. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2015.00036>. PMID: 27047771; PMCID: PMC4807142.
- Степанова Ю.А. Ультразвуковая диагностика заболеваний печени (учебное пособие). Под ред. чл.-корр. РАН Л.С. Кокова. Изд. 3-е, доп. и перераб. М., 2018. 164 с.
- Егоркина А.Б., Степанова Ю.А., Кармазановский Г.Г., Калинин Д.В., Чжао А.В. Распространенный рак легкого в сочетании с эхинококкозом печени. Медицинская визуализация. 2021; 25 (2): 124–132. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-941>
- WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
- Kammerer W.S., Schantz P.M. Echinococcal disease. *Infect. Dis. Clin.* 1993; 7 (3): 605–618.
- Stojkovic M., Rosenberger K., Kauczor H.U., Junghans T., Hosch W. Diagnosing and staging of cystic echinococcosis: how do CT and MRI perform in comparison to ultrasound? *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2012; 6 (10): e1880. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001880>
- Marrone G., Crino F., Caruso S., Mamone G., Carollo V., Milazzo M. Multidisciplinary imaging of liver hydatidosis. *World J. Gastroenterol.* 2012; 18 (13): 1438–1447. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1438>. PMID: 22509075. PMCID: PMC3319939
- Oruç E., Yıldırım N., Topal N.B., Kılıçturgay S., Akgöz S., Savcı G. The role of diffusion-weighted MRI in the classification of liver hydatid cysts and differentiation of simple cysts and abscesses from hydatid cysts. *Diagn. Interv. Radiol.* 2010; 16 (4): 279–287. <https://doi.org/10.4261/1305-3825.DIR.2807-09.2>. PMID: 20658444

## References

- Greco S., Cannella R., Giambelluca D., Pecoraro G., Battaglia E., Midiri M., Brancatelli G., Vernuccio F. Complications of hepatic echinococcosis: multimodality imaging approach. *Insights Imaging*. 2019; 10 (1): 113. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0805-8>. PMID: 31792750. PMCID: PMC6889260
- Abdakov A.D. *Klinicheskaya ocenka principov aparazitarnosti i antiparazitarnosti v khirurgii ekhinokokkoza pecheni* [Clinical assessment of the principles of aparasitogenity and antiparasitogenity in hepatic echinococcosis surgery: dis. ... cand. med. sci.]. Stavropol, 2012. 140 p. (In Russian)
- Harnas S.S., Musaev G.H., Lotov A.N., Pahomova A.V., Harnas P.S. Ultrasound semiotics and classification of liver echinococcosis. *Medicinskaya vizualizaciya = Medical Visualization*. 2006; 4 (2): 46–51. (In Russian)
- Pedrosa I., Saiz A., Arrazola J., Ferreirós J., Pedrosa C.S. Hydatid disease: radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics*. 2000; 20 (3): 795–817. <https://doi.org/10.1148/radiographics.20.3.g00ma06795>. PMID: 10835129
- Symeonidis N., Pavlidis T., Baltatzis M., Ballas K., Psarras K., Marakis G. Complicated liver echinococcosis: 30 years of experience from an endemic area. *Scand. J. Surg.* 2013; 102 (3):



- 171–177. <https://doi.org/10.1177/1457496913491877>. PMID: 23963031
6. Rajesh R., Dalip D., Anupam J., Jaisiram A. Effectiveness of puncture-aspiration-injection-reaspiration in the treatment of hepatic hydatid cysts. *Iran J. Radiol.* 2013; 10 (2): 68–73. <https://doi.org/10.5812/iranjradiol.7370>. PMID: 24046781. PMCID: PMC3767020
  7. Golemanov B., Grigorov N., Mitova R., Genov J., Vuchev D., Tamarozzi F. Efficacy and safety of PAIR for cystic echinococcosis: experience on a large series of patients from Bulgaria. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2011; 84 (1): 48–51. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0312>. PMID: 21212200. PMCID: PMC3005516
  8. Pakala T., Molina M., Wu G.Y. Hepatic echinococcal cysts: a review. *J. Clin. Transl. Hepatol.* 2016; 4 (1): 39–46. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2015.00036>. PMID: 27047771; PMCID: PMC4807142.
  9. Stepanova Yu.A. *Ul'trazvukovaya diagnostika zabolevanij pecheni (uchebnoe posobie). Pod red. chl.-korr. RAN L.S. Kokova. Izd. 3-e, dop. i pererab.* [Ultrasonic diagnosis of hepatic disorder (textbook)]. Moscow, 2018. 164 p. (In Russian)
  10. Egorkina A.B., Stepanova Yu.A., Karmazanovsky G.G., Kalinin D.V., Chzhao A.V. Advanced lung cancer in combination with liver echinococcosis. *Medicinskaya vizualizaciya = Medical Visualization.* 2021; 25 (2): 124–132. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-941> (In Russian)
  11. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
  12. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
  13. Kammerer W.S., Schantz P.M. Echinococcal disease. *Infect. Dis. Clin.* 1993; 7 (3): 605–618.
  14. Stojkovic M., Rosenberger K., Kauczor H.U., Junghans T., Hosch W. Diagnosing and staging of cystic echinococcosis: how do CT and MRI perform in comparison to ultrasound? *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2012; 6 (10): e1880. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001880>
  15. Marrone G., Crino F., Caruso S., Mamone G., Carollo V., Milazzo M. Multidisciplinary imaging of liver hydatidosis. *World J. Gastroenterol.* 2012; 18 (13): 1438–1447. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1438>. PMID: 22509075. PMCID: PMC3319939
  16. Oruç E., Yıldırım N., Topal N.B., Kılıçturgay S., Akgöz S., Savcı G. The role of diffusion-weighted MRI in the classification of liver hydatid cysts and differentiation of simple cysts and abscesses from hydatid cysts. *Diagn. Interv. Radiol.* 2010; 16 (4): 279–287. <https://doi.org/10.4261/1305-3825.DIR.2807-09.2>. PMID: 20658444

## Сведения об авторах [Authors info]

**Кармазановский Григорий Григорьевич** — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий отделом рентгенологии и магнитно-резонансных исследований с кабинетом ультразвуковой диагностики ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России; профессор кафедры лучевой диагностики и терапии медико-биологического факультета ФГБОУ ВО “РНИМУ им. Н.И. Пирогова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-9357-0998>. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

**Степанова Юлия Александровна** — доктор мед. наук, ученый секретарь ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5793-5160>. E-mail: stepanovaua@mail.ru

**Кондратьев Евгений Валерьевич** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела рентгенологии и магнитно-резонансных исследований ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7070-3391>. E-mail: evgenykondratiev@gmail.com

**Сташкив Владислава Ивановна** — ординатор по специальности “рентгенология” ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-7349-1192>. E-mail: vladastashkiv@gmail.com

**Для корреспонденции\*:** Кармазановский Григорий Григорьевич — 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27. НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

**Grigory G. Karmazanovsky** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Diagnostic Radiology Department of the Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation; Professor of the Diagnostic Radiology and Biomedical Treatment Department of the Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-9357-0998>. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

**Yulia A. Stepanova** — Doct. of Sci. (Med.), Academic Secretary of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5793-5160>. E-mail: stepanovaua@mail.ru

**Evgeny V. Kondratyev** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Radiology Department of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-7070-3391>. E-mail: evgenykondratiev@gmail.com

**Vladislava I. Stashkiv** — Resident Physician in the Specialty “Radiology” of A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-7349-1192>. E-mail: vladastashkiv@gmail.com

**For correspondence\*:** Grigory G. Karmazanovsky — 27, Bolshaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation. Phone: +7-916-118-50-37. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.08.2021.  
Received 21 August 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.



## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-24-31>

### ЭХИНОКОККОЗ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ

Разумовский А.Ю.<sup>1,2</sup>, Смирнов А.Н.<sup>1,2</sup>, Холостова В.В.<sup>1,2</sup>,  
Аль-Машат Н.А.<sup>1,2</sup>, Степанов А.Э.<sup>1</sup>, Сулавко Я.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кафедра детской хирургии ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова»; 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова»; 123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15, Российская Федерация

**Цель.** Представить опыт лечения детей с эхинококковыми кистами, в котором нашло отражение большинство существующих способов лечения.

**Материал и методы.** С 2010 по 2021 г. на лечении находился 81 пациент с эхинококкозом печени в возрасте от 3 до 17 лет (средний возраст  $14,3 \pm 1,3$  года). Всем больным проводили общеклиническое исследование, изучали биохимические показатели функции печени, выполняли УЗИ, рентгенографию легких, КТ, определяли IgG к антигенам эхинококка. Все дети были разделены на 2 группы по характеру операции: в 1-й группе 27 (33,3%) пациентов оперированы лапароскопическим способом, во 2-й группе 54 (66,7%) ребенка – лапаротомным.

**Результаты.** Сроки лечения составили  $12,5 \pm 3,1$  сут в 1-й группе и  $9,2 \pm 1,3$  сут во 2-й группе ( $p < 0,0067$ ). Сроки дренирования были больше в 1-й группе ( $6,8 \pm 0,6$  сут), чем во 2-й ( $4,1 \pm 0,3$  сут;  $p < 0,03$ ). Осложнения развились у 7 детей, рецидив кист – у 2.

**Заключение.** Эхинококковые кисты у детей в Центральной России выявляются с постоянной частотой и требуют применения современных подходов в диагностике и лечении. Классификация и протокол лечения эхинококкоза, принятые ВОЗ, удобны в использовании и эффективны. Достоверных различий в действии гермицидных средств на эхинококк и влиянии на развитие рецидива нет. Методом выбора при одиночных и поверхностных кистах является лапароскопическое вмешательство с обязательным применением PAIR и аспиратора большой мощности. Важным этапом вмешательства является обработка фиброзной капсулы кисты аргон-плазменным коагулятором при невозможности ее полного удаления.

**Ключевые слова:** эхинококкоз, печень, киста, дети, лапароскопическое вмешательство, рецидив, отдаленные результаты

**Ссылка для цитирования:** Разумовский А.Ю., Смирнов А.Н., Холостова В.В., Аль-Машат Н.А., Степанов А.Э., Сулавко Я.П. Эхинококкоз печени у детей. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 24–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-24-31>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

### Echinococcosis of the liver in children

Razumovsky A.Yu.<sup>1,2</sup>, Smirnov A.N.<sup>1,2</sup>, Kholostova V.V.<sup>1,2</sup>,  
Al-Mashat N.A.<sup>1,2</sup>, Stepanov A.E.<sup>1</sup>, Sulavko Ya.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pediatric Surgery of the FSAEI HE Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>2</sup> FSFBPHF Children's City Clinical Hospital № 5 named after N.F. Filatov; 15, Sadovaya-Kudrinskaya, Moscow, 123001, Russian Federation

**Aim.** The paper presents the experience of treatment of echinococcal cysts in children, which reflects most of the existing methods of treatment.

**Materials and methods.** From 2010 to 2021, 81 patients with hepatic echinococcosis aged from 3 to 17 years (average  $14.3 \pm 1.3$ ) were treated at the bases of the Department of Pediatric Surgeons of the Pirogov Russian State Medical University. All patients were examined according to the standard procedure, including: general clinical examination, examination of liver function, ultrasonography, chest X-ray, CT scan, blood test for IgG to echinococcus antigens. All children were divided into 2 groups according to the type of the surgery: in the group 1, 27 (33.3%) children underwent laparoscopic surgery; in the group 2, 54 (66.7%) children – laparotomy.

**Results.** The treatment duration accounted  $12.5 \pm 3.1$  days in group 1 and  $9.2 \pm 1.3$  days in group 2 ( $p < 0.0067$ ). In the group 1 the drainage duration was higher ( $6.8 \pm 0.6$ ) than in the group 2 ( $4.1 \pm 0.3$ ) ( $p < 0.03$ ). Complications occurred in 7 patients, relapse of cysts — in 2 patients.

**Conclusion.** Children with echinococcal cysts in Central Russia occur with a constant frequency and require to apply modern approaches in diagnosis and treatment. The classification and treatment protocol of echinococcosis, adopted by WHO, are easy-to-use and proves its effectiveness. There is no significant difference in germicidal agents' effect on echinococcus and the effect on the development of relapse. The method of selection in the treatment of solitary and superficial cysts is laparoscopic interference with the mandatory application of a PAIR and a high-power aspirator. An important stage of the interference is the treatment of the fibrous capsule of the cyst, if it is impossible to completely remove it, with an argon-plasma coagulator.

**Keywords:** echinococcosis, liver, cysts, children, laparoscopy interference, relapse, end result

**For citation:** Razumovsky A.Yu., Smirnov A.N., Kholostova V.V., Al-Mashat N.A., Stepanov A.E., Sulavko Ya.P. Echinococcosis of the liver in children. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 24–31. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-24-31>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Эхинококкоз — личиночная или пузырная стадия развития ленточного гельминта, относящегося к виду *Echinococcus granulosus*, в ткани печени и легких [1, 2]. Согласно классификации С.О. Ордабекова, эхинококкоз у детей различают по локализации, числу эхинококковых кист (ЭК), осложнениям, стадиям (бессимптомная, клиническая, стадия осложнений) и по размерам (мелкие — ЭК объемом до 5–10 мл; малые — 110–100 мл; средние — 100–500 мл; большие — 500–1500 мл и гигантские ЭК >1500 мл) [3, 4]. Несмотря на профилактические мероприятия, частота эхинококкоза печени (ЭП) в Центральном районе России, хоть и невысока среди детского населения, тем не менее не имеет существенной тенденции к уменьшению. В связи с этим вопросы хирургического лечения детей с ЭП не теряют своей актуальности [5]. Многообразие предложенных методов лечения, хирургических доступов и препаратов для обработки эхинококковых полостей побудило представить собственный опыт лечения детей с этим заболеванием. В работе нашло отражение большинство предложенных в настоящее время способов лечения.

## ● Материал и методы

На базах кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова — ФГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова и РДКБ г. Москвы — с 2010 по 2021 г. провели лечение 81 пациенту с ЭП. Ретроспективно анализировали клинико-лабораторные данные, результаты инструментальных исследований, продолжительность оперативного лечения и объем кровопотери во время операции, продолжительность дренирования брюшной полости, послеоперационного лечения, характер осложнений и частоту рецидива. Проведен анализ динамики регресса остаточных полостей в печени после удаления ЭК и вероятности формирования желчных свищей. Учитывали такие

факторы, как способ обработки остаточной полости и характер удаления кист (радикальное или нерадикальное).

Статистическая обработка результатов проведена в компьютерной онлайн-программе MEDCALC.NET/STATS/. В зависимости от соответствия или несоответствия вида распределения анализируемых признаков закону нормального распределения при оценке различий между группами были использованы параметрический критерий Стьюдента и непараметрический U-критерий Манна–Уитни. Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез был принят  $p < 0,05$ .

В исследование включен 81 пациент в возрасте 3–17 лет (средний возраст  $14,3 \pm 1,3$  года). Мальчики преобладали — 63 (77,8%) пациента. Все пациенты были обследованы в стандартном объеме: общеклиническое обследование, исследование биохимических показателей функции печени, УЗИ брюшной полости, рентгенография легких, КТ брюшной полости (других локализаций — по показаниям у 6 (7,4%) пациентов), определение уровня IgG к антигенам эхинококка. Все дети были оперированы и разделены на 2 группы в соответствии с характером операции. В 1-ю группу включили 27 (33,3%) пациентов, оперированных лапароскопическим способом, 54 (66,7%) детей — во 2-ю группу, операцию выполняли открытым способом. Выбор способа хирургического пособия осуществляли слепым методом. В качестве критериев сопоставимости сравниваемых групп использовали пол, возраст, число ЭК, их расположение, наличие кист других локализаций, клинические проявления, ранее проведенные оперативные вмешательства. В качестве критериев сравнения результатов лечения оценивали продолжительность послеоперационного лечения, сроки дренирования брюшной полости, частоту и характер осложнений, частоту рецидивов и потребность в повторных оперативных вмешательствах.

**Таблица 1.** Характеристика групп пациентов**Table 1.** Characteristics of patient groups

| Показатель                                      | 1-я группа        | 2-я группа        |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Всего наблюдений, абс.                          | 27                | 54                |
| Число мальчиков, абс. (%)                       | 21 (77,8)         | 41 (75,9)         |
| Возраст, лет                                    | 12,4 ± 2,1 (3–17) | 11,8 ± 1,6 (3–17) |
| Число больных с солитарными ЭК, абс. (%)        | 17 (62,9)         | 32 (59,2)         |
| Число больных с рецидивом заболевания, абс. (%) | 2 (7,4)           | 4 (7,4)*          |
| Размер солитарных кист, мм                      | 68,6 ± 2,6        | 71,4 ± 1,7        |
| Число больных с внепеченочными ЭК, абс. (%)     | 3 (11,1)          | 6 (11,1)          |

Примечание: \* –  $p < 0,05$ .

## ● Результаты и обсуждение

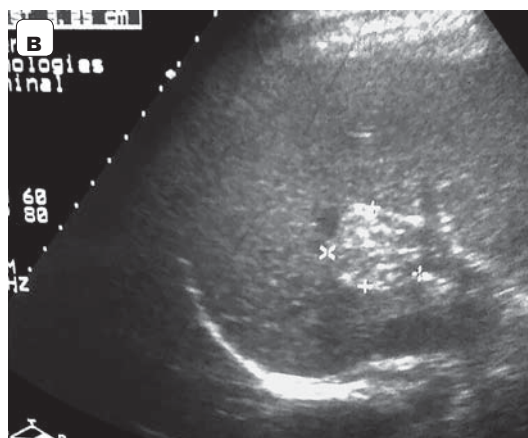
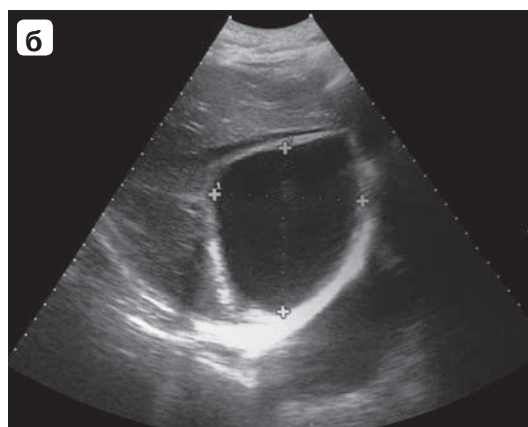
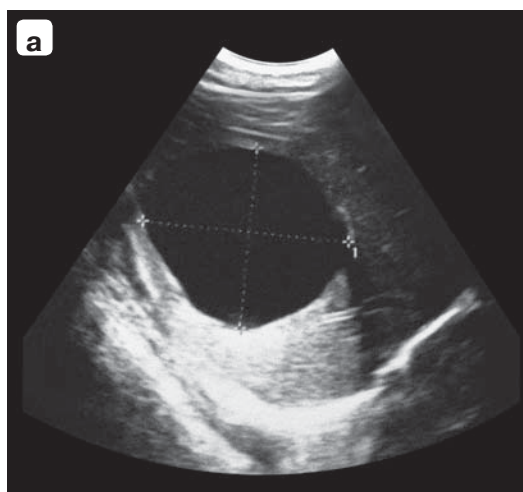
Группы сравнения были сопоставимы по всем признакам, кроме числа пациентов, госпитализированных в связи с рецидивом эхинококкоза (табл. 1).

Все дети были госпитализированы в плановом или срочном порядке с уже установленным диагнозом эхинококкоза, 6 (7,4%) из них ранее уже были оперированы по поводу этого заболевания, их госпитализировали в связи с рецидивом заболевания. Положительный тест на IgG к антигенам эхинококка выявлен в 52 (64,2%) наблюдениях. У 24 (29,6%) детей были выявлены множественные кисты в печени. У 12 (14,8%) пациентов, кроме печеночной локализации, ЭК были выявлены в других органах: в легких – у 5 (6,2%) детей, в брюшине – у 3 (3,6%), в селе-

зенке – у 3 (3,6%), в почке – у 1 (1,2%), в мягких тканях бедра – у 1 (1,2%) ребенка. В 2 (2,4%) наблюдениях паразит был выявлен более чем в двух органах.

В клинической картине преобладал абдоминальный болевой синдром, который отмечали 58 (71,6%) детей. У 1 (1,2%) ребенка с множественными крупными ЭК печени была механическая желтуха. У остальных пациентов клинических проявлений не было, диагноз установлен при диспансерном обследовании. Изменения в биохимических показателях печени не были выражены или специфичны, за исключением ребенка с механической желтухой.

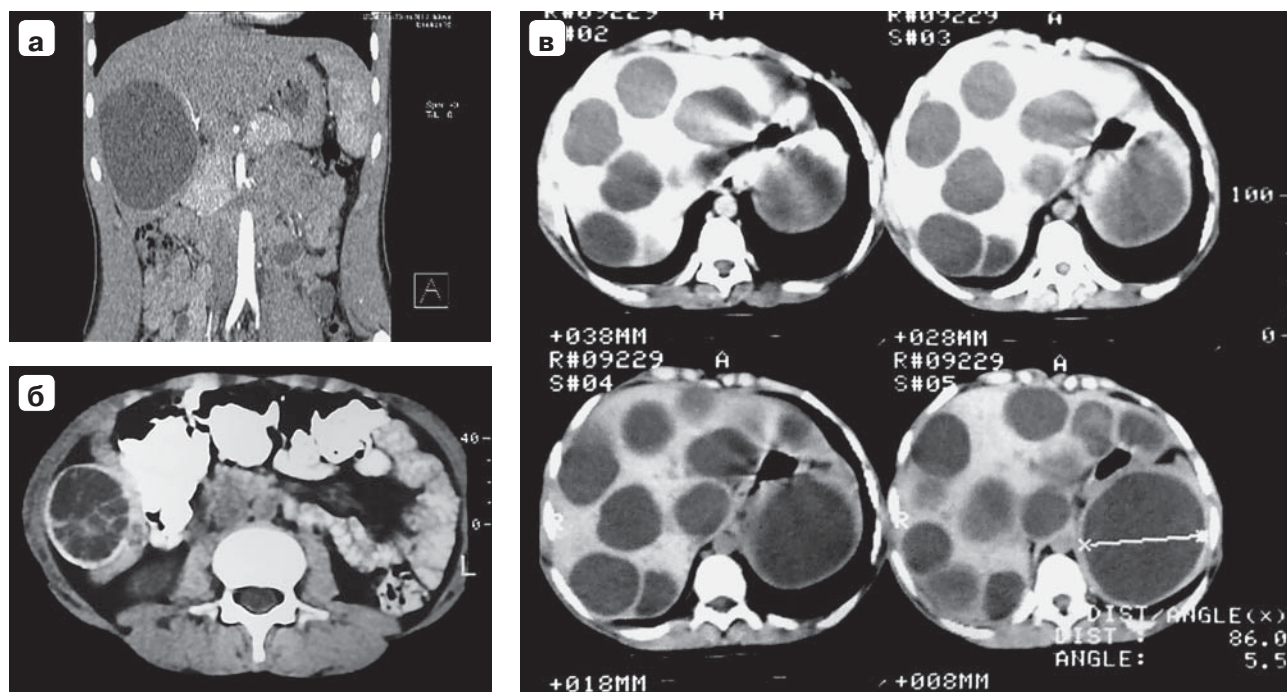
Скрининговым методом обследования во всех наблюдениях было УЗИ брюшной полости (рис. 1). КТ выполняли также всем пациентам



**Рис. 1.** Ультразвуковая сканограмма. Солитарные эхинококковые кисты печени у детей: а, б – эхинококкоз CE1; в – неактивный эхинококк CE4.

**Fig. 1.** US-scan. Solitary hydatid cysts in children: а, б – active echinococcosis – CE1; в – inactive echinococcosis – CE4.





**Рис. 2.** Компьютерная томограмма. Эхинококковые кисты печени у детей: **а** — эхинококковая киста CE1; **б** — эхинококковая киста CE2; **в** — множественные кисты во всех отделах печени на разных стадиях развития.

**Fig. 2.** CT scan. Hydatid cysts in children: **a** — hydatid cyst CE1; **б** — hydatid cyst CE2; **в** — multiple cysts in all parts of the liver at different developmental stages.

для уточнения локализации, топографии кист и выбора оптимального хирургического доступа (рис. 2). По данным УЗИ проводили дифференциальный диагноз между простыми кистами печени, опухолевидными образованиями. В работе применяли классификацию ультразвуковых признаков эхинококковых кист WHO-IWGE (World Health Organization — Informal Working Groups on Echinococcosis, Неофициальные рабочие группы по эхинококкозу Всемирной организации здравоохранения), разработанную в 1995 г. и пересмотренную в 2004 и 2010 гг. Согласно этой классификации, кисты CE1 выявлены у 17 (20,9%) больных, CE2 — у 15 (18,5%), CE3a — у 16 (19,7%), CE3b — у 31 (38,3%), CE4 — у 2 (2,4%) детей.

Из 55 (67,9%) пациентов с солитарными ЭК в правой доле они располагались у 39 (70,9%),

в левой доле — у 5 (9,1%), в IV сегменте печени — у 11 (20%). В 56 (69,1%) наблюдениях выявили кисты средних размеров (5–10 см), в 25 (30,8%) — большие (>10 см).

Все дети этой группы были оперированы, характер оперативных вмешательств представлен в табл. 2. Лапаротомные вмешательства выполняли традиционным способом. Способ удаления кисты определяли по ее размерам и локализации. Наиболее благоприятными для манипуляций являются краевые кисты, располагающиеся по нижнему краю печени, — их удаляли целиком без вскрытия, метод PAIR не применяли. Во всех остальных ситуациях кисты пунктировали, содержимое кисты аспирировали, полость обрабатывали специальными агентами, после этого содержимое аспирировали повторно (PAIR). Только после этого выполняли фенестрацию

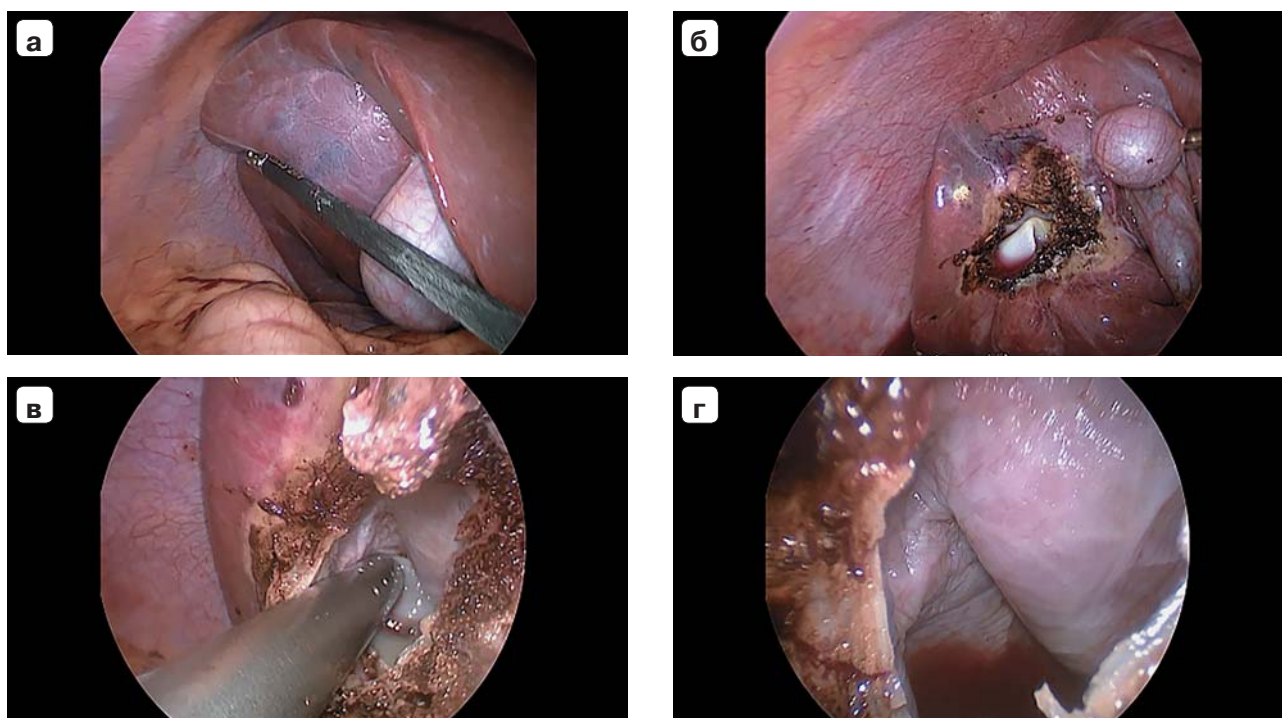
**Таблица 2.** Характер оперативных вмешательств при ЭП

**Table 2.** Surgical interventions performed in patients with liver echinococcosis

| Характер операции                                 | Число наблюдений, абс. (%) |            |
|---------------------------------------------------|----------------------------|------------|
|                                                   | 1-я группа                 | 2-я группа |
| Резекция печени                                   | 3 (11,1)                   | 32 (59,2)  |
| Радикальная цистэктомия                           | 16 (59,2)                  | 15 (27,7)  |
| Субтотальная цистэктомия                          | 6 (22,2)                   | 6 (11,1)   |
| Парциальная цистэктомия                           | 2 (7,4)                    | 1 (1,8)    |
| Дополнительная PAIR при множественных глубоких ЭК | 3 (11,1)                   | 5 (9,2)    |

*Примечание:* для всех операций  $p < 0,05$ .





**Рис. 3.** Интраоперационное эндоскопическое фото. Солитарная ЭК у ребенка 15 лет: **а** — вид кисты по нижнему краю печени; **б** — удалена “крыша” кисты, в глубине видна хитиновая оболочка; **в** — эвакуация содержимого кисты и хитиновой оболочки аспиратором; **г** — остаточная полость кисты перед обработкой аргон-плазменной коагуляцией.

**Fig. 3.** Intraoperative endoscopic photo. Solitary hepatic hydatid cyst in a 15 year-old child: **a** — the view on the lower edge of the liver; **б** — removed “roof” of the cyst, the chitin shell is visible inside; **в** — aspiration of the contents of the cyst and the chitin shell; **г** — the residual cavity of the cyst before argon-plasma coagulation.

кисты — иссечение тонкой прослойки паренхимы над кистой — ее “крыши”, затем удаляли хитиновую оболочку. Остаточные полости обрабатывали коагуляцией (биполярной или аргон-плазменной).

При проведении лапароскопических вмешательств обработку полостей методом PAIR выполняли во всех наблюдениях, остаточные полости обрабатывали аргонем (рис. 3). Ушивание (капитонаж) остаточных полостей при лапароскопических вмешательствах и при ряде лапаротомных не выполняли, что послужило причиной формирования так называемых желчных кист. Двум детям при локализации кист по задней диафрагмальной поверхности печени операция выполнена через диафрагму торакоскопическим способом.

Во всех наблюдениях интраоперационно паразитарные кисты обрабатывали протосколемидными средствами — гермицидами (табл. 3), за исключением 11 (13,6%) наблюдений, в которых кисту удавалось вылущить без вскрытия ее просвета. Время экспозиции средства составляло от 5 до 10 мин. Сравнимые группы не были сопоставимы по характеру применяемых растворов, однако имело ли это влияние на частоту рецидива, будет показано ниже — подобная взаимосвязь выявлена не была.

Важным приемом при проведении лапароскопического (торакоскопического) вмешательства по поводу эхинококковых кист печени является быстрая активная аспирация содержимого кисты и ее оболочки. Для этой цели применяем усовершенствованный аспиратор для эндоскопических операций диаметром 10 мм. Он снабжен минимальным числом боковых отверстий, благодаря чему основная сила аспирации приходится на торцевое отверстие и позволяет максимально эффективно удалить содержимое кисты и ее хитиновую оболочку (рис. 4).

Остаточную полость кисты, вне зависимости от применяемого доступа, тщательно обрабаты-

**Таблица 3.** Применяемые гермицидные средства  
**Table 3.** Protoscolecidal agents

| Препарат     | Число наблюдений, абс. (%) |            |
|--------------|----------------------------|------------|
|              | 1-я группа                 | 2-я группа |
| Формалин 4%  | 3 (11,1)                   | 48 (88,9)  |
| Глицерин     | 4 (14,8)                   | —          |
| NaCl 10%     | 8 (29,6)                   | —          |
| NaCl 0,9%    | 4 (14,8)                   | —          |
| Бетадин      | 2 (7,4)                    | —          |
| Хлоргексидин | 2 (7,4)                    | 2 (3,7)    |
| Этанол 70%   | 4 (14,8)                   | 4 (7,4)    |



**Рис. 4.** Модифицированный аспиратор 10 мм с минимальным числом боковых отверстий для обработки ЭК.

**Fig. 4.** Modified aspirator 10 mm with a minimum number of side holes for the treatment of hydatid cysts.

вали аргон-плазменной коагуляцией, что способствует более быстрой облитерации остаточной полости в печени. У пациентов с кистами более 10 см это имеет особое значение. Таких больных было 25, 8 из них выполнена атипичная резекция печени без формирования остаточной кистозной полости, в остальных наблюдениях выполнена резекция кисты. У всех 17 пациентов сформировалась остаточная полость в послеоперационном периоде от 60 до 100 мм. Все эти пациенты находились на диспансерном наблюдении в течение года после операции, им ежемесячно выполняли УЗИ. У 3 (17,6%) детей развились скопления желчи, которые потребовали дополнительных вмешательств. У 12 (70,6%) пациентов в течение года наступил полный регресс остаточной полости в печени – в среднем через  $5,1 \pm 1,2$  мес после операции. У 2 детей сохраняются простые кисты 45 и 40 мм без клинических проявлений – за ними продолжено диспансерное наблюдение.

**Таблица 4.** Характер послеоперационных осложнений  
**Table 4.** Postoperative complications

| Осложнение                          | Число наблюдений, абс. (%) |            |
|-------------------------------------|----------------------------|------------|
|                                     | 1-я группа                 | 2-я группа |
| Скопление желчи                     | 2 (7,4)                    | 3 (5,5)    |
| Повреждение диафрагмы и гидроторакс | 1 (1,8)                    | –          |
| Повреждение мочеочечника            | –                          | 1 (1,8)    |
| Гематома селезенки                  | 1 (1,8)                    | –          |
| Гидроторакс                         | –                          | 2 (3,7)    |
| Итого                               | 4 (14,8)                   | 6 (11,1)   |

*Примечание:* для всех осложнений  $p > 0,05$ .

Сроки лечения составили в среднем  $12,5 \pm 3,1$  сут в 1-й группе и  $9,2 \pm 1,3$  сут во 2-й группе – в 1-й группе лечение было более продолжительным ( $p < 0,0067$ ). Сроки дренирования также были больше в 1-й группе ( $6,8 \pm 0,6$  сут), чем во 2-й ( $4,1 \pm 0,3$  сут;  $p < 0,03$ ). Осложнения развились у 7 пациентов, носили специфический и неспецифический характер (табл. 4). Неспецифические осложнения развивались в основном интраоперационно, были обусловлены спайечным процессом в области кисты у уже оперированных пациентов с рецидивом заболевания. Статистически значимых различий в развитии осложнений в группах больных не отмечено. Повреждение диафрагмы было выявлено интраоперационно, устранено ушиванием дефекта в диафрагме и дренированием правой плевральной полости в течение 7 сут. Повреждение правого мочеочечника диагностировано в раннем послеоперационном периоде, на 3-и сутки после операции выполнена релапаротомия, сформирована уретеростомия. В дальнейшем после устранения мочевого перитонита через 4 мес выполнена реконструкция мочеочечника с хорошим отдаленным результатом.

Особый интерес представляют скопления желчи больших размеров; у всех 5 пациентов размеры скоплений превышали 10 см. В 3 наблюдениях первым этапом выполнили пункцию и дренирование скопления под контролем УЗИ. Продолжительность дренирования варьировала от 15 до 46 сут, однако тенденции к прекращению желчеистечения не отмечено ни в одном наблюдении. Двум детям сформирован гепатикоюноанастомоз на выключенной по Ру петле тощей кишки. В ранние сроки после операции в 1 наблюдении отмечено сдавление кишки между печенью и диафрагмой, что потребовало реконструкции петли тощей кишки. Трём пациентам выполнено частичное иссечение скоплений желчи и капитонаж раны печени с хорошим непосредственным и отдаленным результатом.

Рецидив ЭК развился у 2 пациентов из 1-й и 2-й групп, что не имело статистически значимых различий. Учитывая малую частоту рецидива ЭК, нельзя сделать заключение о его корреляции ни с размерами кист, ни с характером проведенных вмешательств, ни с гермицидом.

## ● Заключение

Таким образом, ЭП у детей в Центральной России, хоть и не относят к распространенным заболеваниям, тем не менее выявляют с постоянной частотой, что требует применения современных общепринятых подходов как в диагностике, так и в определении лечебной тактики. Классификация и протокол лечения при эхинококкозе, принятые ВОЗ, удобны в использовании и доказывают свою эффективность. При-

меняемые на практике гермициды многообразны, но различий в их действии на эхинококк и влиянии на развитие рецидива нет, что позволяет рекомендовать наиболее доступные и безопасные препараты, такие как солевые растворы и бесспиртовые антисептики.

Методом выбора в лечении солитарных и поверхностно расположенных кист является лапароскопическое вмешательство, обязательные компоненты которого PAIR и применение аспиратора большой мощности диаметром не менее 10 мм. Это позволяет надежно и быстро эвакуировать содержимое кисты и ее хитиновую оболочку, предотвращая риск рецидива. Кисты, локализующиеся по задней диафрагмальной поверхности печени, плохо доступны для манипуляций через брюшную полость как при открытых, так и при лапароскопических вмешательствах. Сложность манипуляций в таких ситуациях обуславливает более высокий риск контаминации брюшной полости, недостаточную обработку остаточной полости и риск развития желчных свищей. У пациентов с подобной локализацией кист методом выбора считаем торакоскопический или торакотомный трансдиафрагмальный доступ.

Важным этапом хирургического вмешательства является обработка выстилки фиброзной капсулы ЭК аргон-плазменной коагуляцией при невозможности ее полного удаления. Это позволяет сократить сроки персистенции остаточных полостей в печени (в среднем до  $5,1 \pm 1,2$  мес) после удаления кист большого размера и риск развития скоплений желчи, которые могут потребовать дополнительного хирургического лечения.

При многочисленных кистах с различным расположением в толще паренхимы печени, при кистах гигантского размера с прогнозом остаточной полости больших размеров и риске формирования желчных свищей методом выбора является лапаротомия с возможностью атипичной резекции печени и низким риском контаминации брюшной полости. Остаточные полости после иссечения больших и гигантских кист следует закрывать путем капитонажа или тампонады прядью большого сальника.

#### Участие авторов

Разумовский А.Ю. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Смирнов А.Н. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи,

редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Холостова В.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Аль-Машат Н.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Степанов А.Э. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Сулавко Я.П. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

#### Authors participation

Razumovsky A.Yu. — concept and design of the study, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

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

Kholostova V.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Al-Mashat N.A. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Stepanov A.E. — collection and analysis of data, statistical analysis.

Sulavko Ya.P. — collection and analysis of data, statistical analysis.

#### Список литературы [References]

1. Petropoulos A.S., Chatzoulis G.A. Echinococcus granulosus in childhood: a retrospective study of 187 cases and newer data. *Clin. Pediatr. (Phila)*. 2019; 58 (8): 864–888. <https://doi.org/10.1177/0009922819847032>. PMID: 31081377
2. Ran B., Shao Y., Yimiti Y., Aji T., Jiang T., Cheng L., Li W., Zhang W., Wen H. Surgical procedure choice for removing hepatic cysts of Echinococcus granulosus in children. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2016; 26 (4): 363–367. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1554806>. PMID: 26479421
3. Eyüboğlu T.Ş., Gürsoy T.R., Aslan A.T., Pekcan S., Budakoğlu I.İ. Ten-year follow-up of children with hydatid cysts. *Turk. Pediatr. Ars.* 2019; 54 (3): 173–178. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatrArs.2019.24119>. eCollection 2019. PMID: 31619929
4. Hesse A.A., Nouri A., Hassan H.S., Hashish A.A. Parasitic infestations requiring surgical interventions. *Semin. Pediatr. Surg.* 2012; 21 (2): 142–150. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2012.01.009>. PMID: 22475120
5. Mottaghian H., Mahmoudi S., Vaez-Zadeh K. A ten-year survey of hydatid disease (Echinococcus granulosus) in children. *Prog. Pediatr. Surg.* 1982; 15: 95–112. PMID: 7146453



**Сведения об авторах [Authors info]**

**Разумовский Александр Юрьевич** — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАМН, заведующий кафедрой детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующий отделением торакальной хирургии и хирургической гастроэнтерологии ФГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова, президент Ассоциации детской хирургии, главный детский хирург ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0003-3511-0456>. E-mail: 1595105@mail.ru

**Смирнов Алексей Николаевич** — доктор мед. наук, профессор кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующий отделением неотложной и гнойной хирургии ФГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова. <https://orcid.org/0000-0003-3897-2326>. E-mail: smirnov-dgkb13@yandex.ru

**Холостова Виктория Валерьевна** — доктор мед. наук, доцент кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-хирург отделения неотложной и гнойной хирургии ФГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова. <https://orcid.org/0000-0002-3463-9799>. E-mail: vkholostova@yandex.ru

**Аль-Машат Намир Аднанович** — канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-7766-1128>. E-mail: namiralmashat@mail.ru

**Степанов Алексей Эдуардович** — доктор мед. наук, доцент кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-9420-4332>. E-mail: alexstepanov@mail.ru

**Сулавко Яков Павлович** — канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0001-6135-2729>. E-mail: mishutka\_sno@mail.ru

**Для корреспонденции \*:** Холостова Виктория Валерьевна — 123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15, Российская Федерация. Тел.: +7-916-971-10-32. E-mail: vkholostova@yandex.ru

**Alexander Yu. Razumovsky** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department of Thoracic Surgery and Surgical Gastroenterology of Children's City Clinical Hospital № 5 named after N.F. Filatov, President of the Association of Pediatric Surgery, Chief Pediatric Surgeon of Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0003-3511-0456>. E-mail: 1595105@mail.ru

**Alexey N. Smirnov** — Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department of Emergency and Purulent Surgery of Children's City Clinical Hospital № 5 named after N.F. Filatov. <https://orcid.org/0000-0003-3897-2326>. E-mail: smirnov-dgkb13@yandex.ru

**Victoria V. Kholostova** — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University, Surgeon of the Department of Emergency and Purulent Surgery of Children's City Clinical Hospital № 5 named after N.F. Filatov. <https://orcid.org/0000-0002-3463-9799>. E-mail: vkholostova@yandex.ru

**Namir A. Al-Mashat** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-7766-1128>. E-mail: namiralmashat@mail.ru

**Alexey E. Stepanov** — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-9420-4332>. E-mail: alexstepanov@mail.ru

**Yakov P. Sulavko** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery of Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-6135-2729>. E-mail: mishutka\_sno@mail.ru

**For correspondence \*:** Victoria V. Kholostova — 15, Sadovaya-Kudrinskaya, Moscow, 123001, Russia. Phone: +7-916-971-10-32. E-mail: vkholostova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 26.07.2021.  
Received 26 July 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.



## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-32-40>

### “СЛОЖНЫЙ” ЭХИНОКОККОЗ ПЕЧЕНИ

Гончаров А.Б. \*, Коваленко Ю.А., Айвазян Х.А., Икрамов Р.З.,  
Маринова Л.А., Вишневский В.А., Чжао А.В.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского”  
Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

**Цель.** Изучить результаты лечения пациентов со “сложным” эхинококкозом печени.

**Материал и методы.** Анализировали результаты хирургического лечения 118 пациентов с эхинококкозом печени с 2015 по 2020 г. Предложен термин “сложный” эхинококкоз печени. Проведен сравнительный анализ осложнений, хирургических вмешательств в 2 группах больных: 66 пациентов с эхинококкозом печени и 52 больных со сложным эхинококкозом печени.

**Результаты.** Рецидива заболевания не было. Из 118 пациентов у 55 (44%) был сложный эхинококкоз печени. Изолированное поражение печени было у 74% пациентов, сочетанное поражение печени и легких — у 20%, у 6% — поражение других органов. В большинстве наблюдений выполняли перикистэктомию (82%), 8% больных выполнили атипичную резекцию печени, 4% — сегментарную резекцию, 3% — лапароскопическое вмешательство, в 3% наблюдениях — гемигепатэктомию. Осложнения после операции выявили у 22 (18,6%) больных. Скопления желчи и желчные свищи сформировались в 45% наблюдений, пневмо- или гидроторакс — в 23%, нагноение ран отмечено в 18% наблюдений, гематомы в зоне резекции печени — в 14%.

**Заключение.** Хирургическое лечение при сложном эхинококкозе печени требует индивидуального подхода к выбору варианта операции. Предпочтение следует отдавать паренхимосохраняющим радикальным операциям. При тотальном замещении доли печени кистой и при цистобилиарных свищах следует выполнять гемигепатэктомию, при этом возможно оставлять фиброзную капсулу на крупных трубчатых структурах.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, перикистэктомия, резекция, гемигепатэктомия, осложнения

**Ссылка для цитирования:** Гончаров А.Б., Коваленко Ю.А., Айвазян Х.А., Икрамов Р.З., Маринова Л.А., Вишневский В.А., Чжао А.В. “Сложный” эхинококкоз печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 32–40.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-32-40>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### “Complex” hepatic echinococcosis

Goncharov A.B. \*, Kovalenko Y.A., Ayvazyan Kh.A., Ikramov R.Z.,  
Marinova L.A., Vishnevsky V.A., Chzhao A.V.

FSBI “A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery” of the Ministry of Health  
of Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

**Aim.** To study the long-term results of surgical treatment in patients with “complex” hepatic echinococcosis.

**Materials and methods.** The results of surgical treatment of 118 patients with hepatic echinococcosis from 2015 to 2020 at the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery were analyzed. The term “complex” hepatic echinococcosis has been proposed. A comparative analysis of the number and type of complications and surgical interferences 2 groups of patients was carried out: 66 patients with hepatic echinococcosis, 52 patients with complex hepatic echinococcosis.

**Results.** During the observation period, no any recurrence was recorded. 55 (44%) of 118 patients had complex hepatic echinococcosis. Isolated liver damage was found in 74% of cases, combined liver and lung damage in 20% cases and with other organs — in 6%. In most cases, pericystectomy was performed (82%), 8% of patients underwent atypical hepatectomy, 4% — segmental resection, 3% — laparoscopic intervention, 3% — hemihepatectomy. Postoperative complications were recorded in 22 (18,6%) of cases. Accumulations of bile and biliary fistulas formed in 45% of cases, pneumothorax or hydrothorax — in 23%, wound abscess — in 18%, hematomas in the hepatectomy zone — in 14% of the cases.

**Conclusion.** Surgical treatment of complex hepatic echinococcosis requires an individual approach to the choice of the operation option. Preference should be given to parenchyma-preserving radical operations. When the liver lobe is totally replaced with a hydatid cyst and in case of cystobiliary fistulas hemihepatectomy should be performed, and it is acceptable to leave the fibrous capsule on large tubular structures.

**Keywords:** liver, hepatic echinococcosis, pericystectomy, resection, hemihepatectomy, complications

**For citation:** Goncharov A.B., Kovalenko Y.A., Ayvazyan Kh.A., Ikramov R.Z., Marinova L.A., Vishnevsky V.A., Chzhao A.V. "Complex" hepatic echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii* = *Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 32–40. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-32-40>.

There is no conflict of interests.

## ● Введение

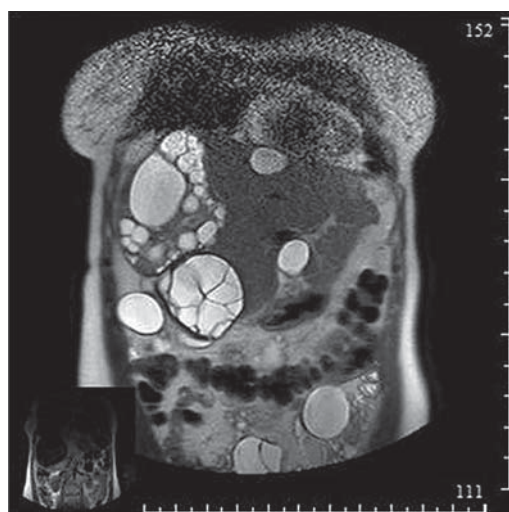
В настоящее время актуальность проблемы эхинококкоза очевидна и определяется широким распространением заболевания, отсутствием единого подхода к выбору варианта операции, поздней диагностикой, длительным бессимптомным течением, наличием множественных и сочетанных форм поражения различных органов, приводящих к потере трудоспособности, инвалидности и нередко к летальному исходу [1]. По оценкам справочной группы ВОЗ по эпидемиологии тяжести болезней ЖКТ (2015), эхинококкоз ежегодно является причиной смерти 19 300 пациентов и порядка 871 000 больных обречены на инвалидность [2]. Среди осложнений эхинококкоза печени (ЭП) стоит выделить нагноение кист, прорыв в желчные протоки, что приводит к развитию механической желтухи и острому холангиту. Также прорыв эхинококковой кисты (ЭК) может происходить в свободную брюшную полость, вызывая тяжелые формы анафилактического шока и перитонит, что является экстренной ситуацией в хирургии и требует неотложного хирургического вмешательства. Кроме того, иногда разрыв происходит в плевральную полость или бронхи, что является не менее грозным осложнением. Все описанное можно связать с поздней диагностикой на фоне бессимптомного течения [3]. Клинические симптомы могут появляться при увеличении кист >10 см и развитии осложнений. Темп роста кист составляет в среднем до 0,7 см в год [4].

При ЭП нет какой-либо определенной тактики лечения, поэтому сохраняется высокая частота послеоперационных осложнений и рецидива, что остается темой для дискуссий [5, 6]. Поводом для введения термина "сложный ЭП" послужил накопленный опыт лечения большого числа пациентов со сложными формами эхинококкоза, пациентов после проведенного лечения в других учреждениях или пациентов с уже имеющимися осложнениями эхинококкоза, поступавших в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского.

**Цель:** изучить результаты лечения пациентов со сложным ЭП.

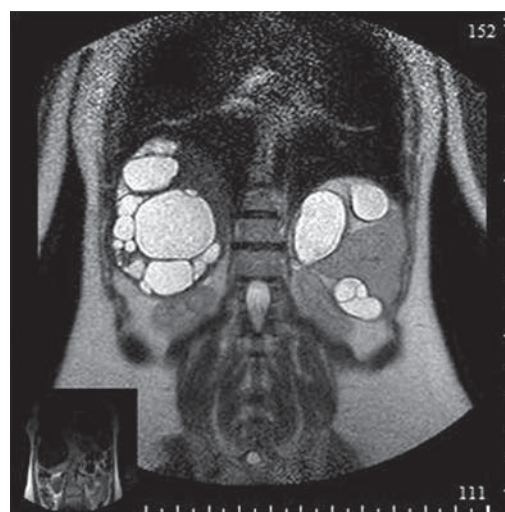
## ● Материал и методы

"Сложный" ЭП (дефиниция) включает следующие критерии: множественное билобарное поражение печени кистами, расположенными интрапаренхиматозно, и (или) одной и более кистами >7,5 см; большие ≥7,5 см, центрально расположенные кисты (SI, SII, SIV, SVIII); близость к крупным трубчатым структурам печени; резидуальный ЭП после множественных повторных операций; множественный эхинококкоз органов брюшной полости, осложненный ЭП (цистобилиарные и цистобронхиальные свищи, стриктуры желчных протоков, цирроз печени, рубцовая деформация передней брюшной стенки, прочное сращение с диафрагмой, забрюшинными органами, вовлечение печеночно-двенадцатиперстной связки; рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Магнитно-резонансная томограмма. Эхинококкоз; множественные ЭК печени и брюшной полости, CE1, CE2, CE3.

**Fig. 1.** MRI. Echinococcosis; multiple echinococcosis of the liver and abdominal cavity, CE1, CE2, CE3.



**Рис. 2.** Магнитно-резонансная томограмма. Эхинококкоз; множественные ЭК печени и брюшной полости, CE1, CE2, CE3.

**Fig. 2.** MRI. Echinococcosis; multiple hydatid cysts in liver and abdominal cavity, CE1, CE2, CE3.

**Таблица 1.** Классификация эхинококкоза WHO-IWGE (2003)**Table 1.** WHO-IWGE ultrasound classification of hydatid cysts of the liver

| Тип кисты | Статус     | Стенка кисты   | Ультразвуковая характеристика                                                                                                                                                                |
|-----------|------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CL        | Активная   | Не видна       | Однокамерное кистозное образование, обычно сферичной или овоидной формы, с неясным однородным анэхогенным содержимым, ограничено гиперэхогенным ободком (стенки кисты не видны)              |
| CE1       | Активная   | Видна          | Однокамерное кистозное образование сферичной или овоидной формы, с однородным анэхогенным содержимым                                                                                         |
| CE2       | Активная   | Видна          | Мультивезикулярные, мультисептальные кисты сферичной или овоидной формы, в которых дочерние кисты могут частично или полностью заполнять материнскую кисту. Иногда видны перегородки в кисте |
| CE3       | Переходная | Видна          | Однокамерная киста, может содержать дочерние кисты, имеет анэхогенное изображение; представляет собой “комплексную массу”                                                                    |
| CE4       | Неактивная | Не видна       | Гетерогенное гипоехогенное или дисгомогенное дегенеративное содержимое. Дочерние кисты отсутствуют. Может выглядеть как “клубок шерсти”, что свидетельствует о разрушении оболочек           |
| CE5       | Неактивная | Кальцинирована | Для кист характерна толстая, кальцинированная капсула в форме арки, за которой образуется коническая ультразвуковая тень. Степень кальцификации капсулы варьирует от частичной до полной     |

Предоперационное обследование пациентов включало лабораторные и инструментальные (УЗИ, КТ, МРТ или МРХПГ) методы диагностики. По данным инструментальных методов диагностики анализировали степень распространенности ЭК, статус ЭК (активная, переходная или неактивная), прилегание к трубчатым структурам печени (вены, артерии, желчные протоки) и к близлежащим органам. В классификации ВОЗ (WHO-IWGE, 2003) выделено 6 типов ЭК печени (табл. 1).

Анализ и статистическую обработку цифрового материала проводили с помощью стандартных компьютерных программ Microsoft Excel (2007), SPSS v.10 for Windows. Для сравнения дихотомических показателей между независимыми выборками и установления достоверных различий между ними использовали метод  $\chi^2$ , в том числе с поправкой Йейтса на непрерывность,  $\chi^2$  МП (максимального правдоподобия), а также точный критерий Фишера для небольших выборок. Статистически значимыми считали отличия при  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$ .

## ● Результаты

Проведен анализ результатов хирургического лечения 118 больных ЭП в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского за период с 2015 по 2020 г. Впервые выявленный ЭП наблюдали у 92 (77,9%) пациентов. Пациенты с резидуальным ЭП до поступления в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского перенесли от 1 до 12 операций. Изолированное поражение печени было у 87 (74%), сочетанное поражение печени и легких —

у 24 (20%) пациентов, поражение других органов — у 7 (6%) пациентов. Помимо печени ЭК локализовались в селезенке, брюшной полости, диафрагме, легких и других органах.

Согласно приведенной классификации, кисты CL выявили у 16 (13%) больных, CE1 — у 21 (18%), CE2 — у 17 (14%), CE3 — у 9 (8%), CE4 — у 6 (5%), CE5 — у 9 (8%) и несколько типов кист — у 33 (28%) больных.

Из общего числа хирургических вмешательств перицистэктомия (способ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, см. ниже) была выполнена 96 (82%) больным, атипичная резекция печени — 9 (8%), сегментарная резекция печени — 5 (4%), гемигепатэктомия — 4 (3%). Лапароскопическая операция была выполнена в 4 (3%) наблюдениях.

Осложнения развились у 22 (18,6%) пациентов. Летальных исходов и рецидива заболевания не наблюдали. Наиболее часто отмечали следующие осложнения: скопление желчи и желчный свищ — у 10 (45%) пациентов, пневмоторакс и плевральный выпот — у 5 (23%), нагноение послеоперационной раны — у 4 (18%), гематома в зоне резекции печени — у 3 (14%). Согласно классификации Clavien–Dindo, осложнения I класса (степени) развились у 7 пациентов, II — у 4, IIIa — у 11.

Из 118 больных критериям сложного ЭП соответствовали 52 (44%) пациента. Из 52 пациентов со сложным ЭП у 40 (76,9%) наблюдали солитарные или множественные кисты >7,5 см. Из числа пациентов со сложным эхинококкозом осложнения развились у 14 (26,9%). Таким об-

**Таблица 2.** Характеристика осложнений**Table 2.** Complications

| Вид осложнения                  | Число наблюдений, абс. (%) |            |
|---------------------------------|----------------------------|------------|
|                                 | 1-я группа                 | 2-я группа |
| Скопление желчи                 | —                          | 2 (2,8)    |
| Желчный свищ                    | 2 (3)                      | 6 (11,5)   |
| Пневмоторакс                    | 2 (3)                      | —          |
| Плевральный выпот               | 1 (1,5)                    | 2 (2,8)    |
| Нагноение раны                  | 2 (3)                      | 2 (2,8)    |
| Гематомы в зоне резекции печени | 1 (1,5)                    | 2 (2,8)    |

**Таблица 3.** Характеристика хирургических вмешательств**Table 3.** Surgical procedures

| Операция                      | Число наблюдений, абс. (%) |            |
|-------------------------------|----------------------------|------------|
|                               | 1-я группа                 | 2-я группа |
| Перицистэктомия               | 58 (87,8)                  | 34 (65,4)  |
| Атипичная резекция печени     | 4 (6,1)                    | 5 (9,6)    |
| Сегментарная резекция печени  | —                          | 5 (9,6)    |
| Лапароскопическая операция    | 4 (6,1)                    | —          |
| Гемигепатэктомия              | —                          | 4 (7,7)    |
| Комбинированные вмешательства | —                          | 4 (7,7)    |

разом, согласно представленным выше критериям, были выделены 2 группы пациентов: 66 больных с ЭП и 52 — со сложным ЭП. Проведен сравнительный анализ числа и вида осложнений (табл. 2 и 3), числа и объема хирургических вмешательств. Достоверных различий между двумя группами не выявлено ( $p > 0,05$ ). Это можно объяснить индивидуальным подходом к выбору адекватного объема хирургического вмешательства. Показаниями к хирургическому лечению считали типы кист CL—CE3, т.е. живые и переходные формы кист, а также проявляющиеся клинически CE4 и CE5. Противопоказаниями к открытым операциям при ЭП считали:

- 1) общие противопоказания к оперативному лечению;
- 2) труднодоступные бессимптомные кисты небольшого размера (3 см);
- 3) кисты  $\leq 1$  см, обычно множественные, без роста в динамике;
- 4) погибшие неосложненные кисты.

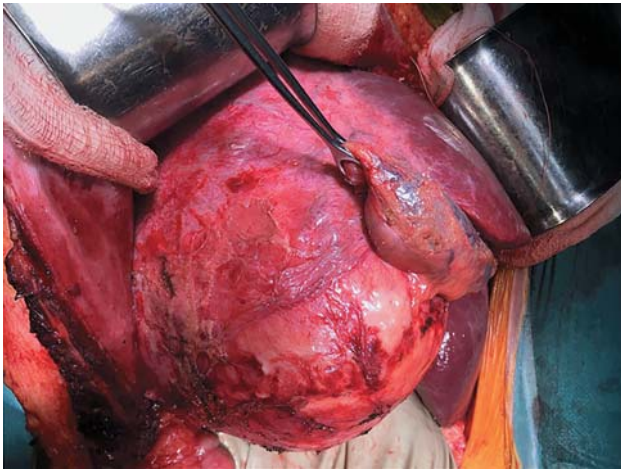
При сложном ЭП во время одной операции можно использовать несколько технологий хирургических вмешательств. Из 52 больных со сложным ЭП только у 34 (65%) пациентов хирургическое лечение множественных кист выполняли в объеме перицистэктомии (рис. 3, 4, 5). Операции по методу НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого при ЭП предполагают следующие этапы. Зону вмешательства ограничивали салфетками с 10–20% раствора NaCl для профилактики имплантационного распространения. Пунктировали и аспирировали жидкую часть ЭК с последующим заполнением оной гипертоническим раствором NaCl. Вскрывали

и эвакуировали содержимое вакуумным аспиратором большого диаметра — это позволяет быстро и эффективно удалять содержимое паразитарной кисты. Вводили в полость кисты 10–20% NaCl с последующей УЗ-кавитацией в течение 3 мин для уничтожения оставшихся “невидимых” сколексов. УЗ-кавитация (CUSA, Ultrasonic, Harmonic) в заполненной полости кисты 20% раствором NaCl играет важную роль в достижении радикальности при операциях по поводу эхинококкоза, что было доказано в ряде исследований [8, 9]. Тщательно ревизовали полость кисты и ее отростки, иссекали выступающую часть фиброзной капсулы до ткани печени. Выполняли прецизионный гемостаз, профилактику желчеистечения с использованием атравматичных рассасывающихся монофиламентных нитей 5–0. Рационально дренировали брюшную полость минимальным числом дренажей (1–3).

После выполнения различных операций, например перицистэктомии, особенно при множественном ЭП, может сформироваться остаточная полость, заполненная серозной жидкостью. В такой ситуации необходимо лишь динамическое наблюдение, а при ее нагноении — дренирование нагноившейся полости, что потребовалось 2 пациентам (рис. 6).

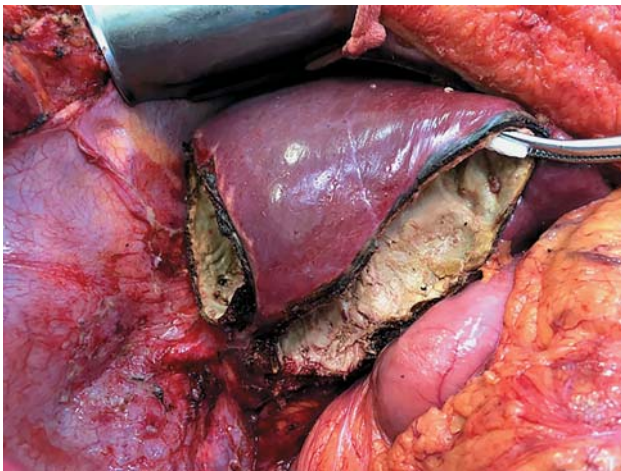
Несмотря на тщательную профилактику желчеистечения после перицистэктомии, у 10 (8,5%) пациентов сформировалось скопление желчи и отмечено желчеистечение по дренажам. В большинстве наблюдений желчные свищи закрывались самостоятельно в течение госпитализации либо пациентам выполняли назобилиарное дренирование или билиарное стентирование, в ре-





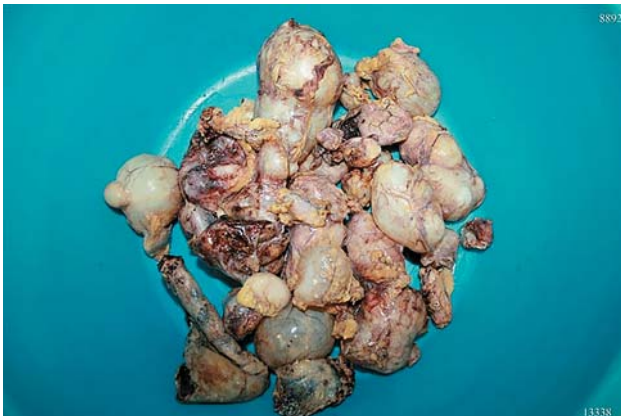
**Рис. 3.** Интраоперационное фото. Эхинококковая киста до перикистэктомии.

**Fig. 3.** Intraoperative photo. Hydatid cyst before pericystectomy.



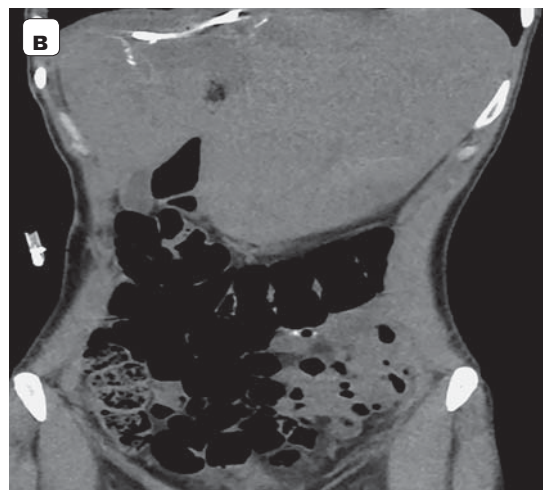
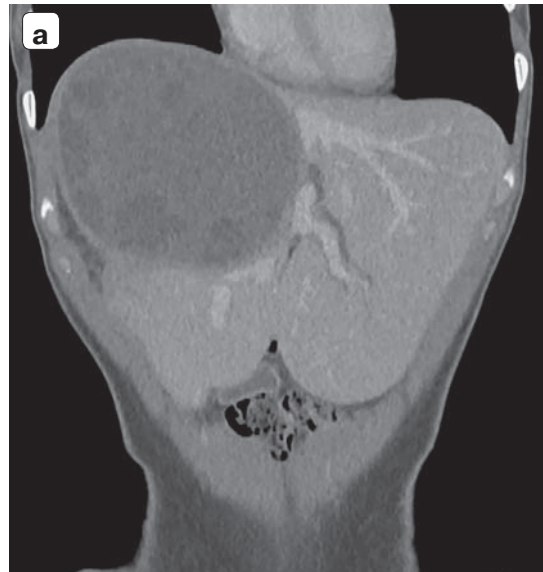
**Рис. 4.** Интраоперационное фото. Состояние печени после перикистэктомии.

**Fig. 4.** Intraoperative photo. Liver condition after pericystectomy.



**Рис. 5.** Макрофото. ЭК, удаленные из печени и брюшной полости.

**Fig. 5.** Macrophoto. Hydatid cysts removed from the liver and abdomen.



**Рис. 6.** Компьютерная томограмма. Эхинококкоз: а — ЭК CE2, занимающая большую часть правой доли печени; б — остаточная полость через месяц после перикистэктомии; в — состояние после дренажного лечения.

**Fig. 6.** CT scan. Echinococcosis: а — hydatid cyst CE 2, which invades most of the right liver lobe; б — residual cavity 1 month after the pericystectomy; в — condition after drainage treatment..

зультате чего желчеистечение прекращалось [10]. Два (1,7%) пациента были выписаны с дренажами, поступление желчи прекратилось в течение месяца, дренажи были удалены амбулаторно.

### ● Обсуждение

Следует отметить, что клинические проявления болезни наступают при увеличении кист до 10 см и более либо при тотальном поражении печени, когда кисты занимают 70% объема органа и более. Также из клинических проявлений можно выделить сдавление желчных протоков, воротной вены или печеночных артерий [4].

Выше описали осложнения ЭП, которые могут развиваться и приводить к тяжелым последствиям. В связи с этим появилась необходимость выделить такое понятие, как сложный ЭП, который требует индивидуального подхода к хирургическому лечению пациентов и не всегда является показанием к обширным резекциям печени. Считаем, что этой категории больных следует проходить лечение в высокоспециализированных центрах.

Исследования показали, что вероятность формирования билиарных свищей увеличивается при кистах размерами >7,5 см (специфичность 73%, чувствительность 79%) [11]. В связи с этим считаем, что такие кисты можно считать большими.

В настоящее время нет единого мнения о выборе адекватного варианта хирургического лечения у больных ЭП. По мнению авторов, он часто зависит от конкретной клиники, в которой проводится операция. Спектр вмешательств варьирует от анатомических резекций печени (гемигепатэктомия, бисегментэктомия, сегментэктомия) и перикистэктомии (тотальной, субтотальной, частичной) до дренирующих вариантов хирургического лечения. В недавно опубликованном систематическом обзоре было показано, что в 71,2% статей, связанных с ЭП, вообще не упомянуты какие-либо классификации и лишь в 14% работ использована классификация ВОЗ [12]. Наряду с этим следует подчеркнуть, что классификация ВОЗ будет более значимой, если ее дополнить данными МСКТ и МРТ, что позволит более четко аргументировать выбор того или иного варианта хирургического вмешательства.

В настоящее время сохраняется высокая частота рецидива эхинококкоза (12–33%) [8]. Это можно объяснить выбором неадекватного объема хирургического вмешательства [5, 13]. Учитывая доброкачественный характер заболевания, в подавляющем большинстве наблюдений при хирургическом лечении ЭП придерживались принципов максимального сохранения паренхимы и минимизации объема операции. В ряде наблюдений при полном замещении доли печени ЭК или при множественном эхинокок-

козе одной доли печени, когда риск послеоперационных осложнений после паренхимосохраняющей операции больше, чем после обширной резекции, выполняли гемигепатэктомию. Согласно традиционным представлениям, радикальными операциями при эхинококкозе следует считать тотальную, субтотальную перикистэктомию и резекцию печени [14, 15].

Следует отметить, что на основании проведенного анализа группы больных с 2015 по 2020 г., которой выполнены операции в объеме перикистэктомии с удалением фиброзной капсулы в пределах паренхимы печени, с соблюдением представленной методики (см. выше), можно писать об отсутствии рецидива в этой группе. В связи с этим планируем провести статистический сравнительный анализ этой группы больных с группой пациентов, ранее оперированных в радикальном варианте в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского.

Рецидив заболевания может развиваться после неполноценного удаления хитиновой оболочки, поскольку протосколексы могут оставаться в жидкостном содержимом кисты и хитиновой оболочке в переходной фазе паразита СЕЗ (в погибшей материнской и дочерних кистах) [7, 16, 17]. Также немаловажным фактом является выполнение интраоперационного УЗИ, поскольку дооперационные исследования не всегда позволяют раскрывать полную картину числа и локализации кист [18].

Как показали последние исследования, развитие рецидива заболевания предупреждает химиотерапия альбендазолом [19]. Однако если хирург уверен в выполнении радикальной операции, подтвержденной данными УЗИ во время операции и после, от терапии альбендазолом можно воздержаться.

Некоторые авторы описывают свой опыт хирургического лечения эхинококкоза печени, который включает достаточно большие по объему хирургические вмешательства, такие как гемигепатэктомия. Чаще всего это является излишне неадекватным объемом хирургического вмешательства [20, 21].

Исследования, проведенные в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, показали, что через 30 с после начала кавитации у протосколексов разрушаются оболочки, а через 3 мин они превращаются в гомогенную нежизнеспособную массу, что позволяет рекомендовать УЗ-кавитацию как стандартный этап перикистэктомии при ЭП [9].

Диспансеризация граждан, проживающих в эндемичных регионах, позволяет своевременно диагностировать подавляющее большинство наблюдений эхинококкоза, который может быть представлен мелкими или средними, солитарными кистами типа CL, CE1, при которых еще



не развились осложнения. В таких ситуациях могут быть применены мини-инвазивные методы лечения, а именно PAIR [19, 22–24].

### ● Заключение

Сложный ЭП выявляют в 44% наблюдений, он требует индивидуального подхода к выбору варианта операции (паренхимосохраняющие, шадящие радикальные операции). К радикальным следует относить операции, сопровождающиеся полным удалением паразита. Остаточные полости после перикистэктомии различного объема не являются резидуальными и требуют пункции лишь при наличии клинической картины (нагноение, болевой синдром).

При тотальном замещении доли печени кистой и наличии цистобилиарных свищей следует выполнять гемигепатэктомию, при этом возможно оставление фиброзной капсулы на крупных трубчатых структурах.

Во время операции важно акцентировать внимание на тщательном поиске желчных свищей. На послеоперационном этапе выполнять адекватную профилактику гнойно-септических осложнений.

Достоверных различий между двумя группами сравнения получено не было. Рациональный подход к лечению пациентов с ЭП позволяет свести к минимуму число послеоперационных осложнений, даже при сложных формах заболевания.

### Участие авторов

Гончаров А.Б. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

Коваленко Ю.А. — концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста.

Айвазян Х.А. — сбор и обработка материала.

Икрамов Р.З. — концепция и дизайн исследования.

Маринова Л.А. — сбор и обработка материала.

Вишневский В.А. — концепция и дизайн исследования.

Чжао А.В. — концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

### Authors participation

Goncharov A.B. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Kovalenko Y.A. — concept and design of the study, writing text and editing.

Ayvazyan Kh.A. — collection and analysis of data.

Ikrarov R.Z. — concept and design of the study.

Marinova L.A. — collection and analysis of data.

Vishnevsky V.A. — concept and design of the study.

Chzhao A.V. — concept and design of the study, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

### ● Список литературы

1. Письмо от 20.06.2016 №01/7782-16-27 “О заболеваемости эхинококкозом и альвеококкозом в Российской Федерации”. Эпидемиологический надзор. [20.06.2016]. Доступно: <https://www.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/ccae/ekhinokokkoz.pdf>.
2. Эхинококкоз. Всемирная организация здравоохранения. [23.03.2020]. Доступно: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>.
3. Vuitton D.A. Echinococcosis and allergy. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2004; 26 (2): 93–104. <https://doi.org/10.1007/s12016-004-0004-2>
4. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Mullhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>
5. Dziri C., Haouet K., Fingerhut A. Treatment of hydatid cyst of the liver: where is the evidence? *World J. Surg.* 2004; 28 (8): 731–736. <https://doi.org/10.1007/s00268-004-7516-z>
6. El Malki H.O., El Mejdoubi Y., Souadka A., Mohsine R., Ifrine L., Abouqal R., Belkouchi A. Predictive factors of deep abdominal complications after operation for hydatid cyst of the liver: 15 years of experience with 672 patients. *J. Am. Coll. Surg.* 2008; 206 (4): 629–637. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.11.012>
7. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
8. Лотов А.Н., Чжао А.В., Черная Н.Р. Эхинококкоз: диагностика и современные методы лечения. *Трансплантология.* 2010; 2: 18–27. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2010-0-2-18-26>
9. Икрамов Р.З., Жаворонкова О.И., Ботиралиев А.Ш., Олифир А.А., Степанова Ю.А., Вишневский В.А., Чжао А.В. Современные подходы в лечении эхинококкоза печени. *Высокотехнологическая медицина.* 2020; 2: 14–27.
10. Маринова Л.А., Бачурин А.Н., Потехин И.О., Гришина К.А., Семенов И.А. Ретроградные вмешательства при проксимальной злокачественной обструкции желчных протоков. *Высокотехнологическая медицина.* 2016; 2: 17–29.
11. Kilic M., Yoldas O., Koc M., Keskek M., Karakose N., Ertan T., Gocmen E., Tez M. Can biliary-cyst communication be predicted before surgery for hepatic hydatid disease: does size matter? *Am. J. Surgery.* 2008; 196 (5): 732–735. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.07.034>
12. Tamarozzi F., Nicoletti G.J., Neumayr A., Brunetti E. Acceptance of standardized ultrasound classification, use of albendazole, and long-term follow-up in clinical management of cystic echinococcosis: a systematic review. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2014; 27 (5): 425–431. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000093>
13. Мадаминев Э.М., Манасов М.Ш., Исаев Э.Б., Макеева М.Н. Результаты органосохраняющих операций при эхинококкозе печени. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева.* 2018; 3: 79–82.
14. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
15. Вишневский В.А., Икрамов Р.З., Кахаров М.А., Ефанов М.Г. Радикальное лечение эхинококкоза печени. Современное состояние проблемы. *Бюллетень сибирской медицины.* 2007; 6 (3): 22–26.

16. Гулов М.К., Калмыков Е.Л., Зардаков С.М., Мухаббатов Д.К., Садриев О.Н. Эхинококкоз печени: роль компьютерной томографии и морфологической диагностики состояния ткани печени. Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2016; 24 (4): 104–111. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ20164104-111>.
17. Минаев С.В., Разин М.П., Григорова А.Н., Герасименко И.Н., Сирак А.Г., Оруджев М.Т., Тимофеев С.И. Морфологическая картина эхинококкоза печени в зависимости от типа паразитарной кисты. Вятский медицинский вестник. 2019; 64 (4): 4–8. <https://doi.org/10.24411/2220-7880-2019-10025>
18. Dervisoglu A., Erzurumlu K., Taç K., Arslan A., Gürsel M., Hökelek M. Should intraoperative ultrasonography be used routinely in hepatic hydatidosis? *Hepatogastroenterology*. 2002; 49 (47): 1326–1328.
19. Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С., Левкин В.В. Принципы и современные тенденции лечения эхинококкоза печени. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017; 12: 90–94. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20171290-94>.
20. Yasuda T., Yoshida H., Ueda J., Mamada Y., Taniai N., Yoshioka M., Matsushita A., Kawano Y., Mizuguchi Y., Shimizu T., Takata H., Uchida E. Surgical resection of hepatic cystic echinococcosis impaired by preoperative diagnosis. *Case Rep. Med.* 2013; 2013: 271256. <https://doi.org/10.1155/2013/271256>
21. Fancellu A., Perra T., Vergari D., Vargiu I., Feo C.F., Cossu M.L., Deiana G., Porcu A. Management of complex liver cystic hydatidosis: challenging benign diseases for the hepatic surgeon: a case series report from an endemic area. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 25; 99 (48): e23435. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002345>
22. Лотов А.Н., Черная Н.Р., Бугаев С.А., Луцык К.Н., Розинов В.М., Беляева О.А., Петлах В.И., Чжао А.В., Жаворонкова О.И., Кондрашин С.А., Горемыкин И.В., Филиппов Ю.В. Сберегающая хирургия при эхинококкозе печени. Анналы хирургической гепатологии. 2011; 16 (4): 11–18.
23. Амонов Ш.Ш., Прудков М.И., Орлов О.Г. Результаты хирургического лечения эхинококковых кист печени. Новости хирургии. 2011; 19 (6): 146–149.
24. Ebrahimipour M., Budke C.M., Najjari M., Yaghoobi K. Surgically managed human cystic echinococcosis in north-eastern Iran: a single center's experience from 2001 to 2008. *J. Parasit. Dis.* 2017; 41 (3): 883–887. <https://doi.org/10.1007/s12639-017-0911-9>
5. Dziri C., Haouet K., Fingerhut A. Treatment of hydatid cyst of the liver: where is the evidence? *World J. Surg.* 2004; 28 (8): 731–736. <https://doi.org/10.1007/s00268-004-7516-z>
6. El Malki H.O., El Mejdoubi Y., Souadka A., Mohsine R., Ifrine L., Abouqal R., Belkouchi A. Predictive factors of deep abdominal complications after operation for hydatid cyst of the liver: 15 years of experience with 672 patients. *J. Am. Coll. Surg.* 2008; 206 (4): 629–637. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.11.012>
7. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
8. Lotov A.N., Chzhao A.V., Chernaya N.R. Echinococcosis: diagnosis and current treatment options. *Transplantologiya = The Russian Journal of Transplantation*. 2010; 2: 18–27. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2010-0-2-18-26>. (In Russian)
9. Ikramov R.Z., Zhavoronkova O.I., Botiraliyev A.Sh., Olifir A.A., Stepanova Yu.A., Vishnevsky V.A., Chzhao A.V. Modern treatment of the liver echinococcosis. *Vysokotechnologicheskaya medicina*. 2020; 2: 14–27. (In Russian)
10. Marinova L.A., Bachurin A.N., Potekhin I.O., Grishina K.A., Semenenko I.A. Endoscopic methods for proximal malignant biliary obstruction. *Vysokotechnologicheskaya medicina*. 2016; 2: 17–29. (In Russian)
11. Kilic M., Yoldas O., Koc M., Keskek M., Karakose N., Ertan T., Gocmen E., Tez M. Can biliary-cyst communication be predicted before surgery for hepatic hydatid disease: does size matter? *Am. J. Surgery*. 2008; 196 (5): 732–735. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.07.034>
12. Tamarozzi F., Nicoletti G.J., Neumayr A., Brunetti E. Acceptance of standardized ultrasound classification, use of albendazole, and long-term follow-up in clinical management of cystic echinococcosis: a systematic review. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2014; 27 (5): 425–431. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000093>
13. Madaminov E.M., Manasov M.Sh., Isaev E.B., Makeeva M.N. The results of organ-preserving surgery during hepatic echinococcosis. *Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva*. 2018; 3: 79–82. (In Russian)
14. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
15. Vishnevsky V.A., Ikramov R.Z., Kakharov M.A., Efanov M.G. Radical treatment of liver echinococcosis. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2007; 6 (3): 22–26. (In Russian)
16. Gulov M.K., Kalmykov E.L., Zardakov S.M., Mukhabbatov D.K., Sadriev O.N. Liver hydatid disease: role of computer tomography and morphological changes of liver. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2016; 24 (4): 104–111. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ20164104-111>. (In Russian)
17. Minaev S.V., Razin M.P., Grigорова A.N., Gerasimenko I.N., Sirak A.G., Orudzhev M.T., Timofeev S.I. Morphological pattern of hydatid disease of the liver depending on the parasitic cyst type. *Medical Newsletter of Vyatka*. 2019; 64 (4): 4–8. <https://doi.org/10.24411/2220-7880-2019-10025>. (In Russian)
18. Dervisoglu A., Erzurumlu K., Taç K., Arslan A., Gürsel M., Hökelek M. Should intraoperative ultrasonography be used routinely in hepatic hydatidosis? *Hepatogastroenterology*. 2002; 49 (47): 1326–1328.
19. Mусаев Г.Х., Фатьянова А.С., Левкин В.В. Принципы и современные тенденции в лечении эхинококкоза печени. Пироговский журнал хирургии = Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.

## References

1. Letter dated 20.06.2016 No. 01/7782-16-27 “On the incidence of granulosus and multilocularis echinococcosis in the Russian Federation”. Rospotrebnadzor. [20.06.2016]. Available: <https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/cca/ekhinokokkoz.pdf>. (In Russian)
2. Echinococcosis. World Health Organization. [23.03.2020]. Available: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>. (In Russian)
3. Vuitton D.A. Echinococcosis and allergy. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2004; 26 (2): 93–104. <https://doi.org/10.1007/s12016-004-0004-2>
4. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Mullhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>



- 2017; 12: 90–94. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20171290-94> (In Russian)
20. Yasuda T., Yoshida H., Ueda J., Mamada Y., Taniai N., Yoshioka M., Matsushita A., Kawano Y., Mizuguchi Y., Shimizu T., Takata H., Uchida E. Surgical resection of hepatic cystic echinococcosis impaired by preoperative diagnosis. *Case Rep. Med.* 2013; 2013: 271256. <https://doi.org/10.1155/2013/271256>
21. Fancellu A., Perra T., Vergari D., Vargiu I., Feo C.F., Cossu M.L., Deiana G., Porcu A. Management of complex liver cystic hydatidosis: challenging benign diseases for the hepatic surgeon: a case series report from an endemic area. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 25; 99 (48): e23435. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023435>
22. Lotov A.N., Chernaya N.R., Bugaev S.A., Lucyk K.N., Rozinov V.M., Belyaeva O.A., Petlah V.I., Chzhao A.V., Zhavoronkova O.I., Kondrashin S.A., Goremykin I.V., Filippov Yu.V. Organ sparing surgery in the liver echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16 (4): 11–18. (In Russian)
23. Amonov Sh.Sh., Prudkov M.I., Orlov O.G. Results of surgical treatment of liver echinococcal cysts. *Novosti khirurgii*. 2011; 19 (6): 146–149. (In Russian)
24. Ebrahimipour M., Budke C.M., Najjari M., Yaghoobi K. Surgically managed human cystic echinococcosis in north-eastern Iran: a single center's experience from 2001 to 2008. *J. Parasit. Dis.* 2017; 41 (3): 883–887. <https://doi.org/10.1007/s12639-017-0911-9>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Гончаров Антон Борисович** — младший научный сотрудник отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-3528-036X>. E-mail: anton\_goncharov@inbox.ru

**Коваленко Юрий Алексеевич** — доктор мед. наук, старший научный сотрудник отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-6128-1737>. E-mail: kovalenkoya@rambler.ru

**Айвазян Хачик Акопович** — младший научный сотрудник отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-4115-6963>. E-mail: ayvazyan@ixv.ru

**Икрамов Равшанбек Зияевич** — доктор мед. наук, главный научный сотрудник ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0003-1552-4969>. E-mail: ikramov@ixv.ru

**Маринова Людмила Анатольевна** — канд. мед. наук, руководитель группы интервенционной эндоскопии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0003-3887-4785>. E-mail: Lmarinova@bk.ru

**Вишневский Владимир Александрович** — доктор мед. наук, профессор, советник дирекции ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0001-5039-4958>. E-mail: vishnevskyva@ixv.ru

**Чжао Алексей Владимирович** — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>. E-mail: chzhao@ixv.ru

**Для корреспонденции\*:** Гончаров Антон Борисович — 115093, Москва, ул. Б. Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-963-714-54-55. E-mail: anton\_goncharov@inbox.ru

**Anton B. Goncharov** — Junior Researcher of the Department of Oncology & Surgery, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-3528-036X>. E-mail: anton\_goncharov@inbox.ru

**Yury A. Kovalenko** — Doct. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Oncology & Surgery, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-6128-1737>. E-mail: kovalenkoya@rambler.ru

**Khachik A. Ayvazyan** — Junior Researcher of the Department of Oncology & Surgery, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-4115-6963>. E-mail: ayvazyan@ixv.ru

**Ravshanbek Z. Ikramov** — Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Department of Oncology & Surgery, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-1552-4969>. E-mail: ikramov@ixv.ru

**Ludmila A. Marinova** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Interventional Endoscopy Group, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-3887-4785>. E-mail: Lmarinova@bk.ru

**Vladimir A. Vishnevsky** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor of the Directorate, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-5039-4958>. E-mail: vishnevskyva@ixv.ru

**Aleksey V. Chzhao** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Oncology & Surgery, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>. E-mail: chzhao@ixv.ru

**For correspondence\*:** Anton B. Goncharov — Department of Oncology & Surgery of the FSBI “A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery” of the Ministry of Health of Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: 8-963-714-54-55. E-mail: anton\_goncharov@inbox.ru

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-41-50>

### Оптимизация хирургической тактики при эхинококкозе печени

Восканян С.Э., Найденов Е.В. \*, Башков А.Н., Чолакян С.В.

ФГБУ “Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства”;  
123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация

**Цель.** Оптимизация тактики хирургического лечения при эхинококкозе печени.

**Материал и методы.** С 2009 по 2021 г. оперированы 56 пациентов с эхинококкозом печени. Шести пациентам выполнена PAIR, 7 – открытая эхинококкэктомия, 18 – цистперикистэктомия (идеальная эхинококкэктомия), 16 – малая анатомическая резекция печени (бисегментэктомия SII/III, SVI/VII) либо атипичная резекция. В 7 наблюдениях выполнена гемигепатэктомия, в 2 – комбинированные вмешательства по поводу рецидива эхинококкоза брюшной полости.

**Результаты.** Продолжительность малой резекции печени была меньше, чем цистперикистэктомии и обширной резекции. Наименьший объем кровопотери был при открытой эхинококкэктомии и малой анатомической и атипичной резекции. После PAIR осложнений не выявлено. Наименьшая частота осложнений, в том числе билиарных, отмечена после резекционных вмешательств на печени. Продолжительность пребывания больных в стационаре после резекции печени была значимо меньше, чем после открытой эхинококкэктомии и цистперикистэктомии. Рецидив эхинококкоза выявлен у 4 (66,7%) пациентов после PAIR и у 2 (28,6%) – после открытой эхинококкэктомии.

**Заключение.** В хирургии эхинококкоза печени предпочтение следует отдавать органосохраняющим методам. Лучшие ближайшие результаты демонстрирует малая резекция печени. Открытую эхинококкэктомию необходимо выполнять только при центральном расположении кист больших размеров и (или) их массивном контакте с сосудами печени. Резекционные технологии мини-инвазивного характера показывают оптимальные непосредственные и отдаленные результаты. Обширную резекцию печени следует применять избирательно – если она имеет преимущества по сравнению с другими методами и это не приводит к потере >20% здоровой печеночной паренхимы. Наилучшие отдаленные результаты показывают цистперикистэктомия и резекция печени по сравнению с открытой эхинококкэктомией.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, эхинококкэктомия, перикистэктомия, резекция печени, PAIR

**Ссылка для цитирования:** Восканян С.Э., Найденов Е.В., Башков А.Н., Чолакян С.В. Оптимизация хирургической тактики при эхинококкозе печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 41–50. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-41-50>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

## Optimization of surgical tactics in hepatic echinococcosis

Voskanyan S.E., Naydenov E.V. \*, Bashkov A.N., Cholakyany S.V.

Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency; 23, Marshal Novikov str., Moscow, 123098, Russian Federation

**Aim.** Optimization of the surgical tactics in hepatic echinococcosis.

**Material and methods.** From 2009 to 2021, 56 patients with hepatic echinococcosis have been operated: 6 patients underwent PAIR, 7 – open echinococcectomy, 18 – pericystectomy (“ideal echinococcectomy”) and 16 – anatomical hepatectomy (S2/3, S6/7 bisegmentectomy) or atypical resection. In 7 cases hemigepatectomy has been performed, in 2 – combined interventions have been performed for echinococcosis relapse of the abdominal cavity.

**Results.** The duration of minor hepatic resection was shorter than pericystectomy and major hepatic resection. The smallest blood loss was noted in patients who underwent open echinococcectomy, anatomical and atypical hepatectomy. No complications after PAIR were noticed. The lowest incidence of postoperative complications, including biliary complications, was found after hepatic resection interventions. The lengths of hospital stay after hepatic resections was significantly shorter compared to echinococcectomy and pericystectomy. The recurrence of hepatic echinococcosis relapse was detected in 4 (66.7%) patients after PAIR and 2 (28.6%) patients after echinococcectomy.

**Conclusion.** Organ-preserving techniques should be a priority in the surgical treatment of hepatic echinococcosis. The best results in terms of the early postoperative complications frequency in the hepatic echinococcosis treatment were demonstrated by minor hepatic resections. Open echinococcectomy should be performed only for central location of large cysts and (or) their massive contact with the liver vessels. Minimally invasive resection technologies demonstrate optimal short- and long-term results. Major hepatectomy should be performed very selectively and only in those cases when they have advantages over other methods, and their implementation does not lead to a loss of more than 20% of healthy hepatic parenchyma. The best long-term results showed pericystectomy and hepatectomy in comparison with echinococcectomy.

**Keywords:** liver, echinococcosis, echinococcectomy, pericystectomy, hepatectomy

**For citation:** Voskanyan S.E., Naydenov E.V., Bashkov A.N., Cholakyan S.V. Optimization of surgical tactics in hepatic echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 41–50. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-41-50>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

В настоящее время тенденции к уменьшению заболеваемости эхинококкозом печени (ЭП) нет, что в значительной мере обусловлено улучшением диагностики, широким внедрением в клиническую практику УЗИ, а также миграцией населения из эндемичных районов [1, 2]. Для определения тактики хирургического лечения при ЭП наиболее значимым является оценка стадии развития эхинококковой кисты (ЭК) при УЗИ. Для минимизации искажения статистических оценок эффективности лечения, числа осложнений и летальности была разработана ультразвуковая классификация эхинококкоза WHO-IWGE Classification Images of Cystic Echinococcosis (2003, 2010). Ее применяют в мировой практике в качестве стандарта диагностики и определения тактики лечения [3–5].

Лечение при ЭП является комплексным. Выбор методов лечения осуществляют в зависимости от типа кисты в соответствии с классификацией WHO-IWGE, ее размеров, расположения, осложнений, а также имеющихся в достаточном объеме медицинских знаний, опыта хирургов и необходимого медицинского оборудования [5, 6]. Хирургическое лечение показано при больших ЭК CE2–CE3b с дочерними кистами, при кистах, оказывающих давление на другие органы, при сообщении ЭК с желчными протоками, а также солитарных кистах печени, расположенных поверхностно и способных спонтанно или в результате травмы разорваться, инфицированных кистах (при невозможности лечения с помощью чрескожных методов) [4].

Несмотря на значительный прогресс в хирургическом лечении больных ЭП, результаты остаются не вполне удовлетворительными. Частота послеоперационных осложнений остается порядка 57%, билиарных осложнений – 31%. Резекционные вмешательства сопровождаются риском послеоперационного кровотечения, требующего выполнения релапаротомии, большой частотой рецидива заболевания, а также значительной послеоперационной летальностью [7, 8].

**Цель исследования** – оптимизация тактики хирургического лечения при ЭП.

## ● Материал и методы

В Центре хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России с 2009 по 2021 г. оперировали 56 пациентов с ЭП (табл. 1). Показаниями к открытой эхинококкэктомии (ОЭЭ) считали интрапаренхиматозное расположение ЭК >10 см либо массивный контакт кисты с магистральными сосудами печени. Показаниями к атипичной резекции считали периферическое расположение ЭК <5 см. Показаниями к малой анатомической резекции (МАР) печени считали периферически расположенные кисты 5–10 см, при удалении которых планировали резекцию не более 10% здоровой паренхимы. Показаниями к обширной анатомической резекции печени – гемигепатэктомии (ГГЭ) считали интрапаренхиматозное расположение ЭК >10 см без распространения на контрлатеральную долю печени с удалением не более 20% здоровой паренхимы доли, что также обеспечивало более чем адекватный (>80%) остаток печени (табл. 2).

Возраст больных варьировал от 29 до 55 лет (средний возраст – 43 года). Среди оперированных было 32 мужчины и 24 женщины. Желтухи при поступлении у пациентов не было. Рецидивный эхинококкоз выявлен у 3 пациентов. До операции всем больным выполняли УЗИ и КТ, в том числе КТ-волюметрию печени для определения ее остаточного объема, объема резецируемой паренхимы органа и планирования операции. Пациенты были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошли 7 пациентов, которым была выполнена ОЭЭ. Во 2-ю группу включили 18 пациентов, которым была выполнена цистперикистэктомия (ЦПЭ). В 3-ю группу были включены 16 пациентов, перенесшие атипичную и анатомическую резекцию печени. В 4-й группе было 7 пациентов, которым выполнили обширную резекцию печени. Группы пациентов были сопоставимы по полу, возрасту, клиническим и инструментальным данным.

**Таблица 1.** Характер оперативных вмешательств**Table 1.** Characteristics of surgical interventions

| Объем оперативного вмешательства                                          | Число наблюдений, абс. | WHO-IWGE  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| PAIR (гермицид — 96% этиловый спирт, NaCl гипертон., экспозиция 7–10 мин) | 6                      | CE1       |
| ОЭЭ                                                                       | 7                      | CE2, CE3b |
| ЦПЭ (в том числе лапароскопическая)                                       | 18 (2)                 |           |
| МАР (бисегментэктомия SII–III, SVI–VII)                                   | 11                     |           |
| Атипичная резекция печени (в том числе лапароскопическая)                 | 5 (3)                  |           |
| ГГЭ                                                                       | 7                      |           |
| Комбинированные операции*                                                 | 2                      | —         |

*Примечание:* \* — в одном наблюдении при разрыве ЭК печени выполнена торакофренолапаротомия, эхинококкэктомия забрюшинная из средостения и правой плевральной полости, атипичная резекция S<sub>I</sub>, S<sub>V–VII</sub>, субтотальная резекция правого легкого, адреналэктомия; другое наблюдение — эхинококкэктомия из печеночно-двенадцатиперстной связки, малого сальника.

**Таблица 2.** Зависимость распределения больных от размеров ЭК, локализации и способов оперативного лечения**Table 2.** Size and localization of hydatid cysts, and methods of surgical treatment

| Размер и локализация ЭК |                | Число наблюдений, абс. |     |     |     |
|-------------------------|----------------|------------------------|-----|-----|-----|
|                         |                | ОЭЭ                    | ЦПЭ | МАР | ГГЭ |
| <5 см                   | периферическая | —                      | 5   | 5   | —   |
| 5–10 см                 | центральная    | 3                      | 3   | —   | —   |
|                         | периферическая | —                      | 5   | 11  | —   |
| >10 см                  | центральная    | 4                      | —   | —   | —   |
|                         | периферическая | —                      | 5   | —   | 7   |
|                         | Итого:         | 7                      | 18  | 16  | 7   |

Рассечение печеночной паренхимы выполняли с помощью биполярной коагуляции (при открытых операциях) либо с помощью УЗ-дезинтеграции в сочетании с биполярной коагуляцией (при лапароскопических вмешательствах) с прицельной перевязкой сосудистых и протоковых структур. Необходимость применения приема Pringle была отмечена в 1 наблюдении при ЦПЭ, при резекциях печени прием не использовали.

В раннем послеоперационном периоде изучали общую частоту и структуру осложнений, частоту пострезекционной печеночной недостаточности, частоту и тяжесть билиарных осложнений, продолжительность пребывания в стационаре после операции, госпитальную летальность. Частоту и тяжесть пострезекционной печеночной недостаточности оценивали в соответствии с рекомендациями ISGLS (2011), а также по критерию «50–50» (уменьшение ПИ <50% (МНО >1,7) и увеличению билирубина сыворотки >50 мкмоль/л на 5-й день после операции [9]). Билиарные осложнения классифицировали также в соответствии с рекомендациями ISGLS [10]. Все пациенты принимали альбендазол до операции и в течение 24 мес после операции. Количественные данные представле-

ны в виде медианы и межквартильного интервала. Статистическую обработку результатов исследования провели с помощью прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft inc., США). Статистическую значимость оценивали с помощью U-критерия Манна–Уитни и критерия  $\chi^2$  при уровне статистической значимости  $p < 0,05$  [11].

## ● Результаты

Продолжительность МАР была меньше, чем ЦПЭ и обширной резекции печени. Наименьший объем кровопотери отмечен при ОЭЭ и малых анатомических и атипичных резекциях печени (табл. 3). Значимого увеличения продолжительности ЦПЭ и резекций по сравнению с ОЭЭ не выявлено. Однако выполнение ЦПЭ и резекционных вмешательств приводило к большей кровопотере при размерах кисты 5–10 см, а также при обширных резекциях печени при размерах кисты >10 см по сравнению с пациентами после ОЭЭ, хотя она во всех наблюдениях не превышала 500 мл (табл. 4).

После PAIR осложнений не выявлено. Общая частота послеоперационных осложнений в 1-й группе составила 42,9%, во 2-й группе — 44,4%, в 3-й группе — 12,5% ( $p < 0,05$  по сравнению



**Таблица 3.** Результаты хирургического лечения при ЭП**Table 3.** Results of hepatic echinococcosis surgical treatment

| Параметр                        | 1-я группа    | 2-я группа    | 3-я группа    | 4-я группа    |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Число наблюдений, абс.          | 7             | 18            | 16            | 7             |
| Продолжительность операции, мин | 150 (90–180)  | 240 (180–300) | 110 (90–120)* | 270 (140–295) |
| Объем кровопотери, мл           | 100 (50–200)* | 300 (200–400) | 100 (50–200)* | 400 (200–500) |

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению со 2-й и 4-й группами больных (U-критерий).

**Таблица 4.** Зависимость продолжительности операций и объема кровопотери от размеров ЭК и способов оперативного лечения**Table 4.** Duration of operations and blood loss volume depending on hydatid cysts size and surgical treatment

| Операция              | ЭК <5 см      | ЭК 5–10 см     | ЭК >10 см      |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------|
| ОЭЭ                   | —             | 90 (70–110)    | 180 (170–190)  |
| ЦПЭ                   | —             | 50 (50–100)    | 200 (150–200)  |
| МАР                   | 180 (120–180) | 180 (150–180)  | 240 (180–300)  |
| Обширная резекция     | 150 (100–200) | 200 (100–300)* | 300 (200–500)  |
| время операции, мин   | 90 (60–120)   | 120 (90–120)   | —              |
| объем кровопотери, мл | 100 (50–150)  | 200 (100–300)* | —              |
| время операции, мин   | —             | —              | 270 (140–295)  |
| объем кровопотери, мл | —             | —              | 400 (200–500)* |

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с 1-й группой больных (U-критерий).

**Таблица 5.** Частота ранних послеоперационных осложнений**Table 5.** The incidence of early postoperative complications

| Осложнения                                            | Число наблюдений, абс. (%) |            |            |            |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|------------|------------|------------|
|                                                       | 1-я группа                 | 2-я группа | 3-я группа | 4-я группа |
| Внутрибрюшное кровотечение (гематома брюшной полости) | —                          | 1 (5,6)    | 1 (6,2)    | 1 (14,3)   |
| Всего                                                 | 3 (42,9)                   | 6 (33,3)   | 1 (6,2)*   | 1 (14,3)   |
| Билиарные                                             | 2 (28,6)                   | 4 (22,2)   | 1 (6,2)    | 1 (14,3)   |
| Grade B                                               | 1 (14,3)                   | 2 (11,1)   | —          | —          |
| Плевропульмональные                                   | —                          | 1 (5,6)    | 1 (6,2)    | —          |
| Раневые                                               | 1 (14,3)                   | 2 (11,1)   | —          | 1 (14,3)   |

Примечание: у 1 пациента могло быть несколько осложнений; \* –  $p < 0,05$  по сравнению с 1-й и 2-й группами больных ( $\chi^2$ ).

**Таблица 6.** Зависимость частоты билиарных осложнений от размеров ЭК и оперативного лечения**Table 6.** The incidence of biliary complications depending on the size of hydatid cysts and surgical treatment

| Операция | Частота билиарных осложнений, % |            |            |
|----------|---------------------------------|------------|------------|
|          | ЭК <5 см                        | ЭК 5–10 см | ЭК >10 см  |
| ОЭЭ      | —                               | 33,3/14,3  | 50/28,6    |
| ЦПЭ      | 0                               | 25/11,1    | 80/22,2    |
| МАР      | 0                               | 9,1*/6,2   | —          |
| ГГЭ      | —                               | —          | 14,3*/14,3 |

Примечание: первое значение – частота среди этой категории пациентов, второе значение – частота среди всех пациентов в группе; \* –  $p < 0,05$  по сравнению с 1-й и 2-й группами больных ( $\chi^2$ ).

со 2-й группой больных), в 4-й группе – 28,3%. Распределение осложнений представлено в табл. 5.

После резекции печени отмечена меньшая частота билиарных осложнений, которая была значимо меньше после выполнения МАР и атипичных резекций. Также малая частота послеоперационных осложнений зафиксирована после ГГЭ, однако без статистической значимости, что, по всей видимости, обусловлено малым числом пациентов в группе. Резекции печени сопровождались значимо меньшей частотой билиарных осложнений, чем ЦПЭ (табл. 6).

Пострезекционной печеночной недостаточности, летальных исходов не было. Продолжительность госпитализации после PAIR составила 2 дня, в 1-й группе – 15 (10–20) дней, во 2-й группе – 21 (15–24) день, в 3-й группе – 10 (8–13)

дней, в 4-й группе — 11 (9–14) дней ( $p < 0,05$  по сравнению с 1-й и 2-й группами больных).

У пациента, перенесшего торакофренолапаротомию, эхинококкэктомия из забрюшинной клетчатки, средостения и правой плевральной полости, атипичную резекцию SI, SV–VII, субтотальную резекцию правого легкого, адреналэктомию, в послеоперационном периоде развилось внутриплевральное кровотечение, потребовавшее реторакотомии, госпитальная пневмония и нагноение послеоперационной раны. Пациент выписан из стационара на 18-е сутки.

Выживаемость в отдаленном периоде наблюдения составила 100%. Максимальный период наблюдения после операции составил 120 мес. У 4 (66,7%) пациентов после PAIR в течение года после вмешательства развился рецидив эхинококкоза, что потребовало хирургического лечения. Рецидив эхинококкоза выявлен у 2 (28,6%) пациентов 1-й группы (1 пациент с кистой 5–10 см, 1 — с кистой >10 см), что потребовало повторных хирургических вмешательств. У больных 2, 3, 4-й групп рецидива эхинококкоза не было ( $p < 0,05$  по сравнению с PAIR и больными 1-й группы).

## ● Обсуждение

В настоящее время существует 3 варианта лечения при эхинококкозе: медикаментозное (химиотерапия), PAIR и хирургическое вмешательство, а также стратегия “смотри и жди” (“watch and wait”) при неактивных стадиях эхинококкоза [5, 6]. Хирургическое лечение остается единственным вариантом в сложных клинических ситуациях [2]. Консервативное и хирургическое лечение при эхинококкозе дополняют друг друга и требуют индивидуального подхода [3].

Основными целями хирургического лечения являются полное удаление ЭК, предотвращение истечения ее содержимого в брюшную полость и максимальное сохранение здоровой паренхимы печени [2]. ОЭЭ, как правило, проводят при обнаружении большой кисты с множеством “бухт” и “выростов” и при нагноении ЭК с формированием абсцесса печени. Неполное удаление фиброзной капсулы кисты приводит к увеличению риска рецидива эхинококкоза, а также развитию послеоперационных осложнений, связанных с недостаточным устранением остаточной полости [3, 6, 12]. ОЭЭ предпочитают выполнять большинство хирургов в эндемичных регионах, поскольку она является простым, безопасным и быстрым вмешательством, однако сопровождается большой частотой послеоперационных осложнений (6–47%) и рецидива заболевания (4–25%) [2, 13].

Радикальное хирургическое лечение достигается полным удалением кисты, независимо от ее

локализации. Если киста со всеми ее слоями (включая капсулу) не может быть удалена полностью, что бывает при субтотальной цистэктомии и всех видах частичной цистэктомии, а также при чрескожной PAIR, лечение следует дополнить гермицидом. Интраоперационное распространение богатой протосколексами жидкости, недостаточное уничтожение их и зародышевой мембраны во время чрескожных процедур являются основными причинами рецидива ЭП [5].

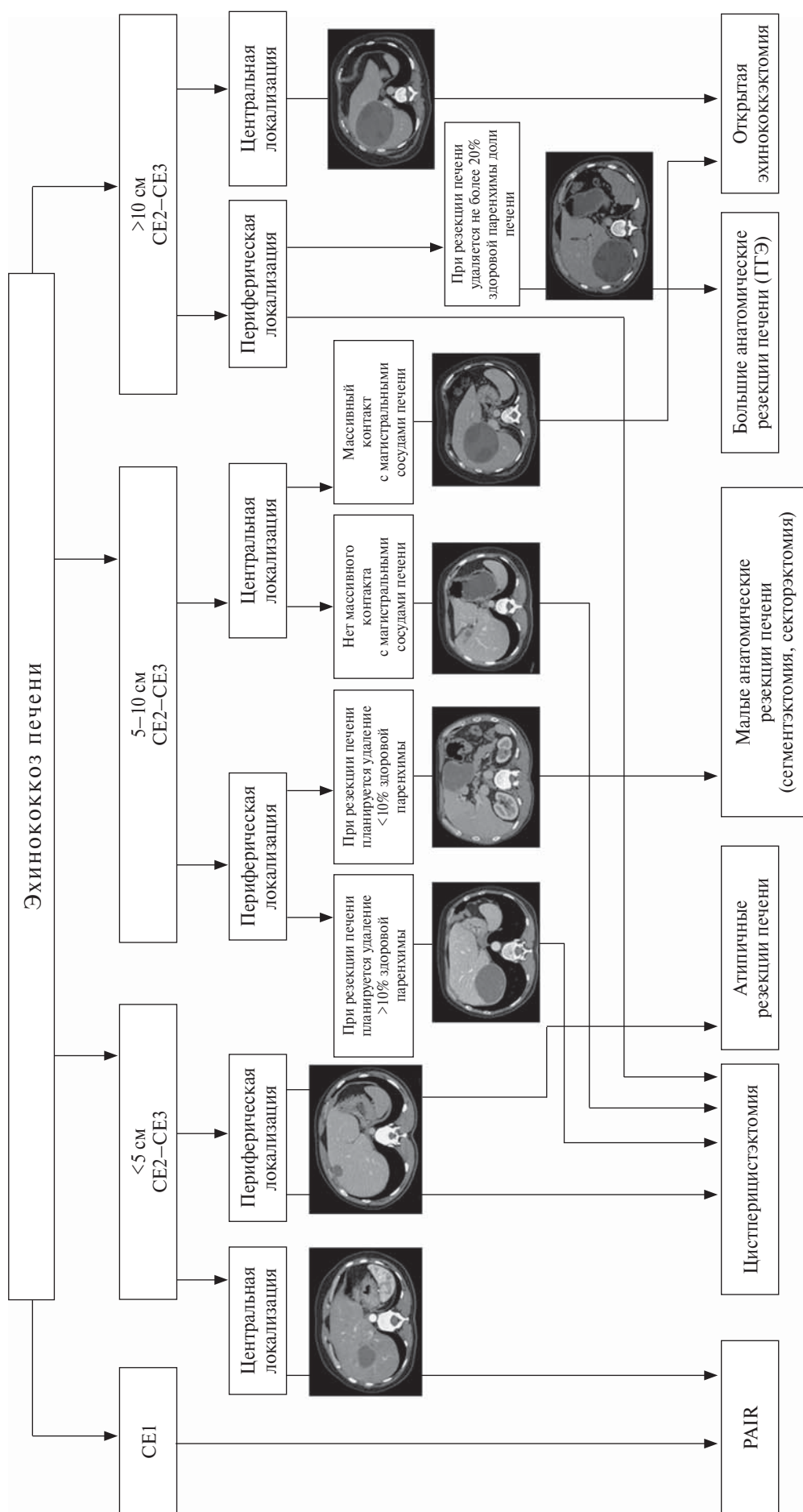
ЦПЭ является стандартом хирургического лечения при ЭК печени. Метод позволяет выполнить радикальное вмешательство с полным сохранением здоровой паренхимы органа и минимальным риском послеоперационных осложнений при периферическом расположении ЭК [3, 14, 15]. Частичная ЦПЭ, при которой остается часть стенки кисты, может быть предпочтительнее при плотном контакте ее с крупными сосудами [2].

Большинство специалистов считают, что основным путем уменьшения частоты рецидива эхинококкоза является выполнение ЦПЭ, тогда как ОЭЭ следует выполнять только при центральной локализации кист либо при тяжелом состоянии пациента. Частота рецидива эхинококкоза после ЦПЭ составляет порядка 3%, а после ОЭЭ — порядка 18% [16, 17]. Частота осложнений после традиционных оперативных вмешательств составляет 6–80%, летальность — 3–8% [2, 5, 18].

Наиболее частыми осложнениями операций при ЭП являются билиарные осложнения, инфицирование остаточной полости с формированием абсцессов печени, истечение содержимого кист в брюшную полость, повреждение сосудов, кровотечение, сепсис, холангит и анафилактический шок [2].

Резекция печени является наиболее радикальной операцией при эхинококкозе, ее выполняют при практически полном замещении доли или сегмента печени ЭК либо при множественных ЭК в одной доле печени. Метод позволяет в наибольшей степени предотвратить рецидив заболевания [3, 5]. При поверхностном расположении кисты, а также при отсутствии контакта с крупными кровеносными сосудами печени и желчными протоками возможно выполнение атипичной резекции печени [3, 5, 19]. Радикальные операции сопровождаются малой частотой рецидива (<3%) и осложнений (<26%), но большим интраоперационным риском. Их должны выполнять опытные гепатобилиарные хирурги в центрах хирургии печени [2, 3, 20].

В представленном исследовании выявлена более высокая частота осложнений, в том числе билиарных, после ОЭЭ и ЦПЭ. При хирургическом лечении ЭП предпочтение следует отдавать органосохраняющим методам. ЦПЭ является идеальной операцией при ЭП, однако ее выпол-



**Рисунок.** Стратегия хирургического лечения при ЭП.  
**Figure.** The strategy of surgical treatment of hepatic echinococcosis.

нение при больших кистах (особенно >10 см) сопряжено с большой частотой билиарных осложнений. После резекционных вмешательств на печени при эхинококкозе отмечено значимое уменьшение частоты билиарных осложнений по сравнению со стандартными операциями (эхинококкэктомия, ЦПЭ), при этом не было выявлено увеличения времени операции и объема интраоперационной кровопотери, а при малых резекциях печени, наоборот, выявлено значимое их уменьшение. Объем кровопотери был значимо больше при ЦПЭ и малых резекциях печени при кистах 5–10 см, а также при ГГЭ и кистах >10 см, однако был незначительным для клинического состояния пациентов.

Полученные результаты позволили разработать стратегию хирургического лечения при ЭП в зависимости от размеров, локализации ЭК, их синтопии с портальными и кавальными воротами печени, а также объема потенциально удаляемой паренхимы печени (рисунок).

При поверхностном расположении ЭК нецелесообразна анатомическая резекция печени, необходима ЦПЭ. При выполнении ЦПЭ по поводу интрапаренхиматозной локализации кист 5–10 см, практически полном замещении сегмента или сектора печени существует большой риск послеоперационных осложнений, в основном желчных свищей. В такой ситуации предпочтительнее МАР печени, выполнение которой не приводит к увеличению числа послеоперационных осложнений. Однако преимущества анатомических резекций при интрапаренхиматозно расположенных кистах нивелируются удалением значительного объема здоровой паренхимы печени. Поэтому считаем целесообразным их выполнять, если можно удалить не более 10% здоровой паренхимы печени.

При центрально расположенных кистах с вовлечением медиальных секторов печени, а также при массивном контакте с магистральными сосудами органа целесообразна ОЭЭ с частичной или субтотальной цистэктомией и сохранением капсулы на магистральных элементах.

Если для удаления больших ЭК >10 см требуется резекция не более 20% сохранной паренхимы доли печени, операцией выбора может быть обширная резекция, которая также не будет сопровождаться увеличением числа послеоперационных осложнений. Вместе с тем при выходе кисты за пределы доли печени или если для удаления ЭК потребуется иссечь >20% здоровой печеночной паренхимы, предпочтительно прибегнуть к ОЭЭ с возможным неполным иссечением стенок кисты.

Центральная резекция печени или расширенная обширная резекция печени нецелесообразна при ЭП.

Выполнение PAIR и ОЭЭ приводило к большой частоте рецидива эхинококкоза в отдаленном периоде. В результате чего приоритет в выборе способа радикального лечения ЭП следует отдавать ЦПЭ и резекционным вмешательствам на печени, преимущественно МАР или обширной резекции, но без удаления значительного объема печеночной паренхимы. Эти вмешательства практически устраняют вероятность рецидива заболевания.

Эволюция хирургического лечения от ОЭЭ к анатомической резекции печени, а в дальнейшем и к перцистэктомии является очередным витком эволюционной спирали развития способов хирургического лечения больных ЭП и позволяет улучшить его результаты [1].

Учитывая особенности заболевания, как и большинство коллег, считаем, что при выборе способа хирургического лечения при ЭП приоритетному рассмотрению подлежат органосохраняющие операции, в отличие от альвеококкоза печени, радикальное хирургическое лечение которого зачастую требует применения особо сложных трансплантологических технологий [21, 22].

## ● Заключение

При хирургическом лечении больных ЭП предпочтение следует отдавать органосохраняющим методам. Лучшие результаты по частоте ранних послеоперационных осложнений при ЭП демонстрируют малые резекции печени. Учитывая большую частоту послеоперационных осложнений и рецидива, ОЭЭ следует выполнять при центральном расположении паразитарных кист больших размеров и (или) их массивном контакте с сосудами печени. Во всех остальных ситуациях необходимо применять резекционные технологии преимущественно мини-инвазивного характера, которые показывают оптимальные непосредственные и отдаленные результаты. Обширные резекции печени необходимо выполнять селективно, только в тех наблюдениях, когда они имеют преимущества по сравнению с другими методами и не приводят к потере >20% здоровой паренхимы печени. Наилучшие и сравнимые отдаленные результаты показывают ЦПЭ и резекция печени по сравнению с ОЭЭ. Противопаразитарная химиотерапия требуется всем больным эхинококкозом до и после хирургического лечения. Лечение больных ЭП, несмотря на кажущуюся простоту, в большинстве наблюдений оптимально осуществлять в специализированных центрах хирургии печени, обладающих всем технологическим арсеналом современной хирургической гепатологии и большим опытом выполнения вмешательств на печени.



### Участие авторов

Восканян С.Э. — концепция и дизайн исследования, получение материала исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Найденев Е.В. — концепция и дизайн исследования, получение материала исследования, выполнение оперативных вмешательств, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, обзор публикаций по теме статьи, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Башков А.Н. — получение материала исследования.

Чолакян С.В. — получение материала исследования.

### Authors participation

Voskanyan S.E. — concept and design of the study, collection and analysis of data, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Naidenov E.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, review of publications on the topic of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Bashkov A.N. — collection and analysis of data.

Cholakyan S.V. — collection and analysis of data.

### Список литературы

1. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А. Эхинококкоз печени: эволюция хирургического лечения. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195>
2. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease. *Int. Surg.* 2014; 99 (6): 764–769. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-14-00069.1>
3. Каниев Ш.А., Баймаханов Ж.Б., Досханов М.О., Нурланбаев Е.К., Серикулы Е., Биржанбеков Н.Н., Скакбаев А.С., Байгисова Д.З., Барлыбай Р.А., Садыков Ч.Т., Мусаханова З.Ж., Турган А.Г., Чорманов А.Т., Каусова Г.К., Медеубеков У.Ш., Сейсембаев М.А., Баймаханов Б.Б. Современные подходы к лечению эхинококкоза печени (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии.* 2018; 23 (3): 47–56. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018347-56>
4. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A.; Writing Panel for the WHO–IWG. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
5. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
6. Kniepeiss D., Talakic E., Schemmer P. Echinococcus granulosus: a novel parenchymal sparing surgical treatment. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Internat.* 2020; 19 (4): 390–393. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2020.02.003>
7. Амонов Ш.Ш., Рахмонов Д.А., Файзиев З.Ш., Бокиев Ф.Б., Туракулов Ф.А., Сангов Д.С. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени. *Вестник Авиценны.* 2019; 21 (3): 480–488. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-3-480-488>
8. Baraket O. Predictive factors of morbidity after surgical treatment of hydatid cyst of the liver. *Arab. J. Gastroenterol.* 2014; 15 (3): 119–122. <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2014.05.004>
9. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., Koch M., Makuuchi M., DeMatteo R.P., Christophi C., Banting S., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Yokoyama Y., Fan S.T., Nimura Y., Figueras J., Capussotti L., Buchler M.W., Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery.* 2011; 149 (5): 713–724. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
10. Koch M., Garden O.J., Padbury R., Rahbari N.N., Adam R., Capussotti L., Fan S.T., Yokoyama Y., Crawford M., Makuuchi M., Christophi C., Banting S., Brooke-Smith M., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Nimura Y., Figueras J., DeMatteo R.P., Buchler M.W., 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): 680–688. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>
11. Реброва О.Ю. И вновь о качестве статистических аспектов медицинских публикаций: состояние проблемы, рекомендации, рецензирование. *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* 2014; 15 (1): 8–10.
12. Botezatu C., Mastalier B., Patrascu T. Hepatic hydatid cyst – diagnose and treatment algorithm. *J. Med. Life.* 2018; 11 (3): 203–209. <https://doi.org/10.25122/jml-2018-0045>
13. Birnbaum D.J., Hardwigsen J., Barbier L., Bouchiba N., Le Treut Y.P. Is hepatic resection the best treatment for hydatid cyst? *J. Gastrointest. Surg.* 2012; 16 (11): 2086–2093. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1993-4>
14. Jiang Y., Peng X., Zhang S., Wu X., Yang H., Sun H. Echinococcus of the liver treated with laparoscopic subadventitial pericystectomy. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2013; 23 (2): 49–53. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3182680620>
15. Калиева Д.К. Методы санации остаточной полости при эхинококкэктомии. *Медицина и экология.* 2016; 3: 23–28.
16. Амонов Ш.Ш., Прудков М.А., Кацадзе М.А., Орлов О.Г. Минимально инвазивная интраоперационная диагностика и лечение внутренних желчных свищей у пациентов с эхинококкозом печени. *Новости хирургии.* 2014; 22 (5): 615–620.
17. Меджидов Р.Т., Султанова Р.С., Меджидов Ш.Р. Профилактика рецидива абдоминального эхинококкоза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (3): 63–67.
18. Manterola C., Otzen T., Urrutia S. Risk factors of postoperative morbidity in patients with uncomplicated liver hydatid cyst. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (7): 695–699. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2014.05.063>
19. Шевченко Ю.Л., Харнас С.С., Самохвалов А.В., Лотов А.Н. Эволюция методов хирургического лечения эхинококкоза печени. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2004; 7: 49–55.
20. Secchi M.A., Pettinari R., Mercapide C., Bracco R., Castilla C., Cassone E. Surgical management of liver hydatidosis: a multicentre series of 1412 patients. *Liver Int.* 2010; 30 (1): 85–93. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2009.02116.x>
21. Артемьев А.И., Найденев Е.В., Забежинский Д.А., Губарев К.К., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Шабалин М.В.,

Щербин В.В., Башков А.Н., Восканян С.Э. Трансплантация печени при нерезектабельном альвеококкозе печени. Современные технологии в медицине. 2017; 9 (1): 123–128. <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>

22. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Чучуев Е.С., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов. Анналы хирургической гепатологии. 2016; 21 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31>

## References

1. Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195> (In Russian)
2. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease. *Int. Surg.* 2014; 99 (6): 764–769. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-14-00069.1>
3. Kaniyev S.A., Baimakhanov Zh.B., Doskhanov M.O., Nurlanbayev Y.K., Serikuly E., Birzhanbekov N.N., Skakbayev A.S., Baiguysova D.Z., Barlybai R.A., Sadykov Ch.T., Musakhanova Z.Zh., Turgan A.G., Chormanov A.T., Kausova G.K., Medeubekov U.S., Seisenbayev M.A., Baimakhanov B.B. Current approaches to liver echinococcosis management (review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (3): 47–56. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018347-56> (In Russian)
4. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A.; Writing Panel for the WHO–IWG. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
5. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
6. Kniepeiss D., Talakic E., Schemmer P. Echinococcus granulosus: a novel parenchymal sparing surgical treatment. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Internat.* 2020; 19 (4): 390–393. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2020.02.003>
7. Amonov Sh.Sh., Rakhmonov D.A., Fayziev Z.Sh., Bokiev F.B., Turakulov F.A., Sangov D.S. Modern aspects of diagnostics and surgical treatment of hepatic echinococcosis. *Avicenna Bulletin*. 2019; 21 (3): 480–488. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-3-480-488> (In Russian)
8. Baraket O. Predictive factors of morbidity after surgical treatment of hydatid cyst of the liver. *Arab. J. Gastroenterol.* 2014; 15 (3): 119–122. <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2014.05.004>
9. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., Koch M., Makuuchi M., DeMatteo R.P., Christophi C., Banting S., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Yokoyama Y., Fan S.T., Nimura Y., Figueras J., Capussotti L., Buchler M.W., Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011; 149 (5): 713–724. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
10. Koch M., Garden O.J., Padbury R., Rahbari N.N., Adam R., Capussotti L., Fan S.T., Yokoyama Y., Crawford M., Makuuchi M., Christophi C., Banting S., Brooke-Smith M., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Nimura Y., Figueras J., DeMatteo R.P., Buchler M.W., 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): 680–688. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>
11. Rebrova O.Yu. Once again, on the quality of statistical analysis in medical publications: current status of the problem, recommendations, peer reviewing. *Medical Technologies. Assessment and Choice*. 2014; 15 (1): 8–10. (In Russian)
12. Botezatu C., Mastalier B., Patrascu T. Hepatic hydatid cyst – diagnose and treatment algorithm. *J. Med. Life*. 2018; 11 (3): 203–209. <https://doi.org/10.25122/jml-2018-0045>
13. Birnbaum D.J., Hardwigsen J., Barbier L., Bouchiba N., Le Treut Y.P. Is hepatic resection the best treatment for hydatid cyst? *J. Gastrointest. Surg.* 2012; 16 (11): 2086–2093. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1993-4>
14. Jiang Y., Peng X., Zhang S., Wu X., Yang H., Sun H. Echinococcus of the liver treated with laparoscopic subadventitial pericystectomy. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2013; 23 (2): 49–53. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3182680620>
15. Kalieva D.K. Methods of sanation of the residual cavity during echinococectomy. *Medicine and Ecology*. 2016; 3: 23–28. (In Russian)
16. Amonov S.S., Prudkov M.A., Kacadze M.A., Orlov O.G. Minimally invasive intraoperative diagnosis and treatment of internal biliary fistulas in patients with hepatic echinococcosis. *Novosti Khirurgii*. 2014; 22 (5): 615–620. (In Russian)
17. Medjidov R.T., Sultanova R.S., Medjidov Sh.R. Prevention of abdominal echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014; 19 (3): 63–67. (In Russian)
18. Manterola C., Otzen T., Urrutia S. Risk factors of postoperative morbidity in patients with uncomplicated liver hydatid cyst. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (7): 695–699. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.05.063>
19. Shevchenko Yu.L., Kharnas S.S., Samohvalov A.V., Lotov A.N. Evolution of methods of surgical treatment of the liver echinococcosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2004; 7: 49–55. (In Russian)
20. Secchi M.A., Pettinari R., Mercapide C., Bracco R., Castilla C., Cassone E. Surgical management of liver hydatidosis: a multicentre series of 1412 patients. *Liver Int.* 2010; 30 (1): 85–93. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2009.02116.x>
21. Artemiev A.I., Naidenov E.V., Zabezinsky D.A., Gubarev K.K., Kolyshev I.Yu., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V., Bashkov A.N., Voskanyan S.E. Liver transplantation for unresectable hepatic alveolar echinococcosis. *Modern Technologies in Medicine = Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2017; 9 (1): 123–128. (In Russian)
22. Voskanyan S.E., Artemiev A.I., Naidenov E.V., Zabezinsky D.A., Chuchuev E.S., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31> (In Russian)

**Сведения об авторах [Authors info]**

**Восканян Сергей Эдуардович** — доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель главного врача по хирургической помощи — руководитель Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства ИППО ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: [voskanyan\\_SE@mail.ru](mailto:voskanyan_SE@mail.ru)

**Найденев Евгений Владимирович** — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения №2, старший научный сотрудник лаборатории новых хирургических технологий №50 Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”, доцент кафедры хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства ИППО ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”. <https://orcid.org/0000-0002-9753-4345>. E-mail: [e.v.naydenov@mail.ru](mailto:e.v.naydenov@mail.ru)

**Башков Андрей Николаевич** — канд. мед. наук, заведующий отделением лучевой и радиоизотопной диагностики ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”. <http://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: [abashkov@yandex.ru](mailto:abashkov@yandex.ru)

**Чолакян Сетрак Ваганович** — врач-хирург хирургического отделения №2 Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ “ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России”. <https://orcid.org/0000-0003-4514-5054>. E-mail: [set\\_80@mail.ru](mailto:set_80@mail.ru)

*Для корреспонденции* \*: Найденев Евгений Владимирович — 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация. Тел.: 8-499-199-95-61. E-mail: [e.v.naydenov@mail.ru](mailto:e.v.naydenov@mail.ru)

**Sergey E. Voskanyan** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Physician for Surgery, Head of the Center of Surgery and Transplantology, Head of the Department of Surgery with Courses of Oncology, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantology and Organ Donation of the Institute of Postgraduate Professional Education, State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: [voskanyan\\_se@mail.ru](mailto:voskanyan_se@mail.ru)

**Evgenii V. Naidenov** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgical Department No.2, Senior Researcher of the Laboratory of New Surgical Technologies No.50, Center for Surgery and Transplantology, Associate Professor of the Department of Surgery with Courses of Oncosurgery, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantology and Organ Donation of the Institute of Postgraduate Professional Education, State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9753-4345>. E-mail: [e.v.naydenov@mail.ru](mailto:e.v.naydenov@mail.ru)

**Andrey N. Bashkov** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiology Department, State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: [abashkov@yandex.ru](mailto:abashkov@yandex.ru)

**Setrak V. Cholakyan** — Surgeon of the Surgical Department No.2, Center for Surgery and Transplantology, State Research Center Burnazyan FMBC of the FMBA, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-4514-5054>. E-mail: [set\\_80@mail.ru](mailto:set_80@mail.ru)

*For correspondence* \*: Evgenii V. Naidenov — 23, Marshal Novikov str., Moscow, 123098, Russian Federation. Phone: +7-499-190-95-61. E-mail: [e.v.naydenov@mail.ru](mailto:e.v.naydenov@mail.ru)

Статья поступила в редакцию журнала 1.09.2021.  
Received 1 September 2021.

Принята к публикации 28.09.21.  
Accepted for publication 28 September 2021.

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>

### Клинико-патогенетические аспекты развития осложнений после хирургического лечения эхинококкоза печени

Назыров Ф.Г.<sup>1</sup>, Бабаджанов А.Х.<sup>1\*</sup>, Якубов Ф.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГУ “Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. академика В. Вахидова”; 100115, г. Ташкент, ул. Кичик халка йули, д. 10, Республика Узбекистан

<sup>2</sup> Хорезмский областной многопрофильный медицинский центр; г. Ургенч, ул. Ю. Бабаджанова, д. 1, Республика Узбекистан

**Цель.** Определить факторы, влияющие на специфические аспекты эффективности хирургических подходов при эхинококкозе печени в зависимости от локализации, размеров и стадии развития кисты.

**Материал и методы.** С 2015 по 2017 г. рассмотрен опыт хирургического лечения 98 пациентов с эхинококкозом печени, которым выполнены чрескожные (PAIR – 23 больных, PEVAC – 29) и лапароскопические ( $n = 46$ ) вмешательства.

**Результаты.** После PAIR осложнение отмечено в 1 (16,7%) наблюдении изолированного применения при кисте CE 3-го типа. При пункции кист  $>4$  см осложнения отмечены в 3 (60%) наблюдениях, в 2 из них – при кистах CE 2 и 3. Средний срок эвакуации содержимого кист при PEVAC составил 5 сут. Геморрагическое отделяемое по дренажу отмечено у 6,9% больных, желчный свищ – у 13,8%. Скопление жидкости и нагноение остаточной полости определены у 34,5% больных. С учетом размеров кист частота осложнений PEVAC составила 9,1% при кистах  $\leq 6$  см и 50% при кистах  $>6$  см. Различные сложности с манипуляциями при лапароскопической эхинококкэктомии отмечали чаще при CE2–4. Сложности с аспирацией или удалением содержимого кисты чаще всего были при CE4. Частота осложнений после удаления дренажа составила 17,9%: скопление жидкости выявлено у 14,3% больных, нагноение остаточной полости – у 3,6%.

**Заключение.** Уточнены ультразвуковые критерии, основные показания и тактико-технические аспекты PAIR и PEVAC, а также лапароскопической эхинококкэктомии, критерии оценки необходимого объема перикистэктомии для адекватной абдоминализации фиброзной капсулы.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, чрескожные вмешательства, эхинококкэктомия, PAIR, PEVAC, дренирование, осложнения, остаточная полость

**Ссылка для цитирования:** Назыров Ф.Г., Бабаджанов А.Х., Якубов Ф.Р. Клинико-патогенетические аспекты развития осложнений после хирургического лечения эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 51–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

### Clinical and pathogenetic aspects of the complications after surgical treatment of hepatic echinococcosis

Nazyrov F.G.<sup>1</sup>, Babadjanov A.Kh.<sup>1\*</sup>, Yakubov F.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> State Institution “Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after academician V. Vakhidov”; 10, Kichik khalka yuli str., Tashkent, 100115, Republic of Uzbekistan

<sup>2</sup> Khorezm Regional Multidisciplinary Medical Center; 1, Yu. Babadzhanov str., Urgench, Republic of Uzbekistan

**Aim.** To identify factors influencing effectiveness of surgical approaches in hepatic echinococcosis, depending on the location, size and stage of development of the cyst.

**Material and methods.** From 2015 to 2017 the experience of surgical treatment of 98 patients with liver echinococcosis who underwent percutaneous (PAIR – 23 and PEVAC – 29 patients) and laparoscopic (46 patients) interventions was considered.

**Results.** After the PAIR, a complication was noted in 1 (16.7%) case of isolated use with a CE3 cyst. Various complications were noted in 3 (60%) cases with a cyst puncture of more than 4 cm, and in 2 of them with CE2 and CE3. The average time for evacuating the cysts contents when performing the PEVAC technique was 5 days. Hemorrhagic fluid in drainage was noted in 6.9% of cases, biliary fistula – in 13.8%. Accumulation of fluid and suppuration in the residual cavity were identified in 34.5%. Taking into account the size of the cysts, the complication rate after PEVAC



was 9.1% for cysts  $\leq 6$  cm vs 50% for cysts  $> 6$  cm. Various difficulties with manipulations during laparoscopic echinococcectomy were noted more often with CE2–4. So, difficulties with aspiration or removal of cyst contents more often arose with CE4. The incidence of complications after drainage removal was 17.9%, of which fluid accumulation was in 14.3% and residual cavity suppuration in 3.6% of cases.

**Conclusion.** The US criteria, main indications and tactical and technical aspects for performing PAIR and PEVAC methods, as well as for performing laparoscopic echinococcectomy, and criteria for assessing the required volume of percytectomy for an adequate abdominalization of fibrous capsule have been clarified.

**Keywords:** liver, hepatic echinococcosis, percutaneous interventions, echinococcectomy, PAIR, PEVAC, draining, complications, residual cavity

**For citation:** Nazyrov F.G., Babadjanov A.Kh., Yakubov F.R. Clinical and pathogenetic aspects of the complications after surgical treatment of hepatic echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 51–60. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Эхинококкоз печени (ЭП) – паразитарное заболевание, вызываемое личиночной стадией ленточных червей рода *Echinococcus* [1–3]. По данным ВОЗ, заболеваемость кистозным эхинококкозом в эндемичных районах может превышать 50 на 100 000 в год, а в некоторых регионах Аргентины, Перу, Восточной Африки, Центральной Азии и Китая распространенность может достигать 5–10% [4]. При этом печень является наиболее поражаемым органом (44–84%), реже выявляют поражение легких (20%), головного мозга, почек и селезенки [5, 6]. Заболевание характеризуется большим риском органной инвазии при разрыве первичной эхинококковой кисты (ЭК) и распространении гельминта по всему организму человека и большой частотой развития осложнений (20–40%), включая поражение желчных протоков (до 42%), сдавление печеночной, воротной или полой вены, бактериальную суперинфекцию (7%), тяжелые анафилактические реакции (1%) и формирование цистобронхиальных свищей [7–9].

Основные стратегии лечения ЭП включают медикаментозную терапию, традиционную и лапароскопическую эхинококкэктомию (ЛЭЭ), а также чрескожные пункционно-дренирующие вмешательства. Однако при всех методах лечения частота рецидива остается большой и по данным различных авторов достигает 25%. При этом тактические аспекты в отношении этого заболевания остаются в разряде спорных ввиду отличающихся подходов к выбору способа хирургического лечения и неоднозначности их результатов [10–12].

**Цель исследования** – определить факторы, влияющие на специфические аспекты эффективности хирургических подходов при ЭП в зависимости от локализации, размеров и стадии развития ЭК.

## ● Материал и методы

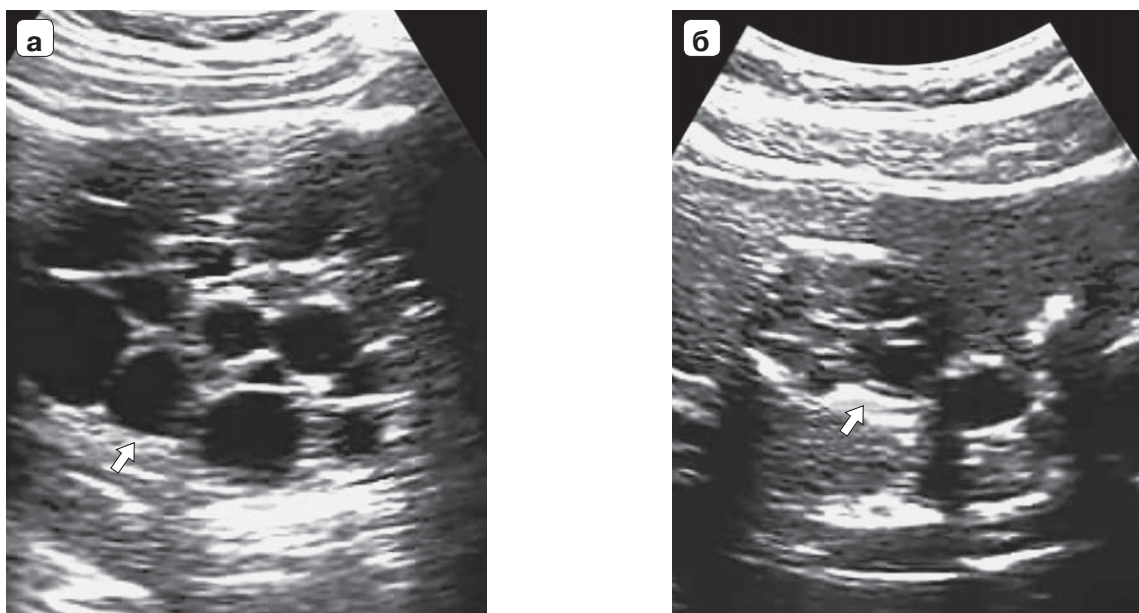
С 2015 по 2017 г. включительно проведено ретроспективное исследование и анализ результатов применения различных мини-инвазивных

хирургических методов лечения 98 больных с ЭП в ГУ “РСНПМЦХ им. академика В. Вахидова”. Пункционно-дренирующие вмешательства выполнены 52 пациентам. Метод PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Re-Aspiration) применен 23 (44,2%) больным: 11 (21,2%) – в качестве основного, 12 (23,1%) – в качестве вспомогательного (дополнение других вариантов лечения при ЭП). Метод PEVAC (Percutaneous Evacuation) применили 29 (55,8%) больным: 23 (44,2%) – в качестве основного, 6 (11,5%) – в качестве вспомогательного.

В диагностике ЭП и выборе тактики лечения основная роль отведена ультразвуковому исследованию (УЗИ). Стадию развития ЭК определяли согласно классификации ВОЗ 2017 г. [13]. У 22 (42,3%) больных диагностирован тип CE1, у 16 (30,8%) – CE2, у 19,2% – CE3a, у 7,7% – CE3b. При PAIR ЭК CE1 было 11 (47,8%), при PEVAC – 11 (37,9%). Методом PEVAC в 11 наблюдениях воздействию подвергли ЭК до 5–6 см, в 10 наблюдениях – 6–7 см, в 5 – 7–8 см и в 3 – 8–10 см. Кисты CE1 были у 11 пациентов, CE2 – у 10, CE3a – у 6, CE3b – у 2 больных. ЛЭЭ выполнена только пациентам с первичной формой ЭП – 46 больных. Солитарная киста была у 26 (56,5%) пациентов, множественные ЭК – у 20 (43,5%). Кисты CE1 были верифицированы у 22 (47,8%) пациентов, CE2 – у 12 (26,1%), CE3a – у 7 (15,2%), CE3b – у 2 (4,3%) и CE4 (ввиду осложненного течения) – у 3 (6,3%) больных. Из 46 наблюдений кисты 5–6 см были у 14 больных, 6–8 см – у 16, 8–10 см – у 12, ЭК  $> 10$  см – у 4 пациентов.

Больным с исходными кистами CE1  $< 5$  см проведено 2 курса лечебной химиотерапии по 28 дней с перерывом 14 дней. Применяли альбендазол 10–12 мг/кг/сут. В указанных наблюдениях лечебная химиотерапия оказалась неэффективной. Всем больным после операции и выписки из стационара также назначали 2 курса профилактической химиотерапии по 28 дней с перерывом 14 дней.

При пункционных методах лечения под контролем УЗИ из ЭК аспирировали примерно по-



**Рис. 1.** Ультразвуковая сканограмма. Живые дочерние ЭК в ОП: **а** — до PAIR, киста CE2; **б** — 7-е сутки после PAIR.

**Fig. 1.** Ultrasound scan. The presence of living daughter hydatid cysts in residual cavity: **a** — before PAIR, CE2 cyst; **б** — 7 days after PAIR.

ловину объема, после чего вводили 20–30% раствор NaCl или 90% этиловый спирт. Объем составлял порядка 50% от объема удаленной жидкости, экспозиция — 15 мин. При лапароскопических операциях остаточные полости (ОП) обрабатывали дважды 70% раствором этанола, затем 5% спиртовым раствором йода.

Для статистического анализа полученных результатов применяли программу Statistica (StatSoft Inc.). Проведена оценка размера выборки, анализ мощности и статистических ошибок с использованием параметрического и непараметрического анализа. Количественные переменные с нормальным распределением анализировали с помощью параметрических тестов (t-критерий Стьюдента и дисперсионный анализ с повторными измерениями). Сравнение номинальных данных проводили при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона. Полученное значение точного критерия Фишера  $p > 0,05$  свидетельствовало об отсутствии статистически значимых различий.

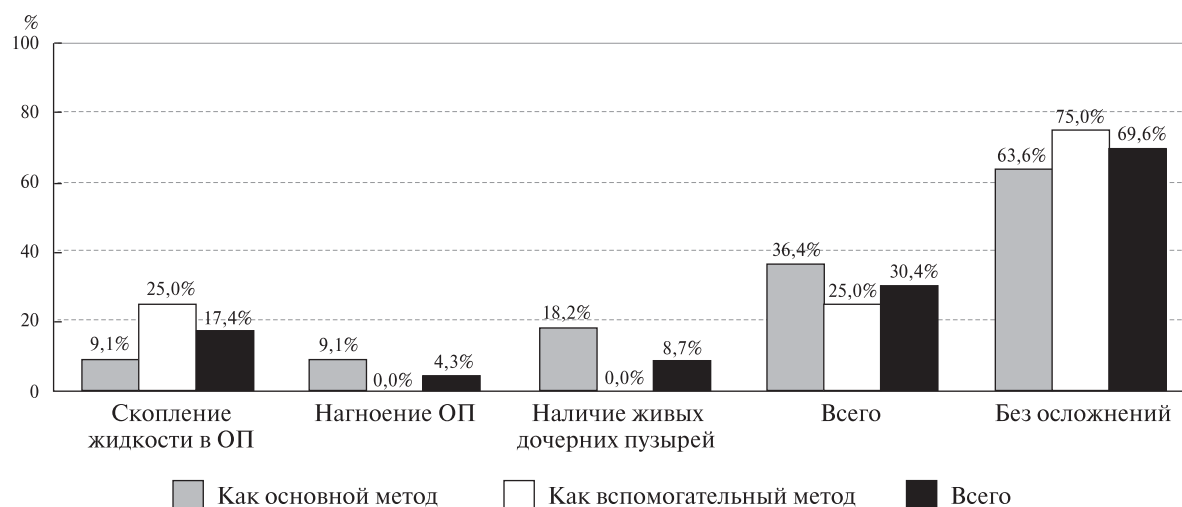
## ● Результаты

Опыт центра в лечении пациентов с последствиями мини-инвазивных вмешательств заставляет неоднозначно расценивать их эффективность ввиду вероятности диссеминации процесса с последующим формированием так называемой эхинококковой болезни и необходимостью проведения 3 и более последовательных вмешательств на фоне рецидива.

Наблюдение в динамике с помощью УЗИ позволило установить, что только у 16 (69,6%) из

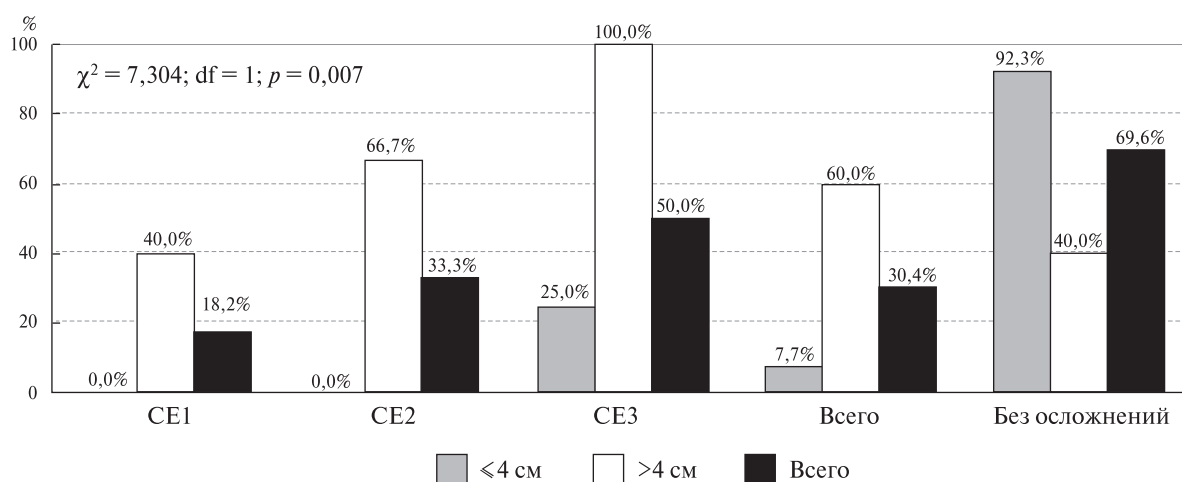
23 пациентов не отмечено осложнений со стороны ОП, которую определяли в спавшемся состоянии. Скопление жидкости в ОП выявлено у 1 (9,1%) из 11 пациентов (рис. 1), перенесших PAIR в изолированном варианте, и у 3 (25%) из 12 пациентов, которым PAIR применен как вспомогательный способ. При традиционных операциях в 8 наблюдениях пунктированы интрапаренхиматозные ЭК, в 4 наблюдениях метод сочетали с PEVAC при множественном ЭП, пунктировали ЭК до 4 см. Частота этого осложнения составила 17,4% (у 4 из 23 пациентов). Нагноение ОП с типичной клинической картиной абсцедирования определено в 1 (9,1%) наблюдении изолированного лечения. Более грозное осложнение, свидетельствующее о неэффективности проведенного лечения, — живые дочерние ЭК — отмечено у 2 (18,2%) больных также при изолированном лечении. Всего осложнения выявлены у 4 (36,4%) пациентов при изолированном лечении и у 3 (25%) — при вспомогательном применении метода, в целом по группе — в 30,4% наблюдений (рис. 2).

Распределение осложнений после PAIR в зависимости от размеров и типа ЭК показало, что при диаметре ЭК  $< 4$  см осложнение отмечено в 1 (16,7%) наблюдении изолированного применения при CE3. При пункции кист  $> 4$  см различные осложнения отмечены у 3 (60%) больных, причем у 2 из них — при кистах CE 2 и 3. При вспомогательном виде лечения пунктированные кисты осложнились в 60% наблюдений при размере  $> 4$  см, причем опять же в 2 наблюдениях с кистами CE 2 и 3.



**Рис. 2.** Диаграмма. Частота осложнений после PAIR (5–22-е сутки).

**Fig. 2.** Diagram. The rate of complications after PAIR (5–22 days).



**Рис. 3.** Диаграмма. Зависимость риска осложнений после пункции от размеров и типа ЭК.

**Fig. 3.** Diagram. Dependence of the risk of post-puncture complications on the size and type of hydatid cyst.

В целом из 13 пунктированных кист размером <4 см осложнение было только у 1 (7,7%) пациента с ЭК CE3. При кистах >4 см из 10 пациентов ОП осложнилась у 6 (60%), из них в большинстве наблюдений были кисты CE2 (66,7%) и CE3 (оба пациента). Доля по осложненному течению в зависимости от размеров пунктированных ЭК оказалась достоверно различной ( $\chi^2 = 7,304$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,007$ ; рис. 3).

Повторные мини-инвазивные вмешательства (PEVAC) выполнены 3 (13%) пациентам: 1 больному с нагноением ОП и 2 пациентам с жизнеспособными дочерними ЭК. В остальных 4 (17,4%) наблюдениях осложнения устранены консервативно в течение 7–12 дней. Особенности клинического течения после PEVAC представлены в табл. 1.

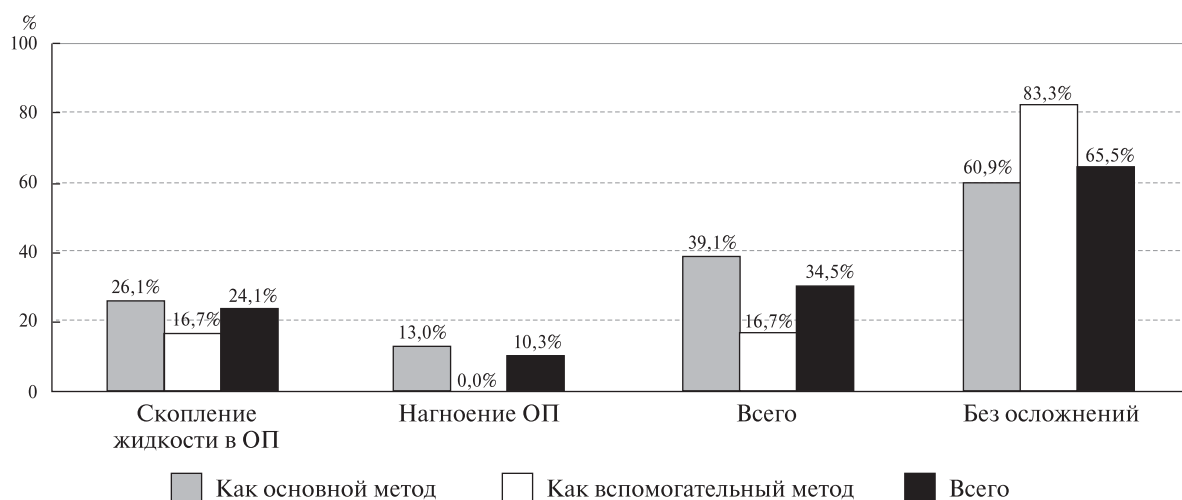
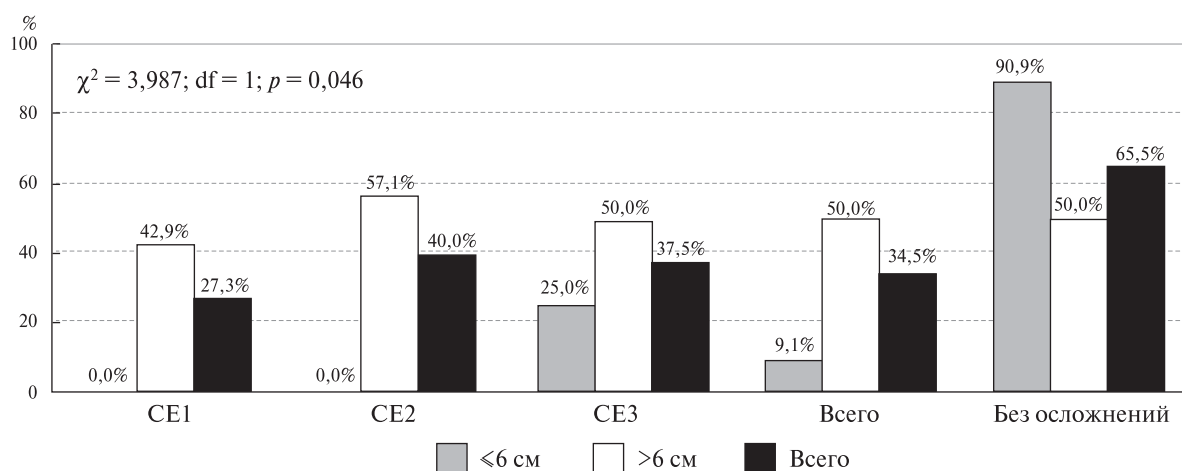
Как и PAIR, пункционно-дренирующие вмешательства сопровождаются риском специфиче-

ских осложнений в ОП. Все осложнения выявляли после удаления дренажа на 11–36-е сутки после вмешательства. Скопление жидкости в ОП при УЗИ отмечено в 7 (24,1%) наблюдениях, еще 3 (10,3%) больных обратились с клинической картиной нагноения ОП. Всего эта группа осложнений определена у 10 (34,5%) пациентов, без осложнений было 19 (65,5%) пациентов (рис. 4).

Частота развития осложнений со стороны ОП зависела от исходных размеров кист и стадии развития паразита. Осложнения при кистах CE1 были только при исходном размере >6 см – у 3 (42,9%) больных, при кистах 2-го типа – также у 3 (50%) больных с кистами >6 см и выполнении PEVAC как основного метода, у 1 из 2 – при сочетанном применении. Осложнения в ОП после ликвидации кист 3-го типа развились у 2 из 3 и у 1 пациента соответственно. Следует отметить, что средние сроки дренирования при исходной

**Таблица 1.** Особенности течения после PEVAC**Table 1.** Features of the course after PEVAC

| Критерий                            | Число наблюдений, абс. (%) |                                |           |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------|
|                                     | PEVAC<br>основной метод    | PEVAC<br>вспомогательный метод | всего     |
| Кровь по дренажу                    | 2 (8,7)                    | —                              | 2 (6,9)   |
| Желчь по дренажу                    | 3 (13)                     | 1 (16,7)                       | 4 (13,8)  |
| Полное очищение ОП                  | 20 (87)                    | 6 (100)                        | 26 (89,7) |
| Установка дренажа большего диаметра | 3 (13)                     | —                              | 3 (10,3)  |
| Удаление дренажа                    |                            |                                |           |
| на 7–14-е сутки                     | 3 (13)                     | 2 (33,3)                       | 5 (17,2)  |
| на 14–21-е сутки                    | 9 (39,1)                   | 3 (50)                         | 12 (41,4) |
| на 21–28-е сутки                    | 6 (26,1)                   | 1 (16,7)                       | 7 (24,1)  |
| через 1–2 мес                       | 5 (21,7)                   | —                              | 5 (17,2)  |

**Рис. 4.** Диаграмма. Частота осложнений PEVAC (11–36-е сутки) после удаления дренажа.**Fig. 4.** Diagram. The rate of complications of PEVAC (11–36 days) after drainage removal.**Рис. 5.** Диаграмма. Зависимость риска осложнений после PEVAC от размеров и типа ЭК.**Fig. 5.** Diagram. The risk of complications after PEVAC depending on the size and type of hydatid cysts.



**Таблица 2.** Характеристика технических трудностей при ЛЭЭ**Table 2.** Characteristics of intraoperative difficulties in laparoscopic echinococcectomy

| Описание                                              | Число наблюдений, абс. (%) |          |          |          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|
|                                                       | СЕ1                        | СЕ2      | СЕ3      | СЕ4      |
| Затруднения при аспирации или удалении содержимого ЭК | 1 (4,5)                    | 6 (50)   | 4 (44,4) | 3 (100)  |
| Частично интрапаренхиматозная локализация ЭК          | 2 (9,1)                    | 2 (16,7) | 2 (22,2) | —        |
| Желчный свищ                                          | 3 (13,6)                   | 2 (16,7) | 1 (11,1) | 2 (66,7) |
| Сложности с перицистэктомией                          | 4 (18,2)                   | 2 (16,7) | 2 (22,2) | 1 (33,3) |

кисте  $<6$  см составили  $17,2 \pm 7,9$  сут, тогда как при больших кистах —  $25,4 \pm 13,1$  сут ( $t = 2,70$ ;  $p < 0,01$ ), что было связано с большей толщиной и плотностью фиброзной капсулы, для заживления которой требовался больший период времени. В целом при кистах  $<6$  см отмечено осложнение у 1 (9,1%) из 11 пациентов при лечении кисты III типа (рис. 5). При кистах  $>6$  см у 9 (50%) больных были осложнения с приблизительно равным значением в зависимости от типа кисты (СЕ1 — 42,9%, СЕ2 — 57,1% и СЕ3 — 50%). С учетом размеров ЭК частота осложнений составила 9,1% при кистах  $<6$  см по сравнению с 50% при исходном размере кисты  $>6$  см ( $\chi^2 = 3,987$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,046$ ).

Консервативно было разрешено всего 4 из 10 осложнений, что в целом по группе составило 13,8%. Такому же числу больных были выполнены повторные пункции с дренированием ОП (13,8%). Оперировано 2 (6,9%) пациента с абсцедированием ОП в печени. При кистах  $<6$  см одно осложнение было разрешено консервативно, тогда как при кистах  $>6$  см консервативно — у 3 (16,7%) больных, мини-инвазивно — у 4 (22,2%) и оперативно — у 2 (11,1%).

Технические аспекты выполнения ЛЭЭ играют важную роль в эффективности метода. С учетом стадии развития ЭК различные сложности с манипуляциями отмечали чаще при СЕ 2–4. Применение оптики с различным углом наклона не всегда позволяло адекватно ревизовать ОП, особенно по задней поверхности правой доли печени. Характеристика технических трудностей представлена в табл. 2.

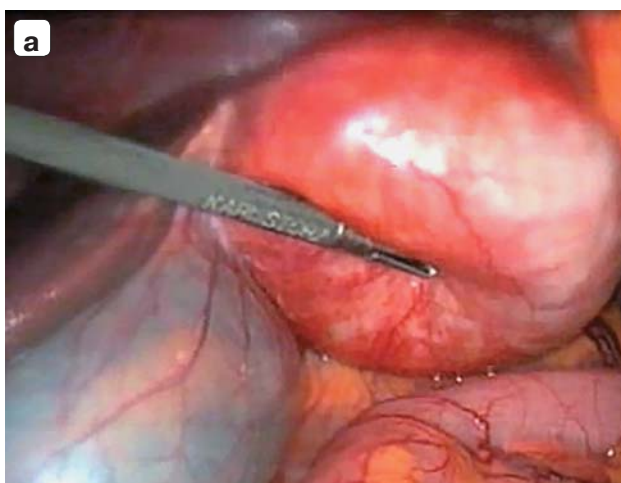
Для оценки результативности предпринятых тактических приемов при ЛЭЭ все ЭК были разделены по размерам — менее и более 8 см, что позволит оценить эффективность дренирующих или абдоминализирующих вмешательств и частоту осложнений. При этом качество абдоминализации оценивали исходя из общего объема ОП. Широкое иссечение фиброзной капсулы позволяет выполнить абдоминализацию без риска последующего спадения краев ОП, что может привести к их слипанию, скоплению жидкости и осложненному течению послеоперационного периода. Конечно, на объем перицистэктомии влияют многие аспекты, в частности, степень

экстраорганный локализации ЭК, толщина фиброзной капсулы, наличие ОП неправильной формы с интрапаренхиматозными камерами и т.д. С учетом частой внутрипеченочной локализации большей части кисты анализ эффективности абдоминализации ОП проведен исходя из иссеченного объема фиброзной капсулы — перицистэктомия не менее  $1/4$  объема ОП или  $<1/4$ . Из 46 пациентов ЭК  $<8$  см были у 30 больных, дренирование выполнено 16 (53,3%), абдоминализация ОП  $1/4$  от объема и более выполнена в 8 (26,7%) наблюдениях и  $<1/4$  — в 6 (20%). Из 16 больных с размером кист  $>8$  см в 12 (75%) выполнено дренирование (рис. 6), в 3 (18,8%) — широкая абдоминализация и в 1 (6,3%) — частичная абдоминализация (рис. 7).

Следует отметить, что в большинстве наблюдений дренирование ОП сопровождается иссечением фиброзной капсулы. Однако ограниченное ее выполнение, как правило на протяжении 2–4 см, нельзя признать даже частичной абдоминализацией, ввиду чего эти манипуляции были отнесены именно к дренирующим вмешательствам.

В сроки до недели после операции дренаж был удален при кистах  $<8$  см у 11 (36,7%) больных,  $>8$  см — у 5 (31,3%). К 3 неделям наблюдения дренажи были удалены у всех больных при кистах  $<8$  см, тогда как при больших размерах у 2 (12,5%) больных дренаж был удален на 21–28-е сутки и еще у 1 (6,3%) пациента — позднее. Все больные были выписаны без осложнений. В целом по группе осложнения со стороны ОП на 9–27-е сутки после ЛЭЭ отмечены у 10 (21,7%) из 46 больных, скопление жидкости — у 8 (17,4%) и нагноение — у 2 (4,3%).

С учетом способа ликвидации ОП осложнения дренирующих вмешательств после удаления дренажа развились у 5 (17,9%) больных, из них скопление жидкости было в 4 (14,3%) наблюдениях, нагноение ОП — в 1 (3,6%). При широкой абдоминализации (не менее  $1/4$  от объема ОП) в 1 (9,1%) наблюдении отмечено скопление жидкости, при ограниченной абдоминализации всего у 4 (57,1%) больных были осложнения: скопление жидкости в 3 наблюдениях, в 1 — нагноение ОП. Большинство осложнений были разрешены консервативно — 6 (13%). Мини-инвазивное дрени-



**Рис. 6.** Интраоперационное эндифото. Этап ЛЭЭ с абдоминализацией ОП на 1/3 от объема, отсутствие спадения краев иссеченной фиброзной капсулы: **а** – киста CE1; **б** – широкая абдоминализация ОП.

**Fig. 6.** Intraoperative endophoto. Laparoscopic echinococcectomy with abdominization of the residual cavity by 1/3 of the volume, edges of excised fibrous capsule didn't collapse: **a** – CE1 cyst; **b** – wide abdominization of the residual cavity.



**Рис. 7.** Интраоперационное эндифото. Этап ЛЭЭ с дренированием ОП, спадение краев частично иссеченной фиброзной капсулы: **а** – киста CE1; **б** – дренирование ОП после ограниченной перикистэктомии.

**Fig. 7.** Intraoperative endophoto. Laparoscopic echinococcectomy with draining of the residual cavity, the edges of the partially excised fibrous capsule completely collapse: **a** – CE1 cyst; **b** – drainage of the residual cavity after limited pericystectomy.

рование ОП выполнено 3 (6,5%) больным, оперирован с абсцессом ОП 1 (2,2%) пациент.

### ● Обсуждение

Основной задачей исследования считали изучение частоты осложнений и особенностей заживления ОП после эхинококкэктомии при PAIR, PEVAC и ЛЭЭ с учетом локализации, размеров и стадии развития ЭК.

Пункционно-дренирующие способы лечения при ЭП пользуются большой популярностью среди специалистов. Их выполнение подразумевает пункцию кисты под контролем УЗИ или КТ, аспирацию жидкости из кисты с помощью инструментов для фрагментирования, удаления дочерних кист с фиброзной капсулой, инъекцию гермицида и повторную аспирацию через

15–20 мин [12, 14–16]. В ГУ “РСНПМЦХ им. академика В. Вахидова” опыт этих мини-инвазивных операций небольшой, что связано не только с большим числом больных с тяжелыми формами ЭП, но и собственными взглядами на результативность PAIR и PEVAC. Однако прогресс в развитии этих технологий за последние два десятилетия обусловил расширение спектра мини-инвазивных вмешательств по всему миру, рекомендации к которым уже изложены в международных стандартах. В более ранних исследованиях авторы наблюдали рецидив у 61,5% больных при ЭК CE3 после PAIR [14].

Модифицированные чрескожные методы лечения ЭП были описаны в течение последних трех десятилетий, и в публикациях сообщают

о низкой частоте рецидивов. Опубликован проспективный анализ результатов лечения 290 больных ЭП — 202 с солитарной кистой, 88 — с множественными кистами. Применяли альтернативу традиционной PAIR — так называемую двойную чрескожную аспирацию и инъекцию этанола (D-PAI). Авторы сообщили об общей эффективности D-PAI >90%, учитывая также результаты при рецидивах ЭП, наблюдавшихся при ЭК CE2 и CE3b с частотой 15,3% после первой процедуры D-PAI [17].

Среди возможных осложнений чрескожного лечения при ЭП печени наиболее важными являются цистобилиарный свищ и нагноение ОП, поскольку они связаны с более длительными периодами дренирования и госпитализации [12]. Собственные наблюдения показали общую частоту осложнений 17,4% после PAIR, из которых нагноение ОП с типичной клинической картиной абсцедирования определено в 1 наблюдении. Причиной осложнений послужило ограничение показаний к PAIR, при котором разовая процедура не обеспечивала полноценного антипаразитарного эффекта по отношению к дочерним ЭК.

Лапароскопическая ЭЭ прочно вошла в арсенал хирургов при первичном ЭП, однако возможности этого способа строго ограничены локализацией ЭК. Лапароскопический доступ к кистам II, III, IVb, V и VI сегментов считается более удобным, тогда как достижение ЭК заднего и верхнего сегментов печени сопряжено с некоторыми техническими трудностями [18–20]. В одном исследовании частота конверсий при технических трудностях ЛЭЭ составила 1,7% [19]. Таким образом, наиболее часто ЛЭЭ применяется при локализации кист по передне-верхней поверхности печени. Метод позволяет не только выполнять эхинококкэктомии, но и клипировать или прошивать желчные свищи в фиброзной капсуле.

По опыту выполнения ЛЭЭ выделили сложности с аспирацией или удалением содержимого при кистах CE 2, 3 и 4. Причиной сложностей было присутствие множества дочерних кист. При выполнении перицистэктомии и абдоминализации ОП сложности выявлены при расположении кист на  $\geq 3/4$  и более в паренхиме печени и исходных размерах кист >8 см. Выполнение повторных вмешательств потребует в 18,8% наблюдений.

В свою очередь вопрос о вариантах ликвидации ОП остается в разряде дискуссионных, поскольку ушить полость лапароскопически достаточно сложно, тем более при ЭК большого размера с преимущественно интрапаренхиматозной локализацией. В связи с этим в большинстве наблюдений выполняют дренирование и (или) абдоминализацию ОП.

## ● Заключение

Ограничение показаний к PAIR связано с низкой клинической эффективностью изолированной аспирации содержимого кисты в плане облитерации ОП при однокамерном образовании (CE1) >4 см, а также при мультивезикулярном поражении (CE2) или прогрессировании до переходно-промежуточной стадии (CE3). В таких условиях даже одноэтапная инъекция в кисту гермицида с его реаспирацией не обеспечивает как полноценного антипаразитарного эффекта (по отношению к дочерним ЭК), так и адекватного адгезивного процесса.

Безусловно, риск рецидива зависит не только от предпринятых анти- или апаразитарных мер. С одной стороны, вероятность резидуального эхинококкоза высока при множественном поражении с наличием мелких ЭК, не диагностированных или упущенных при операции. С другой стороны, определенное значение имеет качество послеоперационной противопаразитарной химиотерапии, эффективность которой уже доказана во многих исследованиях. К сожалению, ряд больных отказывается от этого вида профилактики.

Эффективность PEVAC при ЭП зависит от стадии развития ЭК, ее размеров и состояния фиброзной капсулы. При этом возможность проведения адекватной аспирации содержимого ЭК в несколько этапов позволяет выполнять это мини-инвазивное вмешательство при кистах CE2–3 до 6 см. Более крупные кисты в сочетании с утолщенной фиброзной капсулой необходимо продолжительно дренировать для облитерации остаточной полости, что также не исключает вероятности развития отдаленных осложнений в виде жидкостных скоплений или нагноения.

Помимо локализации выделены основные факторы, технически усложняющие ЛЭЭ. В 54,2% наблюдений это сложности с аспирацией или удалением содержимого ЭК при CE 2, 3 и 4 ввиду множества дочерних кист, полностью заполняющих материнскую оболочку (CE 2, 3), или густого вязкого отделяемого (CE4). В 19,6% наблюдений это сложности с выполнением перицистэктомии для адекватной абдоминализации ОП при расположении ЭК на  $\geq 3/4$  в паренхиме печени.

Совокупность факторов несостоятельной абдоминализации и исходного размера кист >8 см обуславливает увеличение риска осложнений в ОП с 16,7 до 31,2%. В 18,8% подобных наблюдений потребуются повторные вмешательства.

## Участие авторов

Назыров Ф.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.



Бабаджанов А.Х. — написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Якубов Ф.Р. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

### Authors participation

Nazyrov F.G. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Babadjanov A.Kh. — writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Yakubov F.R. — collection and analysis of data, statistical analysis.

### Список литературы

1. Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г., Аблицов Ю.А., Худайберганов Ш.Н., Мусаев Г.Х., Василяшко В.И., Аблицов А.Ю. Хирургическое лечение эхинококкоза легких. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2016; 11 (3): 14–23.
2. Robles R., Parilla P. Abscesos y quistes hepáticos. Guías Clínicas de la A.E.C. Cirugía Hepática. 2018; 6: 106–123.
3. Touma D., Sersté T., Ntounda R., Mulkay J.P., Buset M., Van Laethem Y. The liver involvement of the hydatid disease: a systematic review designed for the hepato-gastroenterologist. *Acta Gastroenterol. Belg.* 2013; 76 (2): 210–218.
4. Meeting of the WHO Informal Working Group on Echinococcosis (WHO-IWGE), Geneva, Switzerland, 15–16 December 2016. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017 (WHO/HTM/NTD/NZD/2017.01). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
5. Pascal G., Azoulay D., Belghiti J. Hydatid disease of the liver. In: Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract, and Pancreas, 6th edition. 2017; 74: 1102–1121.
6. Farrokh D., Zandi B., Pezeshki Rad M., Tavakoli M. Hepatic alveolar echinococcosis. *Arch. Iran Med.* 2015; 18 (3): 199–202.
7. Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г., Акбаров М.М., Сайдазимов Е.М., Сирожитдинов К.К. Современные аспекты хирургии осложненного эхинококкоза печени. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2018; 13 (4): 29–34. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2018.56.85.005>
8. Ramia J.M., Serrablo A., Seradilla M., Lopez-Marciano A., de la Plaza R., Palomares A. Major hepatectomies in liver cystic echinococcosis: a bi-centric experience. Retrospective cohort study. *Int. J. Surg.* 2018; 54 (Pt A): 182–186. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.04.049>
9. Khan A., Zahoor S., Ahmed H., Malik U., Butt R.A., Muzam M.S., Kilinc S.G., Noor N., Zahoor S., Afzal M.S., Mansur H., Irum S., Simsek S. A retrospective analysis on the cystic Echinococcosis cases occurred in Northeastern Punjab province, Pakistan. *Korean J. Parasitol.* 2018; 56 (4): 385–390. <https://doi.org/10.3347/kjp.2018.56.4.385>
10. Шевченко Ю.Л., Назиров Ф.Г., Зайниддинов Ф.А., Hasan Özkan. Современные подходы к диагностике и лечению эхинококкоза. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2020; 1 (15): 13–22. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2020.37.47.002>
11. Agudelo Higueta N.I., Brunetti E., McCloskey C. Cystic echinococcosis. *J. Clin. Microbiol.* 2016; 54 (3): 518–523. <https://doi.org/10.1128/JCM.02420-15>
12. Ferrer-Inaebnit E., Molina-Romero F.X., Segura-Sampedro J.J., González-Argenté X., Morón Canis J.M.

A review of the diagnosis and management of liver hydatid cyst. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2021 May 26.

<https://doi.org/10.17235/reed.2021.7896/2021>

13. Solomon N., Fields P.J., Tamarozzi F., Brunetti E., Macpherson C.N.L. Expert reliability for the World Health Organization standardized ultrasound classification of cystic echinococcosis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2017; 96 (3): 686–691. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0659>
14. Kabaalioglu A., Ceken K., Alimoglu E., Apaydin A. Percutaneous imaging-guided treatment of hydatid liver cysts: do long-term results make it a first choice? *Eur. J. Radiol.* 2006; 59 (1): 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2006.01.014>
15. Özdil B., Keçe C., Ünalp Ö.V. An alternative method for percutaneous treatment of hydatid cysts: PAI technique. *Türkiye Parazit. Derg.* 2016; 40 (2): 77–81. <https://doi.org/10.5152/tpd.2016.4264>
16. Fayyaz A., Ghani U.F. Successful treatment of hydatid cyst of lesser sac with PAIR therapy. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2013; 23 (12): 890–892. PMID: 24304995
17. Giorgio A., De Luca M., Gatti P., Ciraci' E., Montesarchio L., Santoro B., Di Sarno A., Coppola C., Giorgio V. Treatment of hydatid liver cyst with double percutaneous aspiration and ethanol injection under ultrasound guidance: 6.5-year median follow-up analysis. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2021; 44 (8): 1214–1222. <https://doi.org/10.1007/s00270-021-02839-9>
18. Bektasoglu H.K., Hasbahceci M., Tasci Y., Aydogdu I., Malya F.U., Kunduz E., Dolay K. Comparison of laparoscopic and conventional cystotomy/partial cystectomy in treatment of liver hydatidosis. *Biomed. Res. Int.* 2019; 2019: 1212404. <https://doi.org/10.1155/2019/1212404>
19. Bostanci O., Kartal K., Yazici P., Karabay O., Battal M., Mihmanli M. Laparoscopic versus open surgery for hydatid disease of the liver. A single center experience. *Ann. Ital. Chir.* 2016; 87: 237–241.
20. Schwartz's Principles of Surgery. 10th ed. McGraw-Hill Education; 2015. P. 1052–1056.

### References

1. Shevchenko Yu.L., Nazirov F.G., Ablicov Yu.A., Khudaibergenov Sh.N., Musaev G.Kh., Vasilashko V.I., Ablitsov A.Yu. Surgical treatment of pulmonary hydatid cyst. *Bulletin of Progov National Medical & Surgical Center.* 2016; 11 (3): 14–23. (In Russian)
2. Robles R., Parilla P. Abscesos y quistes hepáticos. Guías Clínicas de la A.E.C. Cirugía Hepática. 2018; 6: 106–123.
3. Touma D., Sersté T., Ntounda R., Mulkay J.P., Buset M., Van Laethem Y. The liver involvement of the hydatid disease: a systematic review designed for the hepato-gastroenterologist. *Acta Gastroenterol. Belg.* 2013; 76 (2): 210–218.
4. Meeting of the WHO Informal Working Group on Echinococcosis (WHO-IWGE), Geneva, Switzerland, 15–16 December 2016. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017 (WHO/HTM/NTD/NZD/2017.01). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
5. Pascal G., Azoulay D., Belghiti J. Hydatid disease of the liver. In: Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract, and Pancreas, 6th edition. 2017; 74: 1102–1121.
6. Farrokh D., Zandi B., Pezeshki Rad M., Tavakoli M. Hepatic alveolar echinococcosis. *Arch. Iran Med.* 2015; 18 (3): 199–202.
7. Shevchenko Yu.L., Nazyrov F.G., Akbarov M.M., Saydazimov E.M., Sirojiddinov K.K. Modern aspects of surgery of the complicated liver echinococcosis. *Bulletin of Progov National Medical & Surgical Center.* 2018; 13 (4): 29–34. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2018.56.85.005> (In Russian)



8. Ramia J.M., Serrablo A., Seradilla M., Lopez-Marcano A., de la Plaza R., Palomares A. Major hepatectomies in liver cystic echinococcosis: a bi-centric experience. Retrospective cohort study. *Int. J. Surg.* 2018; 54 (Pt A): 182–186. <https://doi.org/10.1016/j.jisu.2018.04.049>
9. Khan A., Zahoor S., Ahmed H., Malik U., Butt R.A., Muzam M.S., Kilinc S.G., Noor N., Zahoor S., Afzal M.S., Mansur H., Irum S., Simsek S. A retrospective analysis on the cystic Echinococcosis cases occurred in Northeastern Punjab province, Pakistan. *Korean J. Parasitol.* 2018; 56 (4): 385–390. <https://doi.org/10.3347/kjp.2018.56.4.385>
10. Shevchenko Y.L., Nazirov F.G., Zainiddinov F.A., Hasan Özkan. Modern approaches to echinococcosis diagnosis and treatment. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center.* 2020; 15 (1): 13–22. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2020.37.47.002> (In Russian)
11. Agudelo Higuaita N.I., Brunetti E., McCloskey C. Cystic echinococcosis. *J. Clin. Microbiol.* 2016; 54 (3): 518–523. <https://doi.org/10.1128/JCM.02420-15>
12. Ferrer-Inaebnit E., Molina-Romero F.X., Segura-Sampedro J.J., González-Argenté X., Morón Canis J.M. A review of the diagnosis and management of liver hydatid cyst. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2021 May 26. <https://doi.org/10.17235/reed.2021.7896/2021>
13. Solomon N., Fields P.J., Tamarozzi F., Brunetti E., Macpherson C.N.L. Expert reliability for the World Health Organization standardized ultrasound classification of cystic echinococcosis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2017; 96 (3): 686–691. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0659>
14. Kabaaloğlu A., Ceken K., Alimoglu E., Apaydin A. Percutaneous imaging-guided treatment of hydatid liver cysts: do long-term results make it a first choice? *Eur. J. Radiol.* 2006; 59 (1): 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2006.01.014>
15. Özdil B., Keçe C., Ünalp Ö.V. An alternative method for percutaneous treatment of hydatid cysts: PAI technique. *Türkiye Parazitol. Derg.* 2016; 40 (2): 77–81. <https://doi.org/10.5152/tpd.2016.4264>
16. Fayyaz A., Ghani U.F. Successful treatment of hydatid cyst of lesser sac with PAIR therapy. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2013; 23 (12): 890–892. PMID: 24304995
17. Giorgio A., De Luca M., Gatti P., Ciraci' E., Montesarchio L., Santoro B., Di Sarno A., Coppola C., Giorgio V. Treatment of hydatid liver cyst with double percutaneous aspiration and ethanol injection under ultrasound guidance: 6.5-year median follow-up analysis. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2021; 44 (8): 1214–1222. <https://doi.org/10.1007/s00270-021-02839-9>
18. Bektasoglu H.K., Hasbahceci M., Tasci Y., Aydogdu I., Malya F.U., Kunduz E., Dolay K. Comparison of laparoscopic and conventional cystotomy/partial cystectomy in treatment of liver hydatidosis. *Biomed. Res. Int.* 2019; 2019: 1212404. <https://doi.org/10.1155/2019/1212404>
19. Bostanci O., Kartal K., Yazici P., Karabay O., Battal M., Mihmanli M. Laparoscopic versus open surgery for hydatid disease of the liver. A single center experience. *Ann. Ital. Chir.* 2016; 87: 237–241.
20. Schwartz's Principles of Surgery. 10th ed. McGraw-Hill Education; 2015. P. 1052–1056.

## Сведения об авторах [Authors info]

**Назыров Феруз Гафурович** — доктор мед. наук, профессор, академик АН РУз, главный консультант директора ГУ “Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. академика В. Вахидова”. <https://orcid.org/0000-0003-2891-8748>. E-mail: cs.75@mail.ru

**Бабаджанов Азам Хасанович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отделения хирургии портальной гипертензии, панкреатодуоденальной зоны и трансплантации печени ГУ “Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. академика В. Вахидова”. <https://orcid.org/0000-0002-4403-1859>. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

**Якубов Фарход Раджабович** — канд. мед. наук, хирург отделения абдоминальной хирургии Хорезмского областного многопрофильного медицинского центра. <https://orcid.org/0000-0002-4920-7585>. E-mail: dr.r.f@mail.ru

**Для корреспонденции\*:** Бабаджанов Азам Хасанович — 100115, г. Ташкент, ул. Кичик халкай ули, д. 10, Узбекистан. Тел.: +99-890-175-17-03. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

**Feruz G. Nazyrov** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Chief Consultant of the Director of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after academician V. Vakhidov. <https://orcid.org/0000-0003-2891-8748>. E-mail: cs.75@mail.ru

**Azam Kh. Babadjanov** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Principal Research Scientist of Surgical Department of Portal Hypertension, Pancreatoduodenal Zone and Liver Transplantation, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Surgery named after academician V. Vakhidov. <https://orcid.org/0000-0002-4403-1859>. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

**Farhod R. Yakubov** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Abdominal Surgery Department of the Khorezm Regional Multidisciplinary Medical Center. <https://orcid.org/0000-0002-4920-7585>. E-mail: dr.r.f@mail.ru

**For correspondence\*:** Azam Kh. Babadjanov — 10, str. Kichik khalka yuli, Tashkent, 100115, Uzbekistan. Phone: +99-890-175-17-03. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 26.07.2021.  
Received 26 July 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.

**Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий**  
**Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-61-68>**Результаты мини-инвазивного лечения (PAIR) при эхинококкозе печени в сравнении с традиционными хирургическими методами**

Нагасбеков М.С.<sup>1,2</sup>, Баймаханов Ж.Б.<sup>1\*</sup>, Каниев Ш.А.<sup>1</sup>,  
Нурланбаев Е.К.<sup>1</sup>, Чорманов А.Т.<sup>1</sup>, Баймаханов Б.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> АО “Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова”; 050004, г. Алматы, ул. Желтоксан, д. 62, Республика Казахстан

<sup>2</sup> НАО “Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова”; 050012, г. Алматы, ул. Толе би, д. 94, Республика Казахстан

**Цель.** Анализ эффективности PAIR в сравнении с традиционными хирургическими методами.

**Материал и методы.** Ретроспективно анализировали результаты лечения 199 больных эхинококкозом печени, перенесших оперативное лечение. Перикистэктомия выполнена 95 (47,7%) больным (1-я группа), традиционная эхинококкэктомия – 55 (27,6%; 2-я группа), PAIR – 49 (24,6%; 3-я группа). После операции все пациенты получали антипаразитарную терапию в течение 2 мес.

**Результаты.** У больных 3-й группы было значительно больше кист стадии CE1 по сравнению со 2-й и 1-й группами – 38 (77,5%), 19 (34,5%) и 44 (46,3%;  $p < 0,05$ ). Во 2-й группе преобладали кисты CE2 и CE3. Продолжительность операции в 3-й группе была значительно меньше в сравнении с 1-й и 2-й группами – 58,2 (25–170), 194,8 (85–440) и 217 (75–540) мин ( $p < 0,05$ ). В 1-й группе интраоперационная кровопотеря была значительно больше, чем во 2-й, – 165,4 мл (10–1000) и 106,7 мл (10–500;  $p < 0,05$ ). В 3-й группе кровопотери не было. В послеоперационных осложнениях по Clavien–Dindo значимых различий между группами не было. Продолжительность пребывания больных 3-й группы в стационаре после операции была меньше по сравнению с 1-й и 2-й группами – 4,3 (2–11), 8,03 (5–16) и 8,08 (4–20) дня ( $p < 0,05$ ). Рецидив заболевания за период наблюдения не отмечен.

**Заключение.** Оптимальный объем лечения основан на определении стадии заболевания. При CE1 наиболее эффективным методом является PAIR, характеризующаяся меньшей продолжительностью пребывания больных в стационаре после операции, ранним восстановлением трудоспособности. При мультикестозных кистах (CE2–CE3b) эффективны традиционные методы лечения.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, эхинококкэктомия, перикистэктомия, PAIR, антипаразитарная терапия, альбендазол

**Ссылка для цитирования:** Нагасбеков М.С., Баймаханов Ж.Б., Каниев Ш.А., Нурланбаев Е.К., Чорманов А.Т., Баймаханов Б.Б. Результаты мини-инвазивного лечения (PAIR) при эхинококкозе печени в сравнении с традиционными хирургическими методами. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 61–68. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-61-68>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Results of minimally invasive treatment of liver echinococcosis in comparison with traditional surgical methods**

Nagasbekov M.S.<sup>1,2</sup>, Baimakhanov Zh.B.<sup>1\*</sup>, Kaniyev Sh.A.<sup>1</sup>,  
Nurlanbayev E.K.<sup>1</sup>, Chormanov A.T.<sup>1</sup>, Baimakhanov B.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> “A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery” JSC, Almaty, Republic of Kazakhstan;  
62, str. Zheltoksan, Almaty, 050004, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> “Asfendiyarov Kazakh National Medical University”, NC JSC, Almaty, Republic of Kazakhstan;  
94, str. Tole bi, Almaty, 050012, Republic of Kazakhstan

**Aim.** To analyze the effectiveness of PAIR in comparison with traditional surgical methods.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of 199 patients who underwent surgical treatment of hepatic echinococcosis was carried out. Pericystectomy was performed on 95 (47.7%) patients (1st group), traditional

echinococcectomy – 55 (27.6%; 2nd group), PAIR – 49 (24.6%; 3rd group). All patients received antihelminthic therapy for 2 months in the postoperative period.

**Results.** Patients of the group 3 had significantly more CE1 cysts compared with the groups 2 and 1 – 38 (77.5%) versus 19 (34.5%) and 44 (46.3%;  $p < 0.05$ ) respectively. In group 2, CE2 and CE3 cysts were predominant. The duration of the operation in group 3 was significantly shorter than in group 1 and 2 – 58.2 (25–170), 194.8 (85–440) and 217 (75–540) minutes ( $p < 0.05$ ). In group 1, intraoperative blood loss was higher than in group 2 – 165.4 ml (10–1000) and 106.7 ml (10–500;  $p < 0.05$ ). There were no statistically significant differences between the groups in postoperative complications according to Clavien–Dindo. The duration of postoperational hospital stay of patients from the group 3 was shorter than for 1 and 2 groups – 4.3 (2–11) days, 8.03 (5–16) days and 8.08 (4–20) days ( $p < 0.05$ ) respectively. There was no disease recurrence during the follow-up period.

**Conclusion.** The optimal treatment should be based on the stage of the disease. In CE1, the most effective method is PAIR, which is characterized by a shorter postoperational hospital stay and early recovery. In multivesicular cysts (CE2–CE3b), traditional methods of treatment are effective.

**Keywords:** liver, echinococcosis, echinococcectomy, pericystectomy, PAIR, antihelminthic therapy, albendazole

**For citation:** Nagasbekov M.S., Baimakhanov Zh.B., Kaniyev Sh.A., Nurlanbayev E.K., Chormanov A.T., Baimakhanov B.B. Results of minimally invasive treatment of liver echinococcosis in comparison with traditional surgical methods. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 61–68. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-61-68>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Одной из актуальных проблем хирургической паразитологии Казахстана является лечение кистозного эхинококкоза печени (ЭП). Это заболевание, вызываемое ленточным гельминтом *Echinococcus granulosus*; паразитарный процесс поражает разные органы, но преимущественно локализуется в печени и в легких [1, 2]. По данным многих исследователей, изолированная печеночная локализация составляет 31–92% [1–6]. Эхинококкоз эндемичен для многих стран Средиземноморского бассейна, Ближнего Востока, Центральной Азии, также распространен в некоторых регионах Индии, Китая, Австралии и Африки [4–7]. В нашей стране заболеваемость ЭП оценивали с использованием данных Казахстанского научно-практического центра санитарно-эпидемиологической оценки. Она варьирует от 2,23 до 11 на 100 000 населения, в среднем – 5,19 [2, 8]. Стандартом лечения при ЭП является хирургический метод, но применение его у пациентов трудоспособного возраста и большой риск инвалидизации при повторных операциях ведут к значительному ущербу системе здравоохранения и экономике страны в целом. Основными методами открытого хирургического вмешательства являются перикистэктомия и эхинококкэктомия (с оставлением фиброзной капсулы), но в последние годы в мире начали активно использовать минимально инвазивный метод лечения PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Re-Aspiration). Несмотря на достигнутые успехи в хирургическом лечении, вопрос выбора рационального способа и объема оперативного лечения ЭП остается открытым [3, 9–12].

**Цель исследования** – анализ эффективности PAIR в сравнении с традиционными хирургическими методами лечения ЭП.

## ● Материал и методы

Исследование проводили в Национальном научном центре хирургии им. А.Н. Сызганова, в соответствии с условиями Хельсинкской декларации с одобрения этического комитета. В исследование включили 199 пациентов с ЭП, подвергнутых лечению с января 2017 г. по март 2021 г. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения. До госпитализации всем пациентам выполняли рентгенографию органов грудной клетки (ОГК), при необходимости – КТ ОГК, УЗИ и КТ органов брюшной полости (ОБП) для определения размера, числа, локализации эхинококковых кист (ЭК) и стадии ЭП. Стадию определяли согласно WHO-IWGE Classification Images of Cystic Echinococcosis Cysts BO3 (2003, 2010) [10]. Показания к оперативному лечению и выбор способа вмешательства основали на этой классификации. По способу оперативного лечения пациенты были разделены на 3 группы. Перикистэктомия выполнена 95 больным, традиционная эхинококкэктомия – 55, PAIR – 49. Для уменьшения риска диссеминации пациентам назначали альбендазол по 400 мг 2 раза в сутки в течение 7 дней перед PAIR. В послеоперационном периоде все пациенты получали антипаразитарную терапию (альбендазол по 400 мг 2 раза в сутки) в течение 2 мес [13, 14]. Контрольное УЗИ печени выполняли через 1, 3, 6, 12 мес после оперативного лечения. Информированное согласие было получено от каждого участника перед включением в исследование.

В исследование включали пациентов с первичным и рецидивным ЭП в активных стадиях (CE1–CE3), подтвержденным диагностическими методами исследования, диаметр ЭК >5 см. Исключены из исследования пациенты с ЭК

<5 см и ЭП СЕ4–СЕ5 (погибшие ЭК). Пациенты с активными ЭК печени размером <5 см получали только консервативную терапию альбендазолом 800 мг в сутки, без операции.

При перикистэктомии удаляли ЭК с фиброзной капсулой [15]. Предварительная пункция с аспирацией была в прямой зависимости от размера кисты, ее расположения, с соблюдением известных правил для предупреждения диссеминации. При мобилизации ЭК и отделении фиброзной капсулы от паренхимы печени для предупреждения осложнений все трубчатые структуры тщательно лигировали или клипировали.

Традиционную эхинококкэктомию с оставлением фиброзной капсулы выполняли при глубоко расположенных кистах в паренхиме печени, плотном прилегании стенок кист к крупным сосудам, желчным протокам. Изолировав зону операции салфетками с антипаразитарным раствором, пунктировали и аспирировали содержимое ЭК. После удаления хитиновой оболочки остаточную полость ЭК подвергали обработке горячим физиологическим раствором (100 °С) с экспозицией 10 мин и дважды — повидон-йодом с экспозицией 10 мин [15, 16]. Остаточную полость не ушивали.

PAIR выполняли под эндотрахеальным наркозом в связи с риском анафилактической реакции. Под контролем УЗИ пунктировали ЭК и аспирировали ее содержимое через здоровую бессосудистую паренхиму печени иглой типа Chiba 18G. Аспирацию выполняли также под

контролем УЗИ до 2/3 объема кисты. Осуществляли цистографию для исключения цистобилиарных свищей, в качестве контрастного вещества использовали Ультравист 100 (Bayer Schering Pharma). После исключения билиарных свищей гидатидную жидкость полностью аспирировали, оставляли иглу в полости. Затем вводили гермицид — раствор NaCl 30% до 2/3 объема кисты, экспозиция — 10 мин. Раствор аспирировали, вводили на 1/2 полость кисты 96% этиловый спирт, экспозиция — 8–10 мин [17]. При выявлении цистобилиарного свища операцию заканчивали полной аспирацией гидатидной жидкости и оставлением дренажной трубки в полости кисты.

Все данные выражены как среднее значение и стандартное отклонение ( $M \pm m$ ). U-критерий Манна–Уитни применяли для анализа количественных данных, критерий  $\chi^2$  — для категориальных. Статистический анализ выполняли с помощью программы GraphPad Prism 6 (GraphPad Software), для обозначения статистической значимости было принято значение <0,05.

## ● Результаты

Предоперационные клинические характеристики представлены в табл. 1. Интраоперационные и послеоперационные характеристики пациентов показаны в табл. 2. При PAIR интраоперационно у 3 (6,1%) пациентов развилась анафилактическая реакция, у 2 (4,08%) — аллергическая реакция, все были благополучно устранены. В этой же группе в 4 (8,1%) наблюдениях выявлено цистобилиарное сообщение, опера-

**Таблица 1.** Предоперационная клиническая характеристика пациентов

**Table 1.** Preoperative clinical characteristics of patients

| Параметр                      | Группа больных   |                   |                  |
|-------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
|                               | 1-я              | 2-я               | 3-я              |
| Число наблюдений, абс.        | 95               | 55                | 49               |
| Возраст, лет                  | 34,5 (12–66)     | 37,5 (15–71)      | 38,5 (14–71)     |
| Число мужчин, женщин, абс.    | 32, 63           | 31, 24            | 26, 23           |
| Число ЭК, абс.                | <b>1,2 (1–5)</b> | <b>2,3 (1–20)</b> | <b>1,2 (1–3)</b> |
| Размер ЭК, см                 | 9,9 (5,5–25)     | 10,2 (5–20)       | 10,1 (5,3–23)    |
| Число больных, абс. (%)       |                  |                   |                  |
| с первичным ЭП                | <b>94 (98,9)</b> | <b>36 (65,5)</b>  | <b>35 (71,4)</b> |
| с рецидивным ЭП               | <b>1 (1,05)</b>  | <b>19 (34,5)</b>  | <b>14 (28,5)</b> |
| с ЭК в правой доле            | 50 (52,6)        | 34 (61,8)         | 34 (69,3)        |
| с ЭК в левой доле             | <b>22 (23,1)</b> | <b>3 (5,4)</b>    | <b>6 (12,2)</b>  |
| с биллобарной локализацией ЭК | 23 (24,2)        | 18 (32,7)         | 9 (18,3)         |
| с поражением ≤2 сегментов     | 69 (72,6)        | 27 (49)           | 29 (59,1)        |
| с поражением ≥3 сегментов     | 26 (27,3)        | 28 (50,9)         | 20 (40,9)        |
| с ЭК в других органах         | <b>5 (5,2)</b>   | <b>14 (25,4)</b>  | <b>21 (42,8)</b> |
| с билиарными свищами          | <b>2 (2,1)</b>   | <b>13 (23,6)</b>  | <b>4 (8,1)</b>   |
| СЕ1                           | <b>44 (46,3)</b> | <b>19 (34,5)</b>  | <b>38 (77,5)</b> |
| СЕ2                           | <b>32 (33,6)</b> | <b>25 (45,4)</b>  | <b>9 (18,3)</b>  |
| СЕ3                           | <b>18 (18,9)</b> | <b>10 (18,1)</b>  | <b>2 (4)</b>     |

*Примечание:* здесь и далее жирным шрифтом выделены значения, различия которых достоверны ( $p < 0,05$ ).



**Таблица 2.** Интраоперационные и послеоперационные показатели  
**Table 2.** Intraoperative and postoperative characteristics

| Параметр                                       | Группа больных  |                |               |
|------------------------------------------------|-----------------|----------------|---------------|
|                                                | 1-я             | 2-я            | 3-я           |
| Число наблюдений, абс.                         | 95              | 55             | 49            |
| Продолжительность операции, мин                | 217 (75–540)    | 194,8 (85–440) | 58,2 (25–170) |
| Интраоперационная кровопотеря, мл              | 165,4 (10–1000) | 106,7 (10–500) | 0             |
| Продолжительность пребывания в стационаре, сут | 8,08 (4–20)     | 8,03 (5–16)    | 4,3 (2–11)    |
| Число больных, абс. (%)                        |                 |                |               |
| с осложнениями                                 | 7 (7,3)         | 8 (14,5)       | 6 (12,2)      |
| с билиарными осложнениями                      | 5               | 8              | —             |
| с нагноением остаточной полости                | 1               | —              | 1             |
| с кровотечением после операции                 | 1               | —              | —             |
| Clavien–Dindo 1                                | 5               | 8              | 2             |
| Clavien–Dindo 2                                | 2               | —              | 3             |
| Clavien–Dindo 3a                               | —               | —              | 1             |
| Clavien–Dindo 3b, 4 и 5                        | —               | —              | —             |

цию заканчивали полной аспирацией гидатидной жидкости и оставлением дренажных трубок pigtail в полости кист. Билиарные свищи закрылись самостоятельно. У 1 (2%) пациента на 34-е сутки после PAIR произошло абсцедирование остаточной полости, осложнение устранено дренированием под контролем УЗИ под местной анестезией (см. табл. 2). Время наблюдения составило в среднем 18,9 мес (2–40 мес). Рецидив заболевания за этот период не выявлен.

## Обсуждение

Республика Казахстан является эндемичным регионом по ЭП [3, 18, 19]. Оптимальный подход к лечению активно обсуждают многие ученые. Усовершенствованы хирургические методы лечения, но с появлением таких минимально инвазивных методов, как PAIR, число разногласий по поводу того, какой способ является наиболее эффективным, увеличилось [5, 6, 16]. Многие авторы склоняются к традиционным хирургическим и лапароскопическим методам лечения, поскольку считают, что минимально инвазивные методы сопровождаются высокими показателями частоты осложнений и рецидивов [18–20]. Несмотря на оптимизацию хирургических методов лечения, частота рецидивов, по данным различных авторов, остается высокой и достигает 12–33% [3, 6, 7, 9]. Некоторые авторы считают, что метод PAIR сопровождается меньшей частотой осложнений и летальных исходов за счет минимальной инвазивности, меньшей потребностью больных в анальгетиках в послеоперационном периоде и более коротким пребыванием пациентов в стационаре [6–7, 12, 21]. Метод также эффективен при сопутствующем эхинококковом поражении других органов [7]. Однако осложнения после чрескожной эхинококэктомии развиваются в 2–20% наблюдений. Причинами осложнений считают технические погреш-

ности при выполнении процедуры, что способно дискредитировать метод [12, 21]. Оптимизированы хирургические методы и внедрены различные способы воздействия на паразита, но вопрос о выборе рационального способа хирургического лечения остается открытым [22].

Аналізу подвергли 199 пациентов с ЭП. Объем операции зависел от размера, стадии и расположения ЭК. Инвазивность операции (лапаротомия) является главным фактором, обуславливающим продолжительное пребывание пациента в стационаре. Известно, что инвазивность и оставление фиброзной капсулы увеличивают риск осложнений, таких как рецидив или нагноение остаточной полости [16, 18].

PAIR активно применяем с 2016 г. Перед PAIR пациенты получали альбендазол для уменьшения жизнеспособности кист и облегчения аспирации [3, 7], хотя существуют публикации, в которых описан PAIR без антипаразитарной терапии [цит. по 22]. Результаты проведенного исследования показали, что при лечении ЭП CE1 наиболее эффективным является PAIR, наибольшее число пациентов в этой группе было с кистами CE1. Принято считать, что чрескожные методы показаны только при CE1 в связи с техническими сложностями при мультикестулярных кистах. По результатам исследования многих авторов для лечения больных ЭП CE2 и CE3b определен метод модифицированной катетеризации (MoCat) [11–13, 17, 23]. Однако результаты других исследователей свидетельствуют о том, что PAIR эффективен как при монокистозных, так и при мультикестулярных кистах [17]. При гигантских кистах печени CE1 и CE3a PAIR является эффективным и безопасным по сравнению с хирургическими методами [12, 17, 23, 24]. PAIR предпочтителен при множественных кистах печени в сочетании с ЭК других органов [17].

В представленном исследовании пациентам с ЭП СЕ2 и СЕ3b в основном выполняли перикистэктомия и традиционную эхинококкэктомию. Перикистэктомия является стандартом при мультивезикулярных кистах [15]. Несмотря на продолжительность операции и большой объем кровопотери, авторы считают, что эти операции приводят к уменьшению частоты осложнений и рецидивов [15, 16]. Пациентов с рецидивными мультивезикулярными кистами подвергали традиционной эхинококкэктомии, технические сложности были связаны с расположением кист вблизи крупных сосудов и протоков. Оставление фиброзной капсулы увеличивает риск рецидива заболевания и послеоперационных осложнений [25, 26]. При ЭП СЕ4–СЕ5 рекомендуют наблюдение и динамическое УЗИ [10, 17, 23], с течением времени кисты кальцинируются без химиотерапии, однако при возникновении клинических признаков нагноения показано оперативное лечение. В обсуждаемом исследовании было 2 пациента с ЭП СЕ4 с клиническими симптомами нагноения кисты. Оба пациента были оперированы.

По данным различных авторов, смертность от анафилактического шока составляет 0,1–0,2%, частота аллергических реакций в послеоперационном периоде — 10% [17, 24]. Цистобилиарные свищи в обсуждаемом исследовании закрылись самостоятельно у всех больных. По данным различных авторов, эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ) должна быть основным методом лечения при ЭП, сообщающихся с желчными протоками [27]. По результатам других исследователей, ЭПСТ не имеет преимуществ в лечении больных с билиарными свищами [28].

Рецидив ЭП протекает бессимптомно, период наблюдения после операции должен составлять не менее 2 лет, чтобы точно определить полноту излечения [15–16, 22, 25–26]. Представленное исследование выгодно отличается тем, что оперированных больных наблюдаем более 2 лет, признаков рецидива заболевания не отмечено.

## ● Заключение

Выбор оптимального объема хирургического лечения основан на стадии ЭП. При эхинококковых кистах СЕ1 наиболее эффективным является PAIR с последующей антипаразитарной терапией альбендазолом. Метод способствует уменьшению продолжительности пребывания пациента в стационаре после операции и раннему восстановлению трудоспособности. При мультивезикулярных кистах (СЕ2–СЕ3b) наиболее эффективными являются традиционные методы лечения.

## Участие авторов

Нагасбеков М.С. — сбор материала, статистическая обработка и анализ данных, написание текста, редактирование.

Баймаханов Ж.Б. — концепция и дизайн исследования, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Каниев Ш.А. — сбор и обработка материала, написание текста.

Нурланбаев Е.К. — сбор материала, написание текста, редактирование.

Чорманов А.Т. — сбор и обработка материала, редактирование.

Баймаханов Б.Б. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

## Authors participation

Nagasbekov M.S. — collection of data, statistical analysis, writing text, editing.

Baimakhanov Zh.B. — concept and design of the study, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kaniev Sh.A. — collection and processing of material, writing text.

Nurlambayev E.K. — collection of material, writing text, editing.

Chormanov A.T. — collection and processing of material, editing.

Baimakhanov B.B. — concept and design of the study, collection and processing of the material, editing, approval of the final version of the article.

## ● Список литературы

1. Шевченко Ю.Л., Назыров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза. М.: Династия, 2016. 288 с.
2. Mustapayeva A., Manciuilli T., Zholdybay Z., Juskiewicz K., Zhakenova Z., Shapiyeva Z., Medetov Z., Vola A., Mariconti M., Brunetti E., Budke C.M., Khalykova M., Duisenova A. Incidence rates of surgically managed cystic echinococcosis in Kazakhstan, 2007–2016. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2020; 102 (1): 90–95. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0572>
3. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease. *Int. Surg.* 2014; 99 (6): 764–769. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-14-00069.1>
4. da Silva A.M. Human echinococcosis: a neglected disease. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2010; 2010: 583297. <https://doi.org/10.1155/2010/583297>
5. Nunnari G., Pinzone M.R., Gruttadauria S., Celesia B.M., Madeddu G., Malaguarnera G., Pavone P., Cappellani A., Sacopardo B. Hepatic echinococcosis: clinical and therapeutic aspects. *World J. Gastroenterol.* 2012; 18 (13): 1448–1458. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1448>
6. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
7. Akcan A., Sozuer E., Akyildiz H., Ozturk A., Atalay A., Yilmaz Z. Predisposing factors and surgical outcome of complicated liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2010; 16 (24): 3040–3048. <https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i24.3040>

8. Abdybekova A., Sultanov A., Karatayev B., Zhumabayeva A., Shapiyeva Z., Yeshmuratov T. Epidemiology of echinococcosis in Kazakhstan: an update. *J. Helminthol.* 2015; 89 (6): 647–650. <https://doi.org/10.1017/S0022149X15000425>
9. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Müllhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>
10. Puncture, Aspiration, Injection, Re-aspiration: an option for the treatment of cystic echinococcosis. WHO Informal Working Group on Echinococcosis. World Health Organization; 2001. Available: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67207>
11. Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С., Левкин В.В. Принципы и современные тенденции лечения эхинококкоза печени. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017; 12: 90–94. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20171290-94>
12. Мусаев Г.Х., Левкин В.В., Шарипов Р.Х. Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени. Сеченовский вестник. 2018; 4: 78–84.
13. Velasco-Tirado V., Alonso-Sardón M., Lopez-Bernus A., Romero-Alegria Á., Burguillo F.J., Muro A., Carpio-Pérez A., Muñoz Bellido J.L., Pardo-Lledias J., Cordero M., Belhassen-García M. Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect. Dis.* 2018; 18 (1): 306. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3201-y>
14. Gomez I., Gavara C., López-Andújar R., Belda Ibáñez T., Ramia Ángel J.M., Moya Herraiz Á., Orbis Castellanos F., Pareja Ibars E., San Juan Rodríguez F. Review of the treatment of liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (1): 124–131. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i1.124>
15. Каниев Ш.А., Баймаханов Ж.Б., Досханов М.О., Нурланбаев Е.К., Серикулы Е., Биржанбеков Н.Н., Скакбаев А.С., Байгусова Д.З., Барлыбай Р.А., Садыков Ч.Т., Чорманов А.Т., Каусова Г.К., Медеубеков У.Ш., Сейсембаев М.А., Баймаханов Б.Б. Результаты хирургических и медикаментозных методов лечения эхинококкоза печени. Вестник хирургии Казахстана. 2018; 3 (56): 29–33.
16. Kaniyev S., Baimakhanov Z., Doskhanov M., Kausova G., Baimakhanov B. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration). *Georgian Med. News.* 2020; 308: 11–14.
17. Akhan O., Salik A.E., Ciftci T., Akinci D., Islim F., Akpinar B. Comparison of long-term results of percutaneous treatment techniques for hepatic cystic echinococcosis types 2 and 3b. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2017; 208 (4): 878–884. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.16131>
18. Samala D.S., Gedam M.C., Gajbhiye R. Laparoscopic management of hydatid cyst of liver with Palanivelu Hydatid System over a period of 3 years: a case series of 32 patients. *Indian J. Surg.* 2015; 77 (Suppl 3): 918–922. <https://doi.org/10.1007/s12262-014-1064-z>
19. Nguyen K.T., Marsh J.W., Tsung A., Steel J.J., Gamblin T.C., Geller D.A. Comparative benefits of laparoscopic vs open hepatic resection: a critical appraisal. *Arch. Surg.* 2011; 146 (3): 348–356. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.248>
20. Zaharie F., Bartos D., Mocan L., Zaharie R., Iancu C., Tomus C. Open or laparoscopic treatment for hydatid disease of the liver? A 10-year single-institution experience. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (6): 2110–2116. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2719-0>
21. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: основы диагностики и роль мини-инвазивных технологий (обзор литературы). Анналы хирургической гепатологии. 2015; 20 (3): 47–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53>
22. Smego R.A. Jr., Sebanego P. Treatment options for hepatic cystic echinococcosis. *Int. J. Infect. Dis.* 2005; 9 (2): 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2004.08.001>
23. Popa A.C., Akhan O., Petruşescu M.S., Popa L.G., Constantin C., Mihăilescu P., Creţu C.M., Botezatu C., Mastalier B. New options in the management of cystic echinococcosis – a single centre experience using minimally invasive techniques. *Chirurgia (Bucur).* 2018; 113 (4): 486–496. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.4.486>
24. Koroğlu M., Erol B., Gürses C., Türkbeş B., Baş C.Y., Alparslan A.Ş., Koroğlu B.K., Toslak İ.E., Çekiç B., Akhan O. Hepatic cystic echinococcosis: percutaneous treatment as an outpatient procedure. *Asian Pac. J. Trop. Med.* 2014; 7 (3): 212–215. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(14\)60023-7](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(14)60023-7)
25. Stojković M., Weber T.F., Junghans T. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art and perspectives. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2018; 31 (5): 383–392. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000485>
26. Толстокоров А.С., Гергенретер Ю.С., Яицкий С.В. Эхинококкоз печени. Учебно-методические рекомендации. Саратов, 2011. 9 с.
27. Muhammedoğlu B., Pircanoğlu E.M., Pişkin E., Torun S., Karadağ M., Topuz S., Köktaş S. Treatment of hepatic hydatid disease: role of surgery, ERCP, and percutaneous drainage: a retrospective study. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2020; 31 (3): 313–320. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000861>
28. Jaén-Torrejimeno I., Latorre-Fragua R., López-Guerra D., Rojas-Holguín A., Manuel-Vázquez A., Blanco-Fernández G., Ramia J.M. Jaundice as a clinical presentation in liver hydatidosis increases the risk of postoperative biliary fistula. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-02070-z>

## References

1. Shevchenko Yu.L., Nazyrov F.G. *Khirurgiya jehinokokkoza* [Echinococcosis surgery]. Moscow: Dynasty, 2016. 288 p. (In Russian)
2. Mustapayeva A., Manciuilli T., Zholdybay Z., Juskiewicz K., Zhakenova Z., Shapiyeva Z., Medetov Z., Vola A., Mariconti M., Brunetti E., Budke C.M., Khalykova M., Duisenova A. Incidence rates of surgically managed cystic echinococcosis in Kazakhstan, 2007–2016. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2020; 102 (1): 90–95. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0572>
3. Sozuer E., Akyuz M., Akbulut S. Open surgery for hepatic hydatid disease. *Int. Surg.* 2014; 99 (6): 764–769. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-14-00069.1>
4. da Silva A.M. Human echinococcosis: a neglected disease. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2010; 2010: 583297. <https://doi.org/10.1155/2010/583297>
5. Nunnari G., Pinzone M.R., Gruttadauria S., Celesia B.M., Madeddu G., Malaguarnera G., Pavone P., Cappellani A., Cacopardo B. Hepatic echinococcosis: clinical and therapeutic aspects. *World J. Gastroenterol.* 2012; 18 (13): 1448–1458. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i13.1448>
6. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
7. Akcan A., Sozuer E., Akyildiz H., Ozturk A., Atalay A., Yilmaz Z. Predisposing factors and surgical outcome of complicated liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2010; 16 (24): 3040–3048. <https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i24.3040>
  8. Abdybekova A., Sultanov A., Karatayev B., Zhumabayeva A., Shapiyeva Z., Yeshmuratov T. Epidemiology of echinococcosis in Kazakhstan: an update. *J. Helminthol.* 2015; 89 (6): 647–650. <https://doi.org/10.1017/S0022149X15000425>
  9. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Müllhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>
  10. Puncture, Aspiration, Injection, Re-aspiration: an option for the treatment of cystic echinococcosis. WHO Informal Working Group on Echinococcosis. World Health Organization; 2001. Available: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67207>
  11. Musaev G.K., Fatyanova A.S., Levkin V.V. Principles and modern trends in liver echinococcosis treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2017; 12: 90–94. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20171290-94> (In Russian)
  12. Musaev G.Kh., Levkin V.V., Sharipov R.Kh. Modern trends in surgical treatment of liver echinococcosis. *Sechenovskiy vestnik = Sechenov Medical Journal.* 2018; 4: 78–84. (In Russian)
  13. Velasco-Tirado V., Alonso-Sardón M., Lopez-Bernus A., Romero-Alegria Á., Burguillo F.J., Muro A., Carpio-Pérez A., Muñoz Bellido J.L., Pardo-Lledias J., Cordero M., Belhassen-García M. Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect. Dis.* 2018; 18 (1): 306. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3201-y>
  14. Gomez I., Gavara C., López-Andújar R., Belda Ibáñez T., Ramia Ángel J.M., Moya Herraiz Á., Orbis Castellanos F., Pareja Ibars E., San Juan Rodríguez F. Review of the treatment of liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (1): 124–131. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i1.124>
  15. Kaniev Sh.A., Baimakhanov Zh.B., Doskhanov M.O., Nurlanbaev E.K., Serikuly E., Birzhanbekov N.N., Skakbaev A.S., Baiguisova D.Z., Barlybay R.A., Sadykov Ch.T., Chormanov A.T., Kausova G.K., Medeubekov U.Sh., Seisembaev M.A., Baimakhanov B.B. The results of surgical and medicinal methods of treatment of liver echinococcosis. *Bulletin of Surgery in Kazakhstan.* 2018; 3 (56): 29–33. (In Russian)
  16. Kaniyev S., Baimakhanov Z., Doskhanov M., Kausova G., Baimakhanov B. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration). *Georgian Med. News.* 2020; 308: 11–14.
  17. Akhan O., Salik A.E., Ciftci T., Akinci D., Islim F., Akpinar B. Comparison of long-term results of percutaneous treatment techniques for hepatic cystic echinococcosis types 2 and 3b. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2017; 208 (4): 878–884. <https://doi.org/10.2214/AJR.16.16131>
  18. Samala D.S., Gedam M.C., Gajbhiye R. Laparoscopic management of hydatid cyst of liver with Palanivelu Hydatid System over a period of 3 years: a case series of 32 patients. *Indian J. Surg.* 2015; 77 (Suppl 3): 918–922. <https://doi.org/10.1007/s12262-014-1064-z>
  19. Nguyen K.T., Marsh J.W., Tsung A., Steel J.J., Gamblin T.C., Geller D.A. Comparative benefits of laparoscopic vs open hepatic resection: a critical appraisal. *Arch. Surg.* 2011; 146 (3): 348–356. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.248>
  20. Zaharie F., Bartos D., Mocan L., Zaharie R., Iancu C., Tomus C. Open or laparoscopic treatment for hydatid disease of the liver? A 10-year single-institution experience. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (6): 2110–2116. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2719-0>
  21. Vetshev P.S., Musaev G.K., Fat'yanova A.S. Echinococcosis: diagnostics and role of minimally invasive techniques (review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (3): 47–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53> (In Russian)
  22. Smego R.A. Jr., Sebanego P. Treatment options for hepatic cystic echinococcosis. *Int. J. Infect. Dis.* 2005; 9 (2): 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2004.08.001>
  23. Popa A.C., Akhan O., Petruțescu M.S., Popa L.G., Constantin C., Mihăilescu P., Crețu C.M., Botezatu C., Mastalier B. New options in the management of cystic echinococcosis – a single centre experience using minimally invasive techniques. *Chirurgia (Bucur).* 2018; 113 (4): 486–496. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.4.486>
  24. Köroğlu M., Erol B., Gürses C., Türkbey B., Baş C.Y., Alparslan A.Ş., Köroğlu B.K., Toslak İ.E., Çekiç B., Akhan O. Hepatic cystic echinococcosis: percutaneous treatment as an outpatient procedure. *Asian Pac. J. Trop. Med.* 2014; 7 (3): 212–215. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(14\)60023-7](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(14)60023-7)
  25. Stojković M., Weber T.F., Junghanss T. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art and perspectives. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 2018; 31 (5): 383–392. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000485>
  26. Tolstokorov A.S., Gergenreter Yu.S., Yaitsky S.V. *Jehinokokkoz pecheni* [Echinococcosis of the liver]. Educational and Methodological Recommendations. Saratov, 2011. 9 p. (In Russian)
  27. Muhammedoğlu B., Pircanoğlu E.M., Pişkin E., Torun S., Karadağ M., Topuz S., Köktaş S. Treatment of hepatic hydatid disease: role of surgery, ERCP, and percutaneous drainage: a retrospective study. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2020; 31 (3): 313–320. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000861>
  28. Jaén-Torrejimenó I., Latorre-Fragua R., López-Guerra D., Rojas-Holguín A., Manuel-Vázquez A., Blanco-Fernández G., Ramia J.M. Jaundice as a clinical presentation in liver hydatidosis increases the risk of postoperative biliary fistula. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-02070-z>



**Сведения об авторах [Authors info]**

**Нагасбеков Мадияр Сабырханович** — докторант 1-го курса КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Алматы; врач-хирург отделения общей хирургии Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0003-3355-8679>. E-mail: [nagasbekov@inbox.ru](mailto:nagasbekov@inbox.ru)

**Баймаханов Жасулан Болатбекович** — канд. мед. наук, главный научный сотрудник, заведующий отделением общей хирургии Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0002-2682-5591>. E-mail: [zh.baimakhan@gmail.com](mailto:zh.baimakhan@gmail.com)

**Каниев Шокан Ахмедбекович** — старший научный сотрудник, врач-хирург отделения ГПБХ и трансплантации печени Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0002-1288-0987>. E-mail: [shokankaniyev@gmail.com](mailto:shokankaniyev@gmail.com)

**Нурланбаев Ерик Кумарбекович** — канд. мед. наук, врач-хирург отделения общей хирургии Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0001-8758-5061>. E-mail: [enurlanbayev@mail.ru](mailto:enurlanbayev@mail.ru)

**Чорманов Алмат Турсынжанович** — канд. мед. наук, заместитель председателя правления по научно-клинической и инновационной деятельности Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0003-3513-1935>. E-mail: [almat7676@mail.ru](mailto:almat7676@mail.ru)

**Баймаханов Болатбек Бимендеевич** — доктор мед. наук, профессор, академик НАН РК, председатель правления Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова. <https://orcid.org/0000-0003-0049-5886>. E-mail: [bolat.baimakhanov@gmail.com](mailto:bolat.baimakhanov@gmail.com)

*Для корреспонденции* \*: Баймаханов Жасулан Болатбекович — 050004, г. Алматы, ул. Желтоксан, д. 62, Республика Казахстан. Тел.: +7-701-242-00-70. E-mail: [zh.baimakhan@gmail.com](mailto:zh.baimakhan@gmail.com)

**Madiyar S. Nagasbekov** — 1st year Doctoral Study Student at the Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan; Surgeon of the Department of General Surgery of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-3355-8679>. E-mail: [nagasbekov@inbox.ru](mailto:nagasbekov@inbox.ru)

**Zhassulan B. Baimakhanov** — Cand. of Sci. (Med.), Chief Researcher, Head of the Department of General Surgery of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-2682-5591>. E-mail: [zh.baimakhan@gmail.com](mailto:zh.baimakhan@gmail.com)

**Shokan A. Kaniyev** — Senior Researcher, Surgeon of the Department of Hepatopancreatobiliary Surgery and Liver Transplantation of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-1288-0987>. E-mail: [shokankaniyev@gmail.com](mailto:shokankaniyev@gmail.com)

**Erik K. Nurlanbayev** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of General Surgery of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-8758-5061>. E-mail: [enurlanbayev@mail.ru](mailto:enurlanbayev@mail.ru)

**Almat Ch. Chormanov** — Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chairman of the Board on Scientific-Clinical and Innovation Activity of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-3513-1935>. E-mail: [almat7676@mail.ru](mailto:almat7676@mail.ru)

**Bolatbek B. Baimakhanov** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Chairman of the Board of A.N. Syzganov National Scientific Center for Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-0049-5886>. E-mail: [bolat.baimakhanov@gmail.com](mailto:bolat.baimakhanov@gmail.com)

*For correspondence* \*: Zhassulan B. Baimakhanov — 62, Zheltoksan str., Almaty, 050004, Republic of Kazakhstan. Phone: +7-701-242-00-70. E-mail: [zh.baimakhan@gmail.com](mailto:zh.baimakhan@gmail.com)

Статья поступила в редакцию журнала 24.05.2021.  
Received 24 May 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>

### Лапароскопические и открытые операции в лечении эхинококкоза печени. Анализ ближайших и отдаленных результатов

Ефанов М.Г. \*, Пронина Н.И., Алиханов Р.Б., Мелехина О.В.,  
Кулезнева Ю.В., Казаков И.В., Ванькович А.Н., Королева А.А.,  
Коваленко Д.Е., Куликова Н.Д., Петрин А.М., Цвиркун В.В.

ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова” ДЗМ; 111123, Москва,  
шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

**Цель:** оценить ближайшие и отдаленные результаты лапароскопических и открытых операций при эхинококкозе печени.

**Материал и методы.** Ретроспективно изучены результаты лапароскопических и открытых эхинококкэктомий, выполненных с 2013 по 2020 г. Методом выбора считали лапароскопические операции. Открытые операции выполняли при противопоказаниях к лапароскопическому доступу.

**Результаты.** Оперировано 57 пациентов: 47 выполнена лапароскопическая операция (включая 4 робот-ассистированные), 9 пациентам — открытая. Среди лапароскопических операций преобладали радикальные: 46 (98%). Частичная перицистэктомия выполнена 1 больному в лапароскопической группе и 3 больным — в группе открытых операций, субтотальная — 24 и 4 пациентам, тотальная — 13 больным лапароскопической группы и резекция печени — 9 и 2 пациентам. Лапароскопические операции чаще выполняли при кистах СЕ1 и СЕ3, открытые — при СЕ2 (ВОЗ), открытые вмешательства — при рецидивных и внепеченочных кистах абдоминальной локализации. Частота тяжелых осложнений в группах не отличалась. В группе лапароскопических операций умер 1 пациент. После лапароскопических операций медиана продолжительности стационарного лечения и дренирования брюшной полости была достоверно меньше. Рецидив отмечен только после консервативных операций — по 1 наблюдению в каждой группе.

**Вывод.** Лапароскопические радикальные операции при эхинококкозе печени могут быть методом выбора при выполнении их в специализированном центре. Критерии отбора пациентов следует определять с учетом опыта стационара в лапароскопической хирургии печени.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, эхинококкэктомия, перицистэктомия, чрескожное дренирование, лапароскопия, резекция печени

**Ссылка для цитирования:** Ефанов М.Г., Пронина Н.И., Алиханов Р.Б., Мелехина О.В., Кулезнева Ю.В., Казаков И.В., Ванькович А.Н., Королева А.А., Коваленко Д.Е., Куликова Н.Д., Петрин А.М., Цвиркун В.В. Лапароскопические и открытые операции в лечении эхинококкоза печени. Анализ ближайших и отдаленных результатов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 69–76. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

### Laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis. Analysis of short- and long-term results

Efanov M.G. \*, Pronina N.I., Alikhanov R.B., Melekhina O.V.,  
Kulezneva Y.V., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Koroleva A.A.,  
Kovalenko D.E., Kulikova N.D., Petrin A.M., Tsvirkun V.V.

SBHI “Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov”, Moscow Health Department; 86,  
Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation

**Aim:** to evaluate the short- and long-term outcomes of laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis.

**Materials and methods.** The results of laparoscopic and open echinococcectomies performed from 2013 to 2020 were retrospectively studied. Laparoscopic operations were considered the method of choice. Open operations were performed in cases with contraindications to the laparoscopic approach.

**Results.** In total, 57 patients were operated: 47 laparoscopically (including robotic approach in 4 cases), 9 patients underwent open surgery. Radical procedures prevailed among laparoscopic cystectomies: 46 (98%). In the groups of laparoscopic/open cystectomies, partial pericystectomy was performed in 1/3 of patients, subtotal – in 24/4, total – in 13/0, and liver resection – in 9/2 patients, respectively. Laparoscopic procedures were performed mainly for types 1 and 3 of cysts, open procedures – for type 2 (WHO), recurrent and extrahepatic abdominal cysts were indication for open surgery. The frequency of severe complications did not differ between the groups. In the laparoscopic group, 1 (2%) patient died. After laparoscopic cystectomies, the mean (median) hospital stay (8 vs 10 days) and duration of abdominal drainage (10 vs 12 days) were significantly shorter. Relapse occurred only after conservative cystectomies, in one patient in each group.

**Conclusion.** Laparoscopic radical surgery for liver hydatid cysts may be the method of choice if performed in a specialized HPB center. Patient selection criteria should be based on the center's experience in laparoscopic liver surgery.

**Keywords:** liver, echinococcosis, echinococectomy, pericystectomy, percutaneous drainage, laparoscopy, hepatic resection

**For citation:** Efanov M.G., Pronina N.I., Alikhanov R.B., Melekhina O.V., Kulezneva Y.V., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Kulikova N.D., Petrin A.M., Tsvirkun V.V. Laparoscopic and open operations in the treatment of hepatic echinococcosis. Analysis of short- and long-term results. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 69–76. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

В течение тридцати лет после первой лапароскопической эхинококэктомии происходит медленный, но неуклонный рост доли лапароскопических вмешательств в хирургии эхинококкоза печени (ЭП). Как и в других областях хирургии печени, многие исследования подтвердили преимущество ближайших результатов лапароскопических операций при эхинококковых кистах (ЭК) по сравнению с открытыми операциями в отношении послеоперационных осложнений, включая частоту формирования билиарных свищей [1, 2].

Несмотря на развитие лапароскопического метода, консервативные операции, включающие цистэктомию с частичной перицистэктомией, остаются наиболее востребованным вариантом лечения. Согласно наиболее крупному систематическому обзору лапароскопических операций при ЭП, 75% пациентов оперировано консервативно [3]. Несмотря на доказанные лучшие ближайшие результаты радикальных операций (тотальной и субтотальной перицистэктомии, резекции печени) в открытой хирургии, развитие этого направления в лапароскопической хирургии ЭП происходит медленно [4]. Среди лапароскопических эхинококэктомий доля радикальных операций не превышает 10–26% [3, 5]. Некоторые авторы, основываясь на собственном опыте и данных систематических обзоров, предполагают, что непосредственные результаты лапароскопических радикальных операций лучше, чем результаты консервативной цистэктомии [3, 6].

**Цель исследования** — оценка частоты, характера, показаний, а также ближайших и отдаленных результатов лапароскопических и открытых операций у больных ЭП в специализированном центре гепатобилиарной хирургии.

## ● Материал и методы

Проведено ретроспективное когортное обсервационное исследование на базе отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии с опытом регулярных минимально инвазивных резекций печени. В исследование включены все пациенты, оперированные по поводу ЭП лапароскопически и лапаротомным доступом с октября 2013 г. по декабрь 2020 г. Все пациенты подписали информированное согласие до операции. Радикальные операции включали тотальную и субтотальную перицистэктомию, а также резекцию печени. Анатомическую резекцию печени выполняли только при выраженной атрофии пораженного фрагмента печени или его полном замещении паразитарной кистой. Консервативная операция предполагала эхинококэктомия с частичной перицистэктомией (иссечение <90% фиброзной капсулы).

Пациентов по умолчанию рассматривали в качестве кандидатов для лапароскопической или робот-ассистированной эхинококэктомии. Критериями исключения минимально инвазивной операции считали внепеченочные кисты, резидуальные и рецидивные кисты при наличии в анамнезе >1 операции (независимо от варианта доступа). Вовлечение внутрипеченочных магистральных сосудов считали относительным противопоказанием к лапароскопической операции, склоняясь к выбору лапаротомного вмешательства при сочетании фактора вовлечения сосудов с рецидивным или резидуальным характером кист, с изменением анатомии печени и вовлечением в фиброзную капсулу прилежащих органов. Цистобилиарные свищи, в том числе осложненные механической желтухой (МЖ), множественные (>3) кисты и их локализацию в нескольких сегментах печени, а также операцию на брюшной полости в анамнезе считали

относительными противопоказаниями к лапароскопической операции. Абсолютным противопоказанием к лапароскопической операции считали декомпенсацию сопутствующих заболеваний и состояния, увеличивающие риск лапароскопической операции до неоправданно высокой степени.

Все ЭК были классифицированы в соответствии с рекомендациями ВОЗ по результатам предоперационного УЗИ [7]. Оценивали размер кист, их число и топографию по данным УЗИ и КТ (МРТ). Осложнения классифицировали по Clavien–Dindo.

Проведена сравнительная оценка ближайших результатов (осложнения, 90-дневная летальность, сроки пребывания в стационаре и дренирования брюшной полости). Изучена частота рецидивов с помощью ежегодного обследования пациентов, включавшего УЗИ (КТ при подозрении на рецидив) и определение антител к эхинококку.

Поскольку при радикальном лечении техника операции мало отличается от техники резекции печени, в группе лапароскопических операций проведена оценка сложности вмешательства с использованием критериев IWATE и шкалы IMM [8, 9].

*Особенности хирургической техники.* Лапароскопическую эхинококкэктомию выполняли полностью лапароскопически без ручной ассистенции (hand-assisted laparoscopic surgery) или гибридной техники. Для кист с жидким содержимым (CE1, CE3, реже CE4) операцию начинали с чрескожной PAIR с 33% гипертоническим раствором перед эхинококкэктомией под общей анестезией. Прокол кисты через паренхиму печени предотвращал попадание содержимого кисты в брюшную полость.

Объем субтотальной перицистэктомии подразумевал иссечение не менее 90% фиброзной капсулы. Закрытая тотальная перицистэктомия была предпочтительной техникой. Радикальные операции позволяли надежно устранять цистобилиарные свищи за счет выделения, клипирования и пересечения несущей свищ ветви глассоновой ножки при удалении фиброзной капсулы. Прием Прингла применяли по необходимости.

МЖ за счет разрыва кисты и попадания ее содержимого в желчные протоки считали показанием к двухэтапному лечению. Билиарную декомпрессию осуществляли эндоскопической папиллосфинктеротомией, как правило, без стентирования. После ликвидации МЖ выполняли эхинококкэктомию.

## ● Результаты

Общее число пациентов, которым была выполнена эхинококкэктомию или перицистэктомия по поводу ЭП, составило 56. Из них 47 (83%) пациентов оперированы лапароскопически. Четверо больных, оперированных робот-ассис-

тированным способом (Da Vinci), были включены в лапароскопическую группу в связи с отсутствием доказанных принципиальных отличий результатов лапароскопических и робот-ассистированных операций на печени. Открытая операция выполнена 9 пациентам ввиду противопоказаний к лапароскопической операции. В лапароскопической группе операции носили радикальный характер у 46 пациентов. Демографические и предоперационные данные пациентов представлены в табл. 1.

Оценка сложности радикальных операций составляла 6 (3–12) и 5 (1–9) баллов согласно критериям IWATE и шкале IMM, что соответствовало среднему уровню сложности. Операции высокого и экспертного уровней сложности по критериям IWATE выполнены 16 (34%) пациентам. По трехуровневой шкале IMM 3-му уровню сложности операции соответствовали у 28 (60%) пациентов. Вовлечение крупных внутрипеченочных сосудов, включая нижнюю полую вену, наблюдали у 14 (30%) пациентов. Более чем у половины пациентов – 28 (60%) – кисты были локализованы в задневерхних сегментах печени (I, IVa, VII, VIII). У 11 (23%) больных в анамнезе были операции на брюшной полости, в том числе у одного – по поводу ЭП.

В группе лапароскопических операций субтотальная перицистэктомия выполнена половине пациентов, тотальная перицистэктомия – трети больных. В 9 (21%) наблюдениях во время перицистэктомии выполнена анатомическая резекция печени ввиду полного замещения анатомической части органа ЭК. В 16 (34%) наблюдениях удалось выполнить тотальную перицистэктомию без вскрытия кисты (закрытая перицистэктомия). В группе открытых операций некоторым больным выполнена частичная перицистэктомия. Субтотальная перицистэктомия была опасна ввиду выраженности рубцово-склеротических изменений перифокально от фиброзной капсулы и большого риска повреждения подлежащих магистральных трубчатых структур, в первую очередь у пациентов с рецидивным эхинококкозом. По этой же причине в группе открытых операций не выполняли тотальную перицистэктомию. Большая сложность открытых операций была причиной отсутствия достоверных отличий в продолжительности операций и тенденции к большей кровопотере при открытых резекциях (табл. 2).

Конверсия в 3 (6,4%) наблюдениях предпринята ввиду невозможности изолировать глассоновую ножку, ведущую к цистобилиарному свищу, вследствие массивного воспаления вокруг кисты у 1 пациента и у 2 пациентов – по причине большого риска вскрытия и неконтролируемого истечения содержимого из кист, расположенных в задневерхних сегментах печени.



Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Patients' characteristics

| Параметр                                          | Лапароскопические операции | Открытые операции | <i>p</i>         |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Всего наблюдений, абс.                            | 47                         | 9                 |                  |
| Возраст, лет                                      | 41 (19–79)                 | 52 (29–71)        | 0,150            |
| Число женщин, мужчин, абс.                        | 22, 25                     | 2, 7              | 0,274            |
| Число больных с ASA >2, абс. (%)                  | 12 (26)                    | 4                 | 0,259            |
| Тип кисты по ВОЗ, абс. (%)                        |                            |                   |                  |
| CE1                                               | 13 (28)                    | —                 | <b>0,011</b>     |
| CE2                                               | 9 (19)                     | 4                 |                  |
| CE3                                               | 22 (47)                    | 2                 |                  |
| CE4                                               | 3 (6)                      | 2                 |                  |
| CE5                                               | —                          | 1                 |                  |
| Средний размер кист, мм                           | 88 (34–187)                | 63 (30–100)       | 0,056            |
| Больных со множественными кистами (>3), абс. (%)  | 3 (6)                      | 2                 | 0,178            |
| Внепеченочная абдоминальная локализация, абс. (%) | —                          | 2                 | <b>0,001</b>     |
| Больных с ЭК в задневерхних сегментах, абс. (%)   | 28 (60)                    | 7                 | 0,459            |
| Рецидивных или резидуальных кист, абс. (%)        | 1 (2)                      | 4                 | <b>&lt;0,001</b> |
| Больных с МЖ, абс. (%)                            | 4 (9)                      | —                 | 0,363            |
| Пациентов с цистобилиарным свищем, абс. (%)       | 13 (29)                    | 3                 | 0,705            |
| PAIR перед эхинококкэктомией, абс. (%)            | 22 (47)                    | 1                 | <b>0,046</b>     |
| Пациентов, получавших альбендазол, абс. (%)       | 47 (100)                   | 9                 | 1,000            |
| Продолжительность наблюдения, мес                 | 23 (4–66)                  | 24 (12–72)        | 0,771            |

Таблица 2. Результаты оперативных вмешательств

Table 2. Outcomes of surgical procedures

| Параметр                                                              | Лапароскопические операции | Открытые операции | <i>p</i>     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| Всего наблюдений, абс.                                                | 47                         | 9                 | —            |
| Частичная перицистэктомия, абс. (%)                                   | 1 (2)                      | 3                 | <b>0,005</b> |
| Субтотальная перицистэктомия, абс. (%)                                | 24 (51)                    | 4                 |              |
| Тотальная перицистэктомия, абс. (%)                                   | 13 (28)                    | —                 |              |
| Резекция печени, абс. (%)                                             | 9 (19)                     | 2                 |              |
| Время операции, мин                                                   | 338 (125–660)              | 285 (180–455)     | 0,332        |
| Объем кровопотери, мл                                                 | 216 (10–1300)              | 300 (10–1750)     | 0,187        |
| Число операций с приемом Прингла, абс. (%)                            | 6 (13)                     | 1                 | 1,000        |
| Продолжительность дренирования брюшной полости, дней                  | 8 (3–90)                   | 10 (4–100)        | <b>0,018</b> |
| Продолжительность стационарного лечения после операции, дней          | 10 (3–90)                  | 12 (6–37)         | <b>0,018</b> |
| Число больных с нагноением раны, абс. (%)                             | 1 (2)                      | —                 | 0,101        |
| Число осложнений по Clavien–Dindo, абс. (%)                           |                            | II                | 4 (9) 1      |
| IIIa                                                                  | 1 (2)                      | 1                 | 0,084        |
| IIIb                                                                  | 1 (2)                      | 1                 |              |
| IV                                                                    | —                          | 1                 |              |
| V                                                                     | 1 (2)                      | —                 |              |
| Желчеистечений класса А, В (ISGLS), абс. (%)                          | 2 (4)                      | 2                 | 0,117        |
| Послеоперационных кровотечений А, В (ISGLS), абс. (%)                 | —                          | 1                 | <b>0,021</b> |
| Пункций и (или) дренирования брюшной полости после операции, абс. (%) | 2 (4)                      | 2                 | 0,117        |
| Релапароскопий или релапаротомий, абс. (%)                            | 2 (4)                      | —                 | 1,000        |

В группе лапароскопических операций продолжительность стационарного лечения и сроки дренирования брюшной полости были достоверно меньше. Несмотря на отсутствие различий, в группе открытых операций отмечена тенденция к большей частоте тяжелых осложнений.

В группе лапароскопических операций послеоперационные осложнения наблюдали у 7 (15%) пациентов, у 3 (6%) из них они соответствовали тяжелым осложнениям (>II типа по Clavien–Dindo). Один летальный исход на 91-е сутки после первой операции был следствием череды

тяжелых осложнений, пусковым из которых был тяжелый деструктивный панкреатит, повлекший острый мезентериальный тромбоз, что потребовало серии повторных санационных релапаротомий; летальность составила 2%.

Пациентов наблюдали до 7 лет, медиана продолжительности наблюдения составила 23 и 24 мес в группах лапароскопических и открытых операций. Рецидив (резидуальные кисты) выявлены у 2 пациентов — по 1 наблюдению в каждой группе — через 26 мес после лапароскопической операции и через 12 мес после открытой (изначально оперирован по поводу множественных кист, включая внепеченочную локализацию). Рецидив после лапароскопической операции выявлен у единственного пациента, перенесшего парциальную перцистэктомию по поводу кисты CE3b в SI. Обоих пациентов оперировали повторно открытым способом.

### ● Обсуждение

В настоящее время доказанной является большая эффективность радикальных операций в части ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения при ЭП. Парадокс ситуации заключается в их большей сложности и травматичности, обеспечивающих, тем не менее, хороший результат у большинства пациентов при условии грамотного выполнения вмешательства. Суть радикальных операций заключается в максимально полном иссечении фиброзной капсулы (тотальная или субтотальная перцистэктомия), в том числе и резекцией печени. Обсуждение целесообразности максимально полного удаления фиброзной капсулы следует считать минувшим этапом в истории хирургии ЭП с появлением метаанализов, включающих тысячи наблюдений и убедительно доказывающих достоверные преимущества радикальных операций перед консервативными вмешательствами в ближайшем и отдаленном периодах [4]. В более ранних одноцентровых исследованиях указана меньшая частота рецидива, билиарных свищей и инфекционных осложнений в остаточной полости после радикальных операций [10, 11].

Большая сложность радикальных операций вызывает определенные сомнения в успешности реализации парадигмы лапароскопической радикальной хирургии ЭП. Несмотря на неуклонный и повсеместный рост доли лапароскопических эхинококкэктомий, эти операции зачастую имеют характер консервативных вмешательств (без или с экономной перцистэктомией) [3]. Поэтому стремительно растущая популярность лапароскопического доступа вступает в противоречие с принципами наиболее эффективного лечения при эхинококкозе. В связи с большей сложностью радикальных операций внедрение их лапароскопического аналога происходит мед-

ленно, несмотря на то, что лапароскопические технологии при ЭП применяют с 1992 г. [12].

Первая успешная серия из 9 радикальных лапароскопических эхинококкэктомий была опубликована в 2010 г. [13]. К 2016 г. в англоязычной литературе было представлено только 99 наблюдений тотальной перцистэктомии, включая робот-ассистированные операции [3, 6, 14]. Многие преимущества лапароскопических радикальных операций были определены без сравнения с контрольными группами [6]. Одна из первых работ, включающая сравнительный анализ, в которой доказано преимущество радикальной лапароскопической операции, опубликована в 2021 г. [15].

Растущая популярность лапароскопической эхинококкэктомии в неспециализированных отделениях общехирургического профиля основана на лучших результатах в сравнении с аналогичными открытыми операциями, несмотря на их консервативный характер у подавляющего числа пациентов [3, 15]. В глобальном систематическом обзоре частота осложнений у 914 пациентов не превышала 15% при объеме консервативных операций 75% [3].

Лапароскопический метод неизбежно подразумевает отбор пациентов. Основные противопоказания к лапароскопической операции включают перенесенные ранее абдоминальные операции, в том числе по поводу эхинококкоза, интрапаренхиматозные кисты, полиорганное поражение, цистобилиарный свищ, локализацию кист в труднодоступных сегментах (IVa, VII, VIII), размеры кист >15 см [1, 16]. Критерии отбора пациентов для лапароскопических операций в обсуждаемом исследовании были менее жесткими, поэтому доля минимально инвазивных эхинококкэктомий увеличилась до 83%, а сами операции носили радикальный характер почти у всех пациентов. Целесообразность выполнения радикальной лапароскопической эхинококкэктомии в специализированных центрах доказывает большая сложность этих вмешательств (34–60% операций средней и большой сложности согласно оценке по двум шкалам в настоящем исследовании). Необходимо подчеркнуть, что в центрах гепатобилиарной хирургии, активно внедряющих лапароскопические технологии, большинство эхинококкэктомий выполняют в радикальном варианте, но с тщательным отбором пациентов. Одна из первых крупных серий из 37 радикальных лапароскопических операций, представленных в 2013 г., составила только 7,3% от общего числа пациентов, оперированных по поводу ЭП за период 12 лет [14]. Вместе с тем в последние годы доля лапароскопических вмешательств, включая радикальные, неуклонно растет. В одной из последних публикаций доля лапароскопической эхинококкэкто-

мии в группе хирургического лечения составила 57% при 61% тотальной и субтотальной перцистэктомии [17].

Одним из важных преимуществ радикальной операции является более надежная ликвидация билиарных свищей. По данным многоцентрового ретроспективного исследования, радикальные операции приводили более чем к двукратному уменьшению частоты желчеистечения по сравнению с консервативной эхинококкэктомией (8 и 21%) [18]. В связи с этим некоторые авторы рекомендуют применять радикальный метод лечения при подозрении на цистобилиарную фистулу [14, 18].

Частота рецидива в отдаленные сроки после лапароскопических операций составила 2% ( $n = 1$ ), что не противоречит опубликованным данным для открытых радикальных и лапароскопических операций [3, 4]. Примечательно, что рецидив развился после консервативной операции по поводу осложненной кисты труднодоступной локализации.

Обсуждая результаты минимально инвазивного лечения при ЭП, необходимо упомянуть о сравнительной оценке PAIR и лапароскопических операций. Согласно наиболее крупному метаанализу 2017 г., PAIR обеспечивает лучшие непосредственные результаты, но уступает лапароскопическим операциям по частоте рецидива заболевания [19].

Недостатками представленного исследования являются его ретроспективный характер, малое число пациентов в группе открытых операций и неоднородность сравниваемых групп, что было обусловлено поставленной в исследовании целью изучить ситуацию хирургического лечения при ЭП на примере специализированного центра с рутинной практикой лапароскопической хирургии. В результате представленный опыт лапароскопических радикальных резекций оказался одним из наиболее крупных среди опубликованных.

## ● Заключение

Предпочтительный выбор лапароскопического доступа при ЭП в настоящее время не вызывает сомнений, но нуждается в более весомой доказательной базе в виде метаанализов и рандомизированных исследований. Возможность и безопасность радикальных эхинококкэктомий в лапароскопическом варианте становятся очевидными из растущего числа исследований, несмотря на по-прежнему меньшую долю этих операций в общем числе минимально инвазивных вмешательств. Строгие критерии отбора пациентов для лапароскопических радикальных операций остаются обязательными. Полноценная реализация потенциала лапароскопической радикальной эхинококкэктомии возможна при

ее выполнении в специализированных отделениях гепатобилиарной хирургии с экспертным уровнем владения лапароскопическими технологиями.

## Участие авторов

Ефанов М.Г. — формирование идеи публикации, рецензирование, одобрение публикации, написание текста.

Пронина Н.И. — сбор и анализ данных.

Алиханов Р.Б. — рецензирование, одобрение публикации.

Мелехина О.В. — сбор и анализ данных.

Кулезнева Ю.В. — сбор и анализ данных.

Казakov И.В. — сбор и анализ литературы.

Ванькович А.Н. — сбор и анализ данных.

Королева А.А. — сбор и анализ данных.

Коваленко Д.Е. — сбор и анализ данных.

Куликова Н.Д. — написание статьи.

Петрин А.М. — написание статьи, статистическая обработка.

Цвиркун В.В. — рецензирование, одобрение публикации.

## Authors participation

Efanov M.G. — conceptualization of the publication, reviewing, approval for publication, writing the article.

Pronina N.I. — data collection and analysis.

Alikhanov R.B. — reviewing, approval for publication.

Melekhina O.V. — data collection and analysis.

Kulezneva Y.V. — data collection and analysis.

Kazakov I.V. — collection and analysis of the literature.

Vankovich A.N. — data collection and analysis.

Koroleva A.A. — data collection and analysis.

Kovalenko D.E. — data collection and analysis.

Kulikova N.D. — writing the article.

Petrin A.M. — writing the article, statistical processing.

Tsvirkun V.V. — reviewing, approval for publication.

## ● Список литературы [References]

1. Zaharie F., Bartos D., Mocan L., Zaharie R., Iancu C., Tomus C. Open or laparoscopic treatment for hydatid disease of the liver? A 10-year single-institution experience. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (6): 2110–2116. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2719-0>
2. Jabbari Nooghabi A., Mehrabi Bahar M., Asadi M., Jabbari Nooghabi M., Jangjoo A. Evaluation and comparison of the early outcomes of open and laparoscopic surgery of liver hydatid cyst. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2015; 25 (5): 403–407. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000199>
3. Tuxun T., Zhang J.H., Zhao J.M., Tai Q.W., Abudurexti M., Ma H.Z., Wen H. World review of laparoscopic treatment of liver cystic echinococcosis — 914 patients. *Int. J. Infect. Dis.* 2014; 24: 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.01.012>
4. Pang Q., Jin H., Man Z., Wang Y., Yang S., Li Z., Lu Y., Liu H., Zhou L. Radical versus conservative surgical treatment of liver hydatid cysts: a meta-analysis. *Front. Med.* 2018; 12 (3): 350–359. <https://doi.org/10.1007/s11684-017-0559-y>
5. Ibrahim I., Tuerdi M., Zou X., Wu Y., Yassen A., Abihan Y., Xu Q., Balati M., Zhao J., Li T., Tuxun T. Laparoscopic versus

- open surgery for hepatic cystic echinococcosis: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 2017; 10 (12): 16788–16797.
6. Jarufe N., Galindo J.L., Bächler J.P., Ahumada V., Rebolledo R., Crovari F., Guerra J.F., Martínez J. Radical laparoscopic treatment for hepatic hydatid disease. *J. Gastrointest. Dig. Syst.* 2016; 6: 419. <https://doi.org/10.4172/2161-069X.1000419>
  7. 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. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
  8. Go Wakabayashi. What has changed after the Morioka consensus conference 2014 on laparoscopic liver resection? *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2016; 5 (4): 281–289. <https://doi.org/10.21037/hbsn.2016.03.03>
  9. Kawaguchi Y., Tanaka S., Fuks D., Kanazawa A., Takeda Y., Hirokawa F., Nitta H., Nakajima T., Kaizu T., Kaibori M., Kojima T., Otsuka Y., Kubo S., Hasegawa K., Kokudo N., Kaneko H., Wakabayashi G., Gayet B. Validation and performance of three-level procedure-based classification for laparoscopic liver resection. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (5): 2056–2066. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06986-6>
  10. Вишневецкий В.А., Икрамов Р.З., Кахаров М.А., Ефанов М.Г. Радикальное лечение эхинококкоза печени. Современное состояние проблемы. Бюллетень сибирской медицины. 2007; 6 (3): 22–26. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2007-3-22-26>  
Vishnevsky V.A., Ikramov R.Z., Kakharov M.A., Yefanov M.G. Radical treatment of liver echinococcosis. State of art. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2007; 6 (3): 22–26. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2007-3-22-26> (In Russian)
  11. Yüksel O., Akyürek N., Sahin T., Salman B., Azili C., Bostanci H. Efficacy of radical surgery in preventing early local recurrence and cavity-related complications in hydatid liver disease. *J. Gastrointest. Surg.* 2008; 12 (3): 483–489. <https://doi.org/10.1007/s11605-007-0301-1>
  12. Palanivelu C., Jani K., Malladi V., Senthilkumar R., Rajan P.S., Sendhilkumar K., Parthasarathi R., Kavalakat A. Laparoscopic management of hepatic hydatid disease. *JSLs.* 2006; 10 (1): 56–62. PMID: 16709359, PMCID: PMC3015664
  13. Misra M.C., Khan R.N., Bansal V.K., Jindal V., Kumar S., Noba A.L., Panwar R., Kumar A. Laparoscopic pericystectomy for hydatid cyst of the liver. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* 2010; 20 (1): 24–26. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3181cdf3c4>
  14. Ramia J.M., Poves I., Castellón C., Diez-Valladares L., Loinaz C., Serrablo A., Suarez M.A. Radical laparoscopic treatment for liver hydatidosis. *World J. Surg.* 2013; 37 (10): 2387–2392. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2150-2>
  15. Efanov M., Azizzoda Z., Elizarova N., Alikhanov R., Karimkhon K., Melekhina O., Kulezneva Y., Kazakov I., Vankovich A., Chitadze A., Salimgereeva D., Tsvirkun V. Laparoscopic radical and conservative surgery for hydatid liver echinococcosis: PSM based comparative analysis of immediate and long-term outcomes. *Surg. Endosc.* 2021; 1. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08391-4>
  16. Tuxun T., Aji T., Tai Q.W., Zhang J.H., Zhao J.M., Cao J., Li T., Shao Y.M., Abudurexiti M., Ma H.Z., Wen H. Conventional versus laparoscopic surgery for hepatic hydatidosis: a 6-year single-center experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18 (6): 1155–1160. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2494-4>
  17. Joshi U., Subedi R., Jayswal A., Agrawal V. Clinical characteristics and management of the hydatid cyst of the liver: a study from a tertiary care center in Nepal. *J. Parasitol. Res.* 2020; 9: 8867744. <https://doi.org/10.1155/2020/8867744>
  18. Zaouche A., Haouet K., Jouini M., El Hachaichi A., Dziri C. Tunisian Surgical Association. Management of liver hydatid cysts with a large biliocystic fistula: multicenter retrospective study. *World J. Surg.* 2001; 25 (1): 28–39. <https://doi.org/10.1007/s002680020005>
  19. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures. *Arch. Med. Sci.* 2019; 15 (2): 284–308. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.73344>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Ефанов Михаил Германович** — доктор мед. наук, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Пронина Наталья Ивановна** — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-1305-879X>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

**Алиханов Руслан Богданович** — канд. мед. наук, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

**Мелехина Ольга Вячеславовна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

**Кулезнева Юлия Валерьевна** — доктор мед. наук, профессор, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-3036-9568>. E-mail: y.kulezneva@mknc.ru

**Казаков Иван Вячеславович** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

**Ванькович Андрей Николаевич** — канд. мед. наук, научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

**Королева Анна Александровна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

**Коваленко Дмитрий Евгеньевич** — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru



**Куликова Наталья Дмитриевна** — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-8750-9034>. E-mail: n.kulikova@mknc.ru

**Петрин Александр Махмадалиевич** — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-5408-3054>. E-mail: a.petrin@mknc.ru

**Цвиркун Виктор Викторович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: tsvirkunvv@mail.ru

**Для корреспонденции** \*: Ефанов Михаил Германович — 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: 8-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Michael G. Efanov** — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Natalia I. Pronina** — Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0003-1305-879X>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

**Ruslan B. Alikhanov** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

**Olga V. Melekhina** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Interventional Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

**Yuliya V. Kulezneva** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Interventional Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-3036-9568>. E-mail: y.kulezneva@mknc.ru

**Ivan V. Kazakov** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

**Andrey N. Vankovich** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

**Anna A. Koroleva** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

**Dmitry E. Kovalenko** — Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

**Natalia D. Kulikova** — Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-8750-9034>. E-mail: n.kulikova@mknc.ru

**Aleksander M. Petrin** — Researcher of the Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0002-5408-3054>. E-mail: a.petrin@mknc.ru

**Victor V. Tsvirkun** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: tsvirkunvv@mail.ru

**For correspondence** \*: Michael G. Efanov — Department of Hepato-pancreato-biliary Surgery, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov, Moscow Health Department; 86, Shosse Entuziastov, Moscow, 11123, Russian Federation. Phone: +7-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.09.2021.  
Received 14 September 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-77-86>

### МИНИ-ИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ (КЛИНИЧЕСКАЯ ЛЕКЦИЯ)

Ветшев П.С.<sup>1</sup>, Мусаев Г.Х.<sup>2</sup>, Шарипов Р.Х.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация

<sup>2</sup> ГБУ Республики Дагестан «Республиканская клиническая больница им. А.В. Вишневского», 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Ляхова, д. 47, Российская Федерация

Эхинококкоз остается одним из наиболее распространенных паразитарных заболеваний в мире. Основным методом лечения при эхинококкозе является хирургический. Залогом эффективного лечения считают квалифицированное хирургическое вмешательство, интраоперационное применение гермицидов с доказанной эффективностью и назначение послеоперационной противорецидивной медикаментозной терапии. Мини-инвазивные технологии все шире применяются в клинической практике, при этом к открытым вмешательствам прибегают, как правило, в поздней стадии заболевания, при развитии осложнений. Однако в литературе по-прежнему встречаются сообщения о применении необоснованно радикальных вмешательств и использовании гермицидов, не имеющих доказанной эффективности. Авторы первыми в стране применили чрескожное лечение при эхинококковой кисте в 1986 г., совокупный опыт превышает 600 наблюдений. В статье с учетом собственного опыта обобщены и представлены современные подходы к лечению больных эхинококкозом с акцентом на применении мини-инвазивных технологий.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, хирургическое лечение, чрескожные вмешательства, PEVAC, паразитарная киста

**Ссылка для цитирования:** Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Шарипов Р.Х. Мини-инвазивные технологии в лечении эхинококкоза печени (клиническая лекция). *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 77–86.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-77-86>.

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

### Minimally invasive technologies in the treatment of liver echinococcosis (clinical lecture)

Vetshev P.S.<sup>1</sup>, Musaev G.Kh.<sup>2</sup>, Sharipov R.Kh.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Pirogov National Medical and Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, Nizhnyaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation

<sup>2</sup> Dagestan State Clinical Hospital; 47, Lyahova str., Makhachkala, 367000, Russian Federation

Echinococcosis remains one of the most common parasitic diseases in the world. The primary treatment for echinococcosis is surgical. Qualified surgical intervention, intraoperative use of germicide with proven efficiency and prescription of post-operative anti-relapse pharmacological therapy are keys to effective treatment. Minimally invasive technologies are increasingly being used in clinical practice, with open interventions generally being used late in the onset of complications. However, there are still reports of unduly radical surgery and use of germicide without proven efficiency. The authors were the first in the country to use percutaneous treatment for hydatid cyst in 1986, with a cumulative experience of over 600 cases. The article generalizes and presents modern approaches to the treatment of patients with echinococcosis, with an emphasis on the application of minimally invasive technologies.

**Keywords:** liver, echinococcosis, surgical treatment, percutaneous interventions, PEVAC, hydatid cyst

**For citation:** Vetshev P.S., Musaev G.Kh., Sharipov R.Kh. Minimally invasive technologies in the treatment of liver echinococcosis (clinical lecture). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 77–86. (In Russian).

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-77-86>.

There is no conflict of interests.

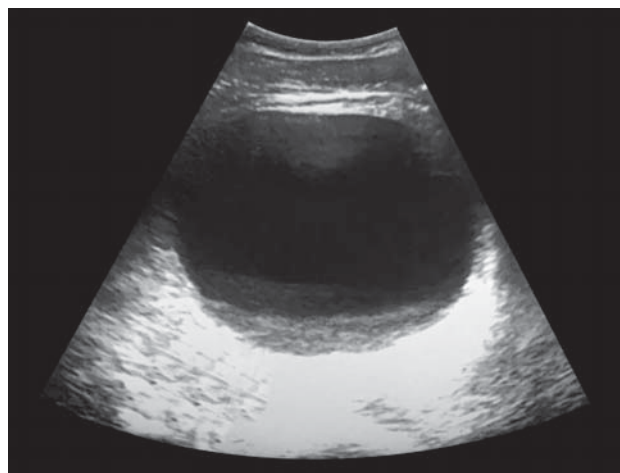
## ● Введение

В последние годы происходит постепенное улучшение диагностики эхинококкоза. Внедрение в клиническую практику эффективных диагностических методов (УЗИ, МРТ, МСКТ), чрескожных мини-инвазивных технологий (МИТ) под контролем УЗИ, лапароскопических операций, вмешательств из мини-доступа и их разумных сочетаний приводит к постепенному улучшению результатов лечения этой сложной категории больных. Накопленный специалистами опыт, представленный в печати, собственные результаты демонстрируют заметное уменьшение травматичности операций и объема кровопотери, частоты послеоперационных осложнений и летальности, укорочение периода госпитализации.

Заболеваемость эхинококкозом неуклонно растет — за прошедшие десять лет она увеличилась втрое. Все чаще болезнь выявляют в эндемичных регионах, в которых врачи не могут иметь должной настороженности, опыта диагностики и лечения таких пациентов. Позднее выявление заболевания в свою очередь может привести к серьезным затруднениям и ошибкам в лечении. Оживленный интерес специалистов к этой проблеме в последние годы, немалое число публикаций, методические рекомендации и резолюции научно-практических форумов лишь подтверждают сохраняющуюся актуальность вопросов диагностики и лечения эхинококкоза и демонстрируют отсутствие единого мнения клиницистов по ряду направлений, в том числе в выборе оптимального метода хирургического лечения. Неудовлетворенность хирургов и паразитологов результатами лечения при эхинококкозе вызывает и большая частота рецидива заболевания [1, 2].

## ● Биология паразита

Эхинококкоз является одним из наиболее тяжелых паразитарных заболеваний, которое в своем развитии всегда проходит стадию формирования кист. Цикл жизни *Echinococcus granulosus* характеризуется сменой хозяев: промежуточные хозяева — человек (биологический тупик в жизни паразита), сельскохозяйственные животные, грызуны, окончательные — плотоядные животные. Заражение человека обычно происходит при контакте с собакой или при употреблении в пищу загрязненных овощей и воды. Мясные продукты играют минимальную роль в заболеваемости эхинококкозом, поскольку сельскохозяйственные животные являются промежуточными хозяевами, а термическая обработка мяса практически всегда приводит к гибели паразита. Бытующее по-прежнему мнение о возможности заражения от больного человека, распространенное даже среди медицинских работников, является ошибочным [2].



**Рис. 1.** Ультразвуковая сканограмма. Эхинококковая киста CL левой доли печени.

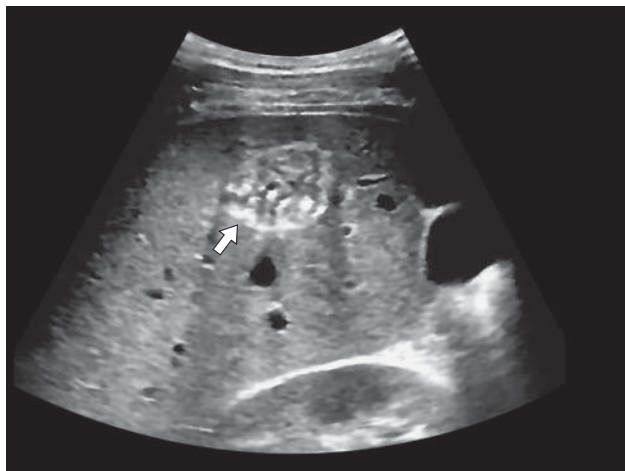
**Fig. 1.** US-scan. Hydatid cyst CL of the left lobe of the liver.

Большинство яиц паразита задерживается в печеночных синусоидах, поэтому от 54–84% эхинококковых кист (ЭК) развивается именно в печени. Однако малая часть яиц, пройдя через печеночные синусоиды, способна попасть в сердце и далее в малый и большой круг кровообращения [3–7]. Сочетанные формы заболевания выявляют в 10–18% наблюдений.

Из зародыша эхинококка медленно развивается материнская киста, представляющая собой пузырь, заполненный жидкостью (рис. 1). Стенка ЭК состоит из двух оболочек: наружной кутикулярной и внутренней герминативной (зародышевой). Учитывая, что кутикулярная и герминативная оболочки макроскопически представлены единой капсулой, в литературе они объединены понятием “хитиновая оболочка”. Снаружи ЭК окружена плотной соединительнотканной фиброзной капсулой, которая является своеобразной защитной реакцией промежуточного хозяина от продуктов метаболизма эхинококка. Фиброзная капсула также несет скелетную функцию, предохраняя паразита от механических повреждений, и защитную от не прекращающейся на всем протяжении инвазии “иммунной атаки” хозяина [1, 7].

## ● Классификация и диагностика

Классификация эхинококкоза претерпела значительные изменения. В свое время различные ее варианты предлагали А.В. Мельников, К.Ц. Камалова, Ю.Л. Шевченко [8] и другие авторы. В 1981 г. Н.А. Gharbi предложил, вероятно, наиболее удачную классификацию, основанную на ультразвуковых особенностях различных стадий эволюции ЭК. В 2003 г. рабочая группа экспертов ВОЗ взяла за основу классификацию Н.А. Gharbi и опубликовала свой вариант, рекомендованный для использования в клинической



**Рис. 2.** Ультразвуковая сканограмма. Эхинококковая киста CE4 (указана стрелкой).

**Fig. 2.** US-scan. Hydatid cyst CE4 (arrow).

практике. Окончательный вид классификация WHO-IWGE приобрела в 2010–2017 гг. [9–11]:

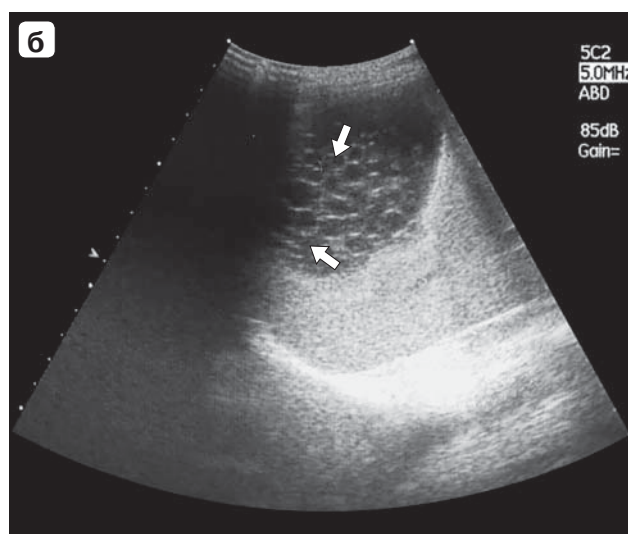
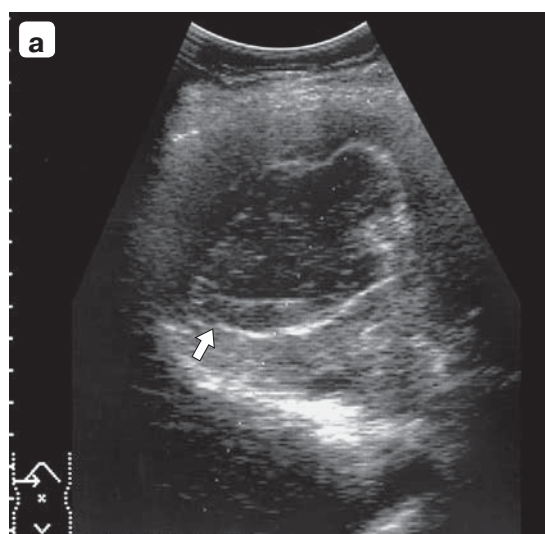
- CL – кистозное образование;
- CE1 – однокамерная киста с патогномичными признаками эхинококковой;
- CE2 – ЭК с дочерними кистами;
- CE3a – ЭК с признаками начавшейся гибели (отслоившаяся хитиновая оболочка);
- CE3b – материнская киста с признаками гибели и дочерними кистами;
- CE4 – погибшая киста с неомогенным содержимым в виде “клубка шерсти” (рис. 2);
- CE5 – погибшая киста с толстой кальцинированной капсулой.

Определенные трудности в ранней диагностике эхинококкоза связаны со скудной симпто-

матикой заболевания. Клиническая практика свидетельствует, что неосложненная ЭК способна годами развиваться в организме человека без явных клинических проявлений. В связи с этим большинство кист выявляют случайно при диспансеризации, профилактическом осмотре и обследовании по поводу других заболеваний, либо больные обращаются за медицинской помощью при возникновении клинических симптомов, когда паразитарная киста достигает значительных размеров вплоть до сдавления соседних органов или прорыва в различные полости организма [1, 7].

УЗИ является ведущим инструментальным методом диагностики эхинококкоза. Метод позволяет выявлять ЭК от 10 мм. При УЗИ ЭК представляет собой гипоехогенное или анэхогенное образование с двойным контуром, что обусловлено наличием хитиновой и фиброзной оболочек с лимфатической “щелью” между ними. Патогномичными только для ЭК признаками являются ленточная гиперэхогенная структура в просвете кисты (отслоившаяся хитиновая оболочка) и дополнительные кистозные включения – дочерние кисты (рис. 3) [2, 7].

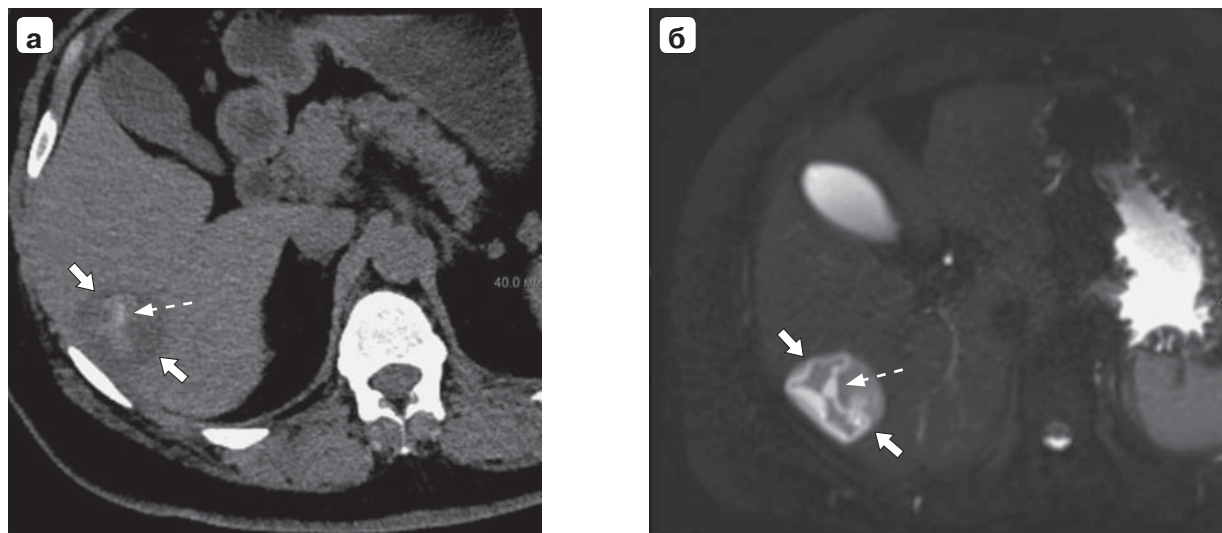
Важно отметить, что при молодом возрасте кисты, когда ее диаметр не превышает 30–40 мм, эти признаки слабо выражены, что чрезвычайно затрудняет дифференциальную диагностику. В таких ситуациях незаменимы КТ или МРТ, которые позволяют в большинстве наблюдений выявить характерные для паразитарных кист признаки в виде двойного контура стенки (рис. 4) и другие характерные особенности в зависимости от стадии развития заболевания. Помимо дифференциальной диагностики, при КТ и МРТ выявляют внепеченочные кисты,



**Рис. 3.** Ультразвуковая сканограмма. Эхинококковая киста: а – отслоившаяся хитиновая оболочка в кисте (CE3a); б – множественные дочерние кисты (CE2).

**Fig. 3.** US-scan. Hydatid cyst: а – detached chitin membrane in cyst (CE 3a); б – multiple daughter cysts (CE2).





**Рис. 4.** Эхинококковая киста правой доли печени: **а** — нативная компьютерная томограмма, аксиальная плоскость, ЭК (указана стрелкой) с включениями кальция (указаны пунктирной стрелкой); **б** — магнитно-резонансная томограмма, T2 ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани, аксиальная плоскость, ЭК (указана стрелкой), видна отслоившаяся паразитарная стенка (указана пунктирной стрелкой).

**Fig. 4.** Hydatid cyst on the right lobe of the liver: **a** — native CT, axial plane, hydatid cyst (arrow) with calcium inclusions (dotted arrow); **б** — MRI, T2-WI with suppression of the signal from adipose tissue in the axial plane, hydatid cyst (arrow), a detached parasitic wall (dotted arrow) is visible.

уточняют распространенность процесса, синтопию кисты с крупными сосудами и желчными протоками, а также рассчитывают объем интактной ткани печени, что в конечном итоге обеспечивает выбор оптимального объема хирургического вмешательства [12, 13]. В ряде ситуаций следует прибегнуть к МР-холангиографии для уточнения топографии кисты, желчных протоков и крупных сосудов, выявления цистобилиарных свищей, причины механической желтухи и признаков желчной гипертензии. Иногда возникает необходимость в ЭРХПГ для уточнения характера поражения желчных протоков и их санации.

Лабораторные методы исследования при эхинококкозе не являются специфичными и позволяют получить лишь вспомогательную информацию [7]. Едва ли не решающее значение в диагностике имеют иммунологические исследования — выявление в крови специфических антител к эхинококку с помощью реакции иммуноферментного анализа (ИФА). При активном процессе большой уровень специфических антител обнаруживают у 95% больных. Антитела повышены при локализации живых кист паразита в печени и органах брюшной полости и забрюшинной клетчатке, при множественном эхинококкозе и сочетанном поражении нескольких внутренних органов человека. Малую концентрацию специфических антител отмечают в раннем периоде заболевания и в поздней его стадии, при обызвествлении стенки кисты [1, 7, 11].

#### ● Эволюция методов хирургического лечения эхинококкоза

Наиболее распространенным методом лечения больных эхинококкозом остается хирургическое вмешательство. Разработано 4 типа основных вмешательств: традиционные открытые, лапароскопические, операции из мини-доступа и мини-инвазивные чрескожные под контролем УЗИ. Однако выбор метода и наиболее эффективного объема вмешательства остается одной из причин дискуссий. Отсутствие единого мнения порождает представление о том, может ли фиброзная капсула нести в себе зародышевые элементы и являться причиной рецидива заболевания. Такие исследователи, как Г.А. Массали-тинов и Н.И. Напалков, указывали, что сколексы могут сохраняться в фиброзной капсуле и паренхиме печени. О возможном выходе зародышевых элементов за фиброзную капсулу имеются сведения в работах А.З. Вафина, В.А. Журавлева, В.А. Кубышкина, F.R. Vicary. Это обуславливает, по мнению авторов, необходимость удаления ЭК вместе с фиброзной капсулой [14].

В свою очередь Ю.С. Гилевич и Ю.В. Русакова отмечали, что при живом паразите кутикулярная оболочка непроницаема для сколексов и эхинококкэктомия с сохранением фиброзной капсулы является радикальной операцией. О малой вероятности рецидива, связанного с сохранением фиброзной капсулы, свидетельствуют и результаты исследования Ф.Г. Назырова и соавт. [15, 16]. Ими установлено, что лишь 26,6% рецидивов эхинококкоза пришлось на зону первич-

ной локализации ЭК. Более чем в 60% наблюдений рецидив развился в удаленных от первичного очага сегментах и противоположной доле печени. В связи с этим можно предположить, что рецидив связан не с сохранением фиброзной капсулы, а с техническими погрешностями, допускаемыми во время операции, первично-множественными инвазиями или повторным заражением. Также результатами целого ряда многоцентровых исследований отдаленных результатов хирургического лечения эхинококкоза показано, что на частоту рецидива эхинококкоза влияет в первую очередь не способ операции, а тщательность ее выполнения: строгое соблюдение принципов апаразитарности и антипаразитарности, применение гермицида с доказанной эффективностью. Поэтому большинство исследователей сходятся во мнении, которое совпадает и с нашими представлениями [2, 7, 17, 18], что решающее значение в профилактике рецидива имеет максимальный радикализм в отношении паразита, а не “радикализм” в плане объема хирургического вмешательства. Вследствие этого резекцию печени и перицистэктомию следует проводить по определенным показаниям и преимущественно при “старых” кистах, фиброзная капсула которых обызвествлена, имеет множественные трещины и не выполняет полноценную барьерную функцию [11, 19–21].

Что касается лапароскопических вмешательств в хирургии эхинококкоза, то они пока не получили широкого распространения. Связано это с тем, что для лапароскопической технологии доступны только поверхностно расположенные кисты. Кроме того, ввиду высокого давления внутри кисты технические приспособления, используемые в ходе операции, зачастую не могут надежно предотвратить подтекание гидатидной жидкости в брюшную полость [7, 17]. Об этом свидетельствует и метаанализ M. Sokouti и соавт., в котором не показано преимуществ лапароскопических операций [22], но продемонстрирована большая (до 30%) частота рецидива, что явно указывает на технические погрешности вмешательства [23].

Чрескожная эхинококкэктомия, хоть и получила более широкое применение в последние годы, до настоящего времени сопровождается оживленной дискуссией. После накопления определенного опыта метод выполним в большинстве наблюдений. В качестве основного аргумента в пользу открытых операций оппоненты чрескожного вмешательства приводят невозможность удаления фиброзной капсулы как главного источника рецидива болезни. В то же время, как было указано, толстая капсула, признаки кальциноза и микротрещин являются характерными особенностями поздних стадий развития эхинококкоза — СЕ4 и СЕ5, при кото-

рых применение чрескожных методов малообоснованно и не показано.

Впервые успешное чрескожное дренирование рецидивной ЭК печени было выполнено P.R. Mueller и соавт. в 1985 г. [24]. В дальнейшем N. Ben Amor и соавт. выполнили чрескожную пункцию и дренирование множественных ЭК печени у двенадцатилетней девочки [25]. Пункцию кисты выполняли под контролем УЗИ, затем аспирировали ее содержимое, вводили гипертонический раствор NaCl в полость кисты и через 10 мин осуществляли реаспирацию жидкости. КТ и УЗИ, выполненные через 13 дней и 2 мес после этой процедуры, показали полную инволюцию кист. Первое в нашей стране сообщение о чрескожных пункциях ЭК, выполненных в Факультетской хирургической клинике им. Н.Н. Бурденко ММА им. И.М. Сеченова, сделали О.С. Шкроб и соавт. в 1986 г. [18].

Залогом успешного выполнения чрескожной эхинококкэктомии является тщательное соблюдение методики операции:

- доступ к кисте должен быть осуществлен через слой паренхимы печени;
- для первичного входа в кисту следует использовать только комплекс “игла—катетер”;
- до полного обеззараживания кисты абсолютно недопустимо применение методики Сельдингера, особенно на этапе первичного входа в кисту; именно ее применение и является причиной большинства осложнений вплоть до летального исхода (анафилаксия);
- чрезвычайно важен выбор наиболее эффективного гермицида.

Это основные условия, обеспечивающие эффективность чрескожных МИТ под контролем УЗИ. К настоящему времени признанными на тематических международных конгрессах и официально одобренными ВОЗ являются две методики — PAIR и PEVAC. Первая чрескожная технология — PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Re-Aspiration) заключается в пункции паразитарной кисты под контролем УЗИ, аспирации ее содержимого, введении в полость кисты гермицида и его последующей реаспирации. Со временем она была модифицирована и появилась технология PEVAC (Percutaneous Evacuation) [26]. Мы были пионерами в стране по разработке и внедрению методики PEVAC в 2000 г. [2]. В 2002 г. H.G. Schipper и соавт. получили аналогичные результаты при лечении пациентов с кистой 1–3-го типа по Gharbi методом PEVAC. По этой методике после аспирации и гермицидной обработки содержимого кисты проводят расширение пункционного канала по Сельдингеру для последующего удаления хитиновой оболочки [26, 27]. При этом следует указать, что лечению по методике PAIR подлежат кисты небольшого размера — до 5 см включи-

тельно. Большинство исследователей считают, что при таких размерах допустимо оставлять хитиновую оболочку в уже обработанной кисте. Здесь уместно напомнить, что ЭК  $\leq 3$  см подлежат медикаментозной терапии. При кистах  $>5$  см хитиновую оболочку целесообразно удалять, для чего применяют PEVAC. При этом независимо от методики наиболее эффективны чрескожные МИТ при кистах CL, CE1. При кистах CE2 и CE3(a, b), когда имеются дочерние кисты в материнской кисте, метод также применим, но требует большего опыта. При кистах в стадии CE4 и CE5 — погибшая киста с негетерогенным содержимым (дегенеративная стадия), частичным кальцинозом и высокой вероятностью возможных микротрещин в капсуле — целесообразность чрескожной технологии представляется сомнительной. В настоящее время чрескожные вмешательства в этой стадии развития заболевания практически не применяют.

Всевозможные сомнительные модификации существующих и хорошо отработанных чрескожных методик не признаны медицинским сообществом и, к сожалению, только вносят дополнительные противоречия. Например, суть метода PAI состоит в том, что после пункции кисты и аспирации ее содержимого в полость вводят гермицид, который в дальнейшем не аспирируют [28]. Не менее сомнительной является методика N. Örmeci: из кисты аспирируют не более 2% ее объема и затем вводят эквивалентный объем раствора 95% спирта и 1% полидоканола в соотношении 2:1. Авторы указывают на значительные преимущества такого метода по сравнению с PAIR. Отмечают уменьшение частоты цистобилиарных свищей за счет сохранения высокого давления в полости кисты, лучший гермицидный эффект за счет сохранения спирта в полости кисты, уменьшение риска кровотечения, сокращение продолжительности пребывания в стационаре и числа рецидивов [29]. Перечисленные авторами “преимущества” весьма сомнительны и во многом противоречат здравому смыслу.

Собственный опыт и анализ литературы показывают, что осложнения чрескожных методик наиболее часто обусловлены неполным соблюдением техники вмешательства (см. выше). К определенным недостаткам метода, вероятно, можно отнести затруднения при эвакуации густого содержимого, фрагментации и удалении хитиновой оболочки [1, 2, 7, 18, 30]. Осложнения чрескожной технологии минимальны и преимущественно касаются невыраженной анафилаксии во время вмешательства, частота которой, согласно собственному опыту, составляет 4,2%. По мере накопления коллективного опыта пересматривают и противопоказания к чрескожным вмешательствам. Данные литературы, как и собственный опыт, свидетельствуют, что традици-

онные противопоказания к чрескожной эхинококкэктомии, такие как расположение кисты поверхностно, подкапсульно, близость к магистральным сосудам и протокам в ткани печени, а также дочерние кисты внутри материнской, лишь несколько усложняют выполнение операции [7, 17, 19]. По мере накопления опыта их влияние уменьшается.

Учитывая признание чрескожных методов одними из современных мини-инвазивных хирургических вмешательств в лечении больных эхинококкозом, особую актуальность приобретает применение наиболее эффективных гермицидов для обработки кисты. В разное время в качестве гермицида применяли эфир, раствор перекиси водорода, спирт, раствор NaCl в различных концентрациях, вазелиновое масло, формальдегид и др. К настоящему времени доказанной гермицидной активностью на протосколексы и ацефалоцисты обладают 80–100% водный раствор глицерина и 30% раствор NaCl. Важно подчеркнуть, что ввиду “саморазбавления” раствора NaCl и связанной с этим потери противопаразитарных свойств его применение имеет существенные недостатки, в особенности при чрескожном вмешательстве. Тем не менее, несмотря на доказанную противопаразитарную эффективность глицерина и многолетний опыт малоэффективного применения иных гермицидных средств, в литературе, в том числе и зарубежной, до сих пор встречаются примеры применения недостаточно эффективных препаратов, перечисленных выше [17]. Предложены и весьма экзотические растворы для обработки кисты, такие как глутаровый альдегид и экстракт чеснока [31, 32].

Обнадешивающими, на наш взгляд, являются исследования по применению гипохлорита натрия (NaOCl) в качестве гермицидного препарата. Авторы сообщают, что при многократной обработке полости кисты отмечена деструкция и фрагментация хитиновой оболочки материнской и дочерних кист, что существенно облегчало удаление хитиновой оболочки [33].

Не меньшую актуальность представляет и так называемая неоадьювантная терапия перед хирургическим вмешательством. У многих исследователей сложилось однозначное мнение, что предоперационная химиотерапия показана только при разрыве кисты либо имеющих клинико-инструментальных признаках, указывающих на возможные микроразрывы капсулы с проникновением зародышевых элементов за пределы кисты. При этом схема терапии окончательно не выработана, но считают достаточным одно- или двухнедельного курса с последующим оперативным вмешательством. В то же время целесообразность послеоперационной химиотерапии не вызывает противоречий. Она одно-



значно обязательна к применению независимо от используемой хирургической технологии. Эти положения закреплены и в резолюции Конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ 2014 г., в которой указано, что сочетание операции (традиционной или мини-инвазивной) с последующей противорецидивной химиотерапией является самым эффективным методом лечения при эхинококкозе. Наиболее действенным и общепринятым препаратом для противорецидивной терапии считают альбендазол и его аналоги. В систематическом обзоре и метаанализе 2018 г. установлено, что альбендазол в качестве противорецидивного препарата показывает лучший результат, чем мебендазол. Вероятно, сочетание альбендазола и празиквантела более эффективно, чем монотерапия альбендазолом, однако разовая и курсовая дозы празиквантела пока не установлены [34]. Поэтому вызывает большое сожаление, что хирурги до сих пор не очень охотно рекомендуют больным послеоперационное противорецидивное медикаментозное лечение, необоснованно считая препарат чрезвычайно токсичным. В своей клинической практике назначаем три курса альбендазола 10 мг/кг по стандартной схеме — 28 дней с перерывом в 14 дней. В последние годы большую эффективность показала схема приема той же дозы препарата в течение 60 дней с последующим перерывом в 14 дней и продолжения приема еще в течение 30 дней.

Учитывая все более широкое внедрение в практику видеозендоскопических и чрескожных вмешательств, открытые операции при эхинококкозе находят все меньшее применение. Необходимость в большой, травматичной открытой операции возникает при обсеменении брюшной полости после методологически неверно выполненного лапароскопического или чрескожного вмешательства под УЗ-наведением либо при развитии осложненных и кальцинированных кист CE4 и CE5. Обобщая современные тенденции в выборе метода хирургического лечения эхинококкоза печени, следует отметить, что они характеризуются постепенным смещением в сторону малотравматичных технологий в последовательности: “идеальная” эхинококкэктомия — резекция печени — перицистэктомия — МИТ под контролем УЗИ.

Представляется весьма важным мультидисциплинарный подход в определении тактики лечения каждого пациента с участием хирурга-гепатолога, специалиста по ультразвуковой диагностике, рентгенолога и паразитолога, в чем мы солидарны с другими авторами [20, 34, 35].

## ● Заключение

Таким образом, эхинококкоз является сложным заболеванием, требующим от врача просве-

щенной настороженности, хороших знаний и высокой квалификации. Трудности диагностики, связанные со скудной клинической картиной и отсутствием патогномичных симптомов заболевания, компенсируются высокой эффективностью сочетанного применения УЗИ и КТ в комплексе с серологическими тестами. При необходимости прибегают к МР-холангиографии. Пациенты с установленным диагнозом эхинококкоза должны быть направлены в хирургический стационар, специалисты которого обладают опытом лечения этой категории больных. Динамическое наблюдение таких пациентов категорически недопустимо. Пациенты с небольшими кистами ( $\leq 3$  см) подлежат медикаментозному лечению. В остальных наблюдениях показан тот или иной вариант хирургического вмешательства (дифференцированный подход): при кистах CL, CE1, CE2 и CE3 предпочтительно чрескожное вмешательство под контролем УЗИ; в поздней стадии развития (CE4 и CE5), при частичном кальцинозе и большой вероятности микротрещин в капсуле кисты, показаны открытые вмешательства — перицистэктомия или резекция печени. Выбор лапароскопической технологии, равно как и мини-доступа, в большой степени зависит от локализации кисты (передние сегменты печени). Обязательным является мультидисциплинарный подход с выработкой индивидуальной лечебной программы, комплексное лечение, включающее применение послеоперационной противорецидивной медикаментозной терапии.

## Участие авторов

Ветшев П.С. — концепция исследования, научное руководство.

Мусаев Г.Х. — научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи.

Шарипов Р.Х. — сбор материала, написание текста, редактирование.

Все авторы принимали участие в обсуждении результатов и формировании заключительной версии статьи.

## Authors participation

Vetshev P.S. — the concept of research, scientific guidance.

Musaev G.Kh. — scientific management, approval of the final version of the article.

Sharipov R.Kh. — data collection, text writing, editing.

All authors took part in the discussion of the results and the formation of the final version of the article.

## ● Список литературы

1. Шабунин А.В., Тавобиллов М.М., Карпов А.А. Эхинококкоз печени: эволюция хирургического лечения. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195>



2. Мусаев Г.Х. Диагностика и комплексное лечение гидатидозного эхинококкоза: дис. ... докт. мед. наук. М., 2000. 342 с.
3. Бронштейн А.М., Малышев Н.А., Легоньков Ю.А., Мусев Г.Х., Жаров С.Н., Сертакова О.В. Гидатидозный эхинококкоз мышц: описание случаев и обзор литературы. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2013; 18 (1): 39–43.
4. Иванова Е.С., Золотенкова А.С., Глебова А.А., Чуманова Е.В. Эхинококкоз редкой локализации. *Вестник РГМУ*. 2015; 2: 90.
5. Fazeli F., Narouie B., Firoozabadi M.D., Afshar M., Naghavi A., Ghasemirad M. Isolated hydatid cyst of kidney. *Urology*. 2009; 73 (5): 999–1001. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.10.049>
6. Morar R., Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur. Respir. J.* 2003; 21 (6): 1069–1077. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00108403>
7. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: основы диагностики и роль мини-инвазивных технологий. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 47–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53>
8. Шевченко Ю.Л., Назыров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза: монография. М.: Династия, 2016. 288 с.
9. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
10. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
11. Каниев Ш.А., Баймаханов Ж.Б., Досханов М.О., Нурланбаев Е.К., Серикулы Е., Биржанбеков Н.Н., Скамбаев А.С., Байгусинова Д.З., Барлыбай Р.А., Садыков Ч.Т., Мусаханова З.Ж., Турган А.Г., Чорманов А.Т., Каусова Г.К., Медеубеков У.Ш., Сейсембаев М.А., Баймаханов Б.Б. Современные подходы к лечению эхинококкоза печени (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (3): 47–56. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018347-56>
12. Гулов М.К., Калмыков Е.Л., Зардаков С.М., Мухаббатов Д.К., Садриев О.Н. Эхинококкоз печени: роль компьютерной томографии и морфологической диагностики состояния ткани печени. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2016; 24 (4): 104–110. <https://doi.org/10.23888/pavlovj20164104-111>
13. Краснов Е.А., Климова Н.В., Дарвин В.В., Цыкура В.А., Лысак М.М. Визуализационная диагностика различных форм эхинококкоза печени. *Вестник СурГУ. Медицина*. 2016; 2 (28): 37–45.
14. Альперович Б.И., Журавлев В.А. Дискуссия о методах резекции печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2005; 10 (1): 18–26.
15. Русаков В.И., Гилевич М.Ю. Некоторые проблемы рецидивов эхинококковой болезни. *Диагностика и лечение эхинококковой болезни. Сборник научных трудов*. Ставрополь, 1983. С. 179–190.
16. Назыров Ф.Г., Девятов А.В., Акбаров М.М., Махмудов У.М., Бабаджанов А.Х. Химиотерапия и проблемы рецидивного эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16 (4): 19–24.
17. Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С., Бекшоков А.С., Бучулаева Н.А., Бабаева О.К. Возможности хирургического лечения рецидивного эхинококкоза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015; 6: 77–80. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015677-80>
18. Шкроб О.С., Ветшев П.С., Лотов А.Н. Использование ультразвука при хирургических заболеваниях гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Клиническая медицина*. 1986; 10: 76–83.
19. Азиззода З.А., Курбонов К.М., Рузбойзода К.Р., Ализаде С.Г. Эффективность минимально инвазивных операций при эхинококкозе печени и его осложнениях. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (1): 84–91. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021184-91>
20. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-1>
21. Castillo S., Manterola C., Grande L., Rojas C. Infected hepatic echinococcosis. Clinical, therapeutic and prognostic aspects. A systematic review. *Ann. Hepatol.* 2021; 22: 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.aohp.2020.07.009>
22. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Rezaei-Hachesu P., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst: comparing laparoscopic and open surgeries. *Arab. J. Gastroenterol.* 2017; 18 (3): 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2017.09.010>
23. Каримов Ш.И., Кротов Н.Ф., Мамараджабов С. Лапароскопические и видеоассистированные вмешательства в хирургии эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2007; 12 (4): 91–96.
24. Mueller P.R., Dawson S.L., Ferruci J.T. Jr, Nardi G.L. Hepatic echinococcal cyst: successful percutaneous drainage. *Radiology*. 1985; 155 (3): 627–628.
25. Ben Amor N., Kchouk H., Ayachi K., Ben Chehida F., Golvan Y.J., Gargouri M., Ben Cheikh M., Gharbi H.A. Treatment of a case of parietal hydatid cyst by puncture. *J. Belge Radiol.* 1987; 70 (4): 333–336.
26. Schipper H.G. Percutaneous evacuation (PEVAC) of multivesicular echinococcal cysts with or without cystobiliary fistulas which contain non-drainable material: first results of a modified PAIR method. *Gut*. 2002; 50 (5): 718–723. <https://doi.org/10.1136/gut.50.5.718>
27. Gabal A.M., Khawaia F.I., Mohammad J. Modified PAIR technique for percutaneous treatment of high-risk hydrated cyst. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2005; 28 (2): 200–208. <https://doi.org/10.1007/pl00021047>
28. Özdil B., Keçe C., Ünalp Ö.V. An alternative method for percutaneous treatment of hydatid cysts: PAI technique. *Turkiye Parazitol. Derg.* 2016; 40 (2): 77–81. <https://doi.org/10.5152/tpd.2016.4264>
29. Örmeci N. PAIR vs Örmeci technique for the treatment of hydatid cyst. *Turk. J. Gastroenterol.* 2014; 25 (4): 358–364. <https://doi.org/10.5152/tjg.2014.13018>
30. Курбонов К.М., Азиззода З.А., Ефанов М.Г., Рузбойзода К.Р. Результаты применения мини-инвазивных технологий в хирургическом лечении эхинококкоза печени и его осложнений. *Вестник Авиценны*. 2020; 3 (22): 448–454. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-3-448-454>
31. Горбачевский С.В., Шмальц А.А., Айбазов Р.А., Гренадеров М.А. Удаление эхинококковой кисты межжелудочковой перегородки. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015; 57 (3): 42–44.

32. Калыбеков Т.А., Алиев М.Ж. Оперативные методы лечения эхинококкоза печени. Вестник КРСУ. 2019; 19 (1): 11–16.
33. Киртанасов Я.П., Ившин В.Г. Обоснование применения гипохлорита натрия в качестве сколещидного препарата при лечении больных многокамерным гидатидным эхинококкозом печени. Экспериментальное исследование. Вестник новых медицинских технологий. 2019; 26 (1): 53–56. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2019-16357>
34. Velasco-Tirado V., Alonso-Sardón M., Lopez-Bernus A., Romero-Alegria Á., Burguillo F.J., Muro A., Carpio-Pérez A., Bellido J.L., Pardo-Lledias J., Cordero M., Belhassen-García M. Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect. Dis.* 2018; 18: 306. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3201-y>
35. Bhutani N., Kajal P. Hepatic echinococcosis: a review. *Ann. Med. Surg.* 2018; 36: 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.10.032>

## References

1. Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195> (In Russian)
2. Musayev G.Kh. *Diagnostika i kompleksnoe lechenie gidatidoznogo ehinokokkoza* [Diagnosis and treatment of hydatid echinococcosis: dis. ... doct. med. sci.]. Moscow, 2000. 342 p. (In Russian)
3. Bronshteyn A.M., Malyshev N.A., Legon'kov Yu.A., Musev G.Kh., Zharov S.N., Sertakova O.V. Muskuloskeletal hydatidosis: report of two cases and review the literature. *Epidemiology and infectious diseases.* 2013; 18 (1): 39–43. (In Russian)
4. Ivanova Ye.S., Zolotenkova A.S., Glebova A.A., Chumanova Ye.V. Echinococcosis of rare localization. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2015; 2: 90. (In Russian)
5. Fazeli F., Narouie B., Firoozabadi M.D., Afshar M., Naghavi A., Ghasemirad M. Isolated hydatid cyst of kidney. *Urology.* 2009; 73 (5): 999–1001. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.10.049>
6. Morar R., Feldman C. Pulmonary echinococcosis. *Eur. Respir. J.* 2003; 21 (6): 1069–1077. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00108403>
7. Vetshev P.S., Musaev G.Kh., Fatyanova A.S. Echinococcosis: the unchangeable principles and modern trends. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (3): 47–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53> (In Russian)
8. Shevchenko Y.L., Nazyrov F.G. *Khirurgiya ehinokokkoza: monografiya* [Surgery of echinococcosis: monograph]. Moscow: Dinastiya, 2016. 288 p. (In Russian)
9. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
10. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
11. Kaniyev Sh.A., Baimakhanov Zh.B., Doskhanov M.O., Nurlanbayev E.K., Serikuly E., Birzhanbekov N.N., Skakbayev A.S., Baiguisova D.Z., Barlybai R.A., Sadykov Ch.T., Musakhanova Z.Zh., Turgan A.G., Chormanov A.T., Kausova G.K., Medeubekov U.Sh., Seisenbayev M.A., Baimakhanov B.B. Current approaches to liver echinococcosis management (review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2018; 23 (3): 47–56. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018347-56> (In Russian)
12. Gulov M.K., Kalmykov E.L., Zardakov S.M., Mukhabbatov D.K., Sadriev O.N. Liver hydatid disease: role of computer tomography and morphological changes of liver. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2016; 24 (4): 104–110. <https://doi.org/10.23888/pavlovj20164104-111> (In Russian)
13. Krasnov E.A., Klimova N.V., Darvin V.V., Tsykura V.A., Lysak M.M. Various forms imaging diagnostics of liver echinococcosis. *Surgut State University Journal.* 2016; 2 (28): 37–45. (In Russian)
14. Alperovich B.I., Zhuravlev V.A. Discussion of liver resection methods. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2005; 10 (1): 18–26. (In Russian)
15. Rusakov V.I., Gilevich M.Yu. *Nekotoryye problemy retsidivov ehinokokkovoy bolezni. Diagnostika i lecheniye ehinokokkovoy bolezni* [Some problems of recurrence of echinococcal disease. Collection of scientific tractates. Stavropol, 1983. P. 179–190. (In Russian)
16. Nazyrov F.G., Devyatov A.V., Akbarov M.M., Makhmudov U.M., Babadjanov A.H. Chemotherapy and problems of recurrent liver echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2011; 16 (4): 19–24. (In Russian)
17. Musaev G.Kh., Fat'yanova A.S., Bekshokov A.S., Buchulaeva N.A., Babaeva O.K. Surgical treatment of recurrent echinococcosis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2015; 6: 77–80. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015677-80> (In Russian)
18. Shkrob O.S., Vetshev P.S., Lotov A.N. The use of ultrasound in surgical diseases of the hepatopancreatoduodenal zone. *Clinical medicine (Russian Journal).* 1986; 10: 76–83. (In Russian)
19. Azizzoda Z.A., Kurbonov K.M., Ruziboyzoda K.R., Ali-Zade S.G. Efficiency of minimally invasive surgery for liver echinococcosis and its complications. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2021; 26 (1): 84–91. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021184-91> (In Russian)
20. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075–18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-1>
21. Castillo S., Manterola C., Grande L., Rojas C. Infected hepatic echinococcosis. Clinical, therapeutic and prognostic aspects. A systematic review. *Ann. Hepatol.* 2021; 22: 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.aohp.2020.07.009>
22. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Rezaei-Hachesu P., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst: comparing laparoscopic and open surgeries. *Arab. J. Gastroenterol.* 2017; 18 (3): 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.ajg.2017.09.010>
23. Karimov Sh.I., Krotov N.F., Mamarajabov S. Laparoscopic and videoassisted surgery of the liver hydatidosis laparoscopic and videoassisted surgery of the liver hydatidosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2007; 12 (4): 91–96. (In Russian)
24. Mueller P.R., Dawson S.L., Ferruci J.T. Jr, Nardi G.L. Hepatic echinococcal cyst: successful percutaneous drainage. *Radiology.* 1985; 155 (3): 627–628.

25. Ben Amor N., Kchouk H., Ayachi K., Ben Chehida F., Golvan Y.J., Gargouri M., Ben Cheikh M., Gharbi H.A. Treatment of a case of parietal hydatid cyst by puncture. *J. Belge Radiol.* 1987; 70 (4): 333–336.
26. Schipper H.G. Percutaneous evacuation (PEVAC) of multivesicular echinococcal cysts with or without cystobiliary fistulas which contain non-drainable material: first results of a modified PAIR method. *Gut.* 2002; 50 (5): 718–723. <https://doi.org/10.1136/gut.50.5.718>
27. Gabal A.M., Khawaia F.I., Mohammad J. Modified PAIR technique for percutaneous treatment of high-risk hydrated cyst. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2005; 28 (2): 200–208. <https://doi.org/10.1007/pl00021047>
28. Özdil B., Keçe C., Ünalp Ö.V. An alternative method for percutaneous treatment of hydatid cysts: PAI technique. *Türkiye Parazitol. Derg.* 2016; 40 (2): 77–81. <https://doi.org/10.5152/tpd.2016.4264>
29. Örmeci N. PAIR vs Örmeci technique for the treatment of hydatid cyst. *Türk. J. Gastroenterol.* 2014; 25 (4): 358–364. <https://doi.org/10.5152/tjg.2014.13018>
30. Kurbonov K.M., Azizzoda Z.A., Efanov M.G., Ruziboizoda K.R. Results of the use of minimally invasive technologies in the surgical treatment of hepatic echinococcosis and its complications. *Avicenna bulletin.* 2020; 3 (22): 448–454. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-3-448-454> (In Russian)
31. Gorbachevskiy S.V., Shmal'ts A.A., Aybazov R.A., Grenaderov M.A. The surgical excision of hydatid cyst of the cardiac interventricular septum. *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2015; 57 (3): 42–44. (In Russian)
32. Kalybekov T.A., Aliyev M.Zh. Operative treatment of liver echinococcosis. *Herald of KRSU.* 2019; 19 (1): 11–16. (In Russian)
33. Kirtanov Ya.P., Ivshin V.G. Substantiation for the use of sodium hypochlorite as a scolecidic drug in the treatment of patients with multichamber hydatid echinococcosis of the liver. Experimental study. *Journal of New Medical Technologies.* 2019; 26 (1): 53–56. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2019-16357> (In Russian)
34. Velasco-Tirado V., Alonso-Sardón M., Lopez-Bernus A., Romero-Alegria Á., Burguillo F.J., Muro A., Carpio-Pérez A., Bellido J.L., Pardo-Lledias J., Cordero M., Belhassen-García M. Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect. Dis.* 2018; 18: 306. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3201-y>
35. Bhutani N., Kajal P. Hepatic echinococcosis: a review. *Ann. Med. Surg.* 2018; 36: 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.10.032>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Ветшев Петр Сергеевич** — доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова”. <https://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

**Мусаев Газияв Хадисович** — доктор мед. наук, профессор, главный врач ГБУ РД “Республиканская клиническая больница им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0002-6550-7975>. E-mail: gasiyav@mail.ru

**Шарипов Расул Халилович** — канд. мед. наук, врач-хирург отделения хирургии и онкологии с КРХМДиЛ ГБУ РД “Республиканская клиническая больница им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0001-6110-8259>. E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

**Для корреспонденции\*:** Шарипов Расул Халилович — 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Ляхова, д. 47, Российская Федерация. Тел.: +7-985-309-74-55. E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

**Petr S. Vetshev** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Clinical and Scientific Advisor, Pirogov National Medical and Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

**Gaziyav Kh. Musaev** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, Dagestan State Clinical Hospital, Makhachkala. <https://orcid.org/0000-0002-6550-7975>. E-mail: gasiyav@mail.ru

**Rasul Kh. Sharipov** — Surgeon of the Department of Surgery and Oncology with a Room for Interventional Radiology, Dagestan State Clinical Hospital, Makhachkala. <https://orcid.org/0000-0001-6110-8259>. E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

**For correspondence\*:** Rasul Kh. Sharipov — Department of Surgery and Oncology with a Room for Interventional Radiology, Dagestan State Clinical Hospital, 47, Lyakhova str., Makhachkala, 367000, Russian Federation. Phone: +7-985-309-74-55. E-mail: rasul.sharipov.1993@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 4.08.2021.  
Received 4 August 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.

## Эхинококкоз печени. Эволюция диагностических и хирургических технологий *Hepatic echinococcosis. The evolution of diagnostic and surgical techniques*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>

### Современное состояние проблемы хирургического лечения эхинококкоза печени

Шабунин А.В.<sup>1,2</sup>, Лебедев С.С.<sup>1,2</sup>, Коваленко Ю.А.<sup>2</sup>, Карпов А.А.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Городская клиническая больница им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы; 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5, Российская Федерация

<sup>2</sup> Кафедра хирургии ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, Российская Федерация

В обзоре литературы представлен мировой и отечественный опыт хирургического лечения больных эхинококкозом печени за последние два десятилетия. Рассмотрены важнейшие для хирурга вопросы эпидемиологии и биологии эхинококка. Особое внимание уделено современной диагностике заболевания, выбору объема и способа хирургического лечения с учетом классификации ВОЗ. Отражены подходы к мини-инвазивным, лапароскопическим и робот-ассистированным операциям при эхинококковом поражении печени.

**Ключевые слова:** печень, эхинококкоз, перикистэктомия, резекция, PAIR

**Ссылка для цитирования:** Шабунин А.В., Лебедев С.С., Коваленко Ю.А., Карпов А.А. Современное состояние проблемы хирургического лечения эхинококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 87–96. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Current status of the surgical treatment of liver echinococcosis

Shabunin A.V.<sup>1,2</sup>, Lebedev S.S.<sup>1,2</sup>, Kovalenko Ju.A.<sup>2</sup>, Karpov A.A.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Botkin Hospital, 5, 2-nd Botkinsky pr., Moscow, 125284, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, Department of Surgery, 2/1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

The literature review presents the world and russian experience in the surgical treatment of patients with hepatic echinococcosis over the last two decades. The most important aspects of the epidemiology and biology of echinococcus for the surgeon have been considered. Special attention is paid to the modern diagnosis of the disease, to the choice of volume and method of surgical treatment, according to WHO classification. The approaches to minimally invasive, laparoscopic and robotic operations of liver echinococcosis had been reviewed.

**Keywords:** liver, echinococcosis, pericystectomy, resection, PAIR

**For citation:** Shabunin A.V., Lebedev S.S., Kovalenko Ju.A., Karpov A.A. Current status of the surgical treatment of liver echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 87–96. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>.

There is no conflict of interests.

#### ● Введение

Эхинококкоз — зоонозное заболевание, вызываемое ленточным червем семейства *Taeniidae*. У человека выделяют два варианта: кистозный (*Echinococcus granulosus*) и альвеолярный эхинококкоз (*Echinococcus multilocularis*) [1]. По оценкам Справочной группы ВОЗ (2015), эхинококкоз ежегодно является причиной смерти

19 300 пациентов и порядка 871 000 обречены на инвалидность. Следует отметить, что ВОЗ включила это заболевание в список “забытых” паразитарных болезней, которые подлежат тщательному контролю и полной ликвидации к 2050 г. [2].

Геополитические тенденции современного мира, миграция больших потоков людей из эн-



демичных районов в крупные мегаполисы, в которых не всегда имеются клиники с достаточным опытом лечения пациентов с паразитарным поражением печени, приводят к крайнему разнообразию лечебной тактики у этих больных и отсутствию стандартизированного подхода к их лечению.

### Эпидемиология

В структуре биогельминтозов на долю эхинококкоза приходится 1,2%, что эквивалентно почти 1 млн человек. Эндемичными регионами считают Южную Америку, Австралию, Восточную Африку, Центральную и Среднюю Азию, Молдавию и южные регионы Украины [3]. В эндемичных регионах заболеваемость варьирует от <1 до 200 на 100 000 [4].

В Российской Федерации ежегодно регистрируют >500 больных эхинококкозом, 14,5% составляют дети. В России отмечены следующие эндемичные регионы: Карачаево-Черкесская Республика (в 9,7 раза), Оренбургская область (в 6,9 раза), Ямало-Ненецкий округ (в 7,3 раза), Чукотский округ (в 4,8 раза), Саратовская область (в 4,5 раза), Астраханская область (в 4,1 раза), а также Омская, Томская и Кемеровская области [5].

Наряду с этим следует отметить, что отсутствие единого регистра заболеваемости по всему миру, тенденции к вынужденной миграции больших потоков людей из эндемичных регионов, разнообразие систем здравоохранения не позволяют иметь точную эпидемиологическую картину.

### Биология и жизненный цикл паразита

*Echinococcus granulosus* — это ленточный гельминт, развивающийся со сменой двух хозяев — промежуточного и окончательного. В личиночной стадии *E. granulosus* находится в органах и тканях крупного и мелкого рогатого скота и человека. Окончательные хозяева заражаются при попадании цист эхинококка в организм скотомы промежуточных хозяев. Окончательные хозяева выделяют яйца гельминта с испражнениями в окружающую среду, затем эти яйца могут быть поглощены промежуточными хозяевами, в которых они созревают в кисты.

Человек является случайным промежуточным хозяином, который, как правило, заражается либо при контакте с зараженной собакой, либо при употреблении загрязненной воды или пищи. При инфицировании человека первой стадией является бессимптомный инкубационный период, в течение которого проглоченные яйца высвобождают онкосферы, способные проникать в стенку кишки человека. Они мигрируют в систему воротной вены и в течение 10–14 дней проходят ряд превращений с формированием

эхинококковой кисты (ЭК) в печени. Поражение правой доли печени происходит чаще, чем левой, из-за особенностей портального кровотока.

ЭК состоит из плотной стенки, ограничивающей полость, заполненную жидкостью, в которой могут находиться оторвавшиеся сколексы и выводковые капсулы — так называемый гидатидозный песок. Рост экспансивный. В стенке выделяют внутреннюю герминативную (зародышевую) и наружную кутикулярную (хитиновую) оболочку. ЭК снаружи окружена плотной фиброзной капсулой, которая образуется в результате ответа клеток промежуточного хозяина на продукты метаболизма паразита. Кутикулярная (внешняя) оболочка по химическому составу является полимерным мукополисахаридом, близким к хитину насекомых, обладает свойствами полупроницаемой мембраны, которая обеспечивает паразита питательными веществами и выполняет защитную функцию. Герминативная оболочка выполняет все основные жизненные функции *E. granulosus* и разделена на три зоны: камбиальную (пристеночную), зону известковых телец (среднюю) и зону выводковых капсул с формирующимися протосколексами и юными дочерними цистами (ацефалоцистами), которые образуются в результате везикуляции зрелых протосколексов или экзогенного почкования дочерних ацефалоцист.

Дочерние кисты формируются из зародышевых элементов паразита. Протосколексы и новые кисты могут формироваться и в дочерних цистах. Ацефалоцисты, образующиеся в результате развития протосколексов, микроскопически являются копией материнской ЭК. По сравнению с протосколексами ацефалоцисты более устойчивы к воздействию физических и химических факторов внешней среды [6].

### Генетические аспекты

До недавнего времени эхинококкоз считали паразитом с одним генотипом. С помощью секвенирования митохондриальной ДНК выявили 10 подтипов, от G1 до G10: *E. granulosus sensu stricto* (G1–3), *E. equinus* (G4), *E. ortleppi* (G5) и *E. canadensis* (G6–10). Установлено, что большинство эпизодов заражения человека цистным эхинококком связано с генотипом G1 (88,4%). G7 вызывают 11,1% заболеваний у человека, тогда как G6 — 7,3%, при этом не было описано ни одного наблюдения G4. Диагностика с помощью ПЦР является высокочувствительным, достаточно специфичным методом, способным дифференцировать подтипы *Echinococcus*, различные генотипы *E. granulosus*, в том числе после биопсии предполагаемого кистозного или альвеолярного эхинококка. Молекулярная диагностика со временем сможет использоваться в качестве скрининга первой линии [7].

## Клиническая картина

Чаще всего эхинококк поражает печень (до 70%) и легкие (20%). В среднем рост кист составляет порядка 0,7 см в год. Клинические проявления болезни наступают при увеличении кист до 10 см и более либо при обширном (более 70%) поражении печени, сдавлении желчных протоков, крупных сосудов. Больные эхинококкозом чаще всего предъявляют жалобы на дискомфорт в верхних отделах живота и (или) увеличение его в объеме. Пальпаторно можно определить увеличенную печень или опухолевидное образование [8]. При разрыве кисты ее содержимое может попадать в свободную брюшную полость, что часто приводит к угрожающему жизни состоянию, поскольку происходит выраженный иммунный ответ организма, опосредованный IgE [9].

## Диагностика

Наиболее доступным методом скрининга эхинококкоза печени является УЗИ [10]. КТ, МРТ с режимом холангиопанкреатографии используют для верификации и уточнения инвазии, вовлечения в процесс желчных протоков и отношения к кистам рядом расположенных сосудистых структур печени. Эти методы исследования приобретают особое значение при множественном поражении печени, при кистах, расположенных интрапаренхиматозно, а также в центральных сегментах печени [11].

В настоящее время неофициальной рабочей группой по эхинококкозу ВОЗ (Informal Working Groups on Echinococcosis, WHO-IWGE) выделено пять типов кист — CE1–CE5. CE1–2 соответствует активному эхинококку, CE3a–3b — переходной стадии, CE4–5 — дегенеративной стадии, или неактивному эхинококку. Киста CE1 — живой паразит, однокамерная киста. CE2 — живой паразит; обычно киста быстро растет, может образовывать дочерние кисты. CE3a — паразит находится в промежуточной фазе; наряду с погибшей материнской и дочерними кистами в жидкости и на оболочках могут находиться жизнеспособные протосколексы. CE3b — промежуточная фаза, киста с дочерними кистами в твердом матриксе. CE4 — неактивный паразит, киста с тканевым детритом. CE5 — погибший паразит; толстая, кальцинированная киста [12].

Следует отметить, что серологическая диагностика кистозного эхинококкоза уступает диагностике альвеолярного ввиду того, что фиброзная капсула препятствует стимуляции антител продуцирующих клеток [13].

## Дифференциальная диагностика

Радиологическими признаками ЭК считают наличие кальцинатов в стенке, дочерних кист, многокамерность и неровность стенок. ЭК сле-

дует дифференцировать с простой кистой и цистаденомой [14].

## Хирургическое лечение

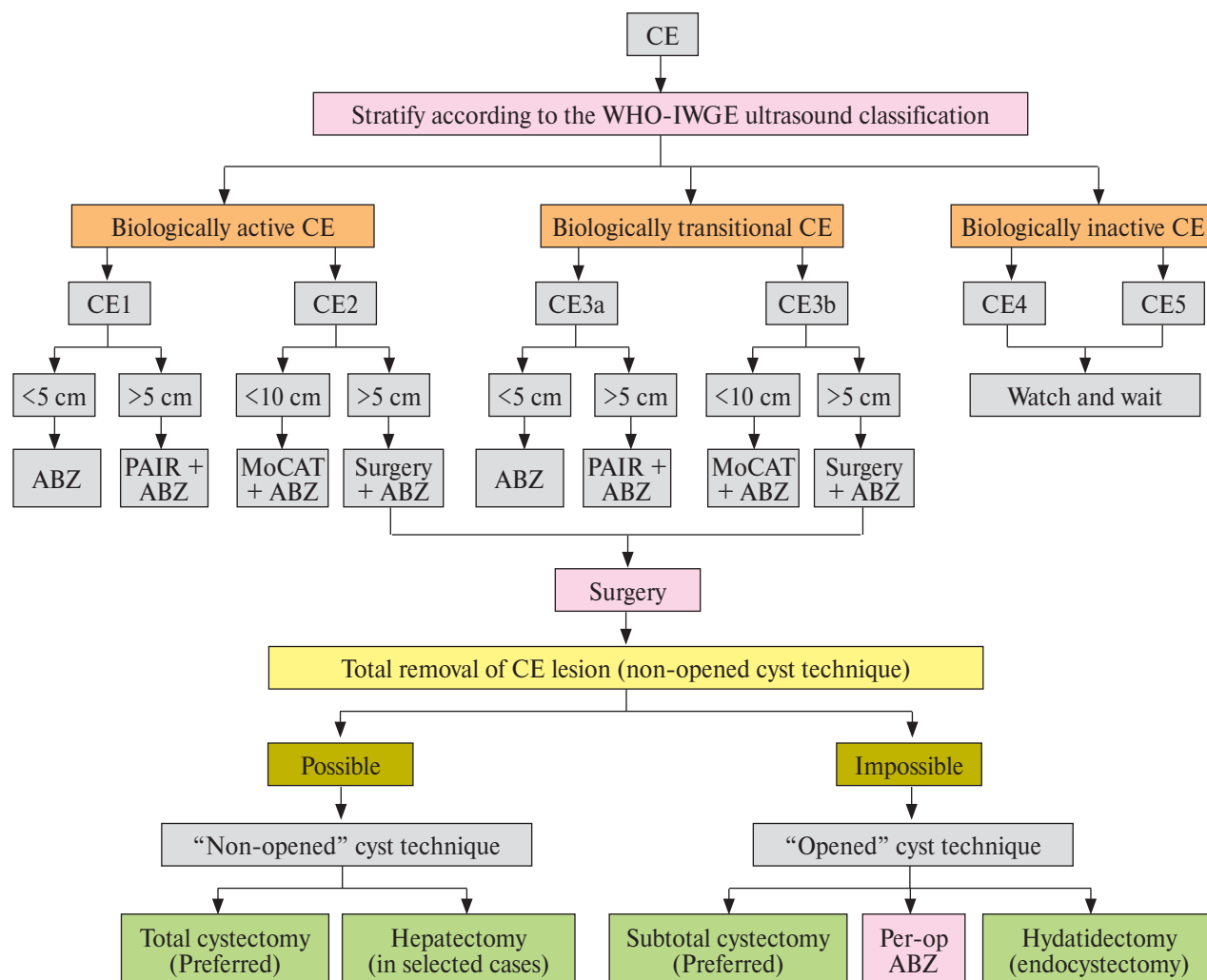
*Стратегия хирургического лечения в рамках ВОЗ.* В настоящее время лечение эхинококкоза печени основано на рекомендациях WHO-IWGE. На основе данных изобразительных методов диагностики и в соответствии со стадией возможны различные варианты лечения. Применяют хирургическое вмешательство в различных вариантах (тотальная или субтотальная перицистэктомия, атипичная и анатомическая резекция печени), чрескожный мини-инвазивный метод PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration — пункция, аспирация, инъекция, реаспирация), медикаментозное лечение (производные бензимидазола) отдельно или в сочетании, а также подход “наблюдай и жди”.

В 2009 г. этой же группой предложен алгоритм лечения эхинококкоза печени согласно указанной классификации (рисунок) [1]. При типах CE1 (одиночная киста) и CE3a (киста с отслоившейся хитиновой оболочкой), при отсутствии связи кисты с желчными протоками проводят лечение методом PAIR. При типах CE2 (многокамерная киста) и CE3b (киста с наличием дочерних кист и киста с твердым содержимым) применяют метод PAIR или оперативное лечение. При типах CE4 (киста с гетерогенным содержимым) и CE5 (солидная киста с кальцинатами) лечение не требуется [12]. При этом следует отметить, что и в настоящее время выбор варианта лечения эхинококкоза печени зачастую зависит от практического опыта врача и наличия необходимого оборудования, в меньшей степени — от типа кисты (CE1–5) и ее характеристик [15].

Стратегию “наблюдай и жди” рекомендуют для бессимптомных и небольших кист CE1, а также явно нежизнеспособных кист CE4 и всех кист типа CE5. Наряду с этим ввиду поздней диагностики и задержки хирургического лечения около 30% больных уже имеют различные осложнения даже при неактивных кистах [16].

Одной из основных проблем хирургического лечения является высокая частота рецидивов (25–30%) вследствие не всегда корректного выбора объема операции или несоблюдения технологии хирургического вмешательства. Нередко выполняют паллиативные дренирующие вмешательства и открытую эхинококкэктомию, что влечет множество послеоперационных осложнений (50% и более) [17]. Такие операции приводят к обсеменению брюшной полости, что обуславливает последующее обширное и травматичное хирургическое лечение.

По мнению ряда авторов, возможной причиной рецидива может быть выход зародышевых



**Рисунок.** Тактика лечения эхинококкоза печени в зависимости от типа эхинококковой кисты WHO-IWGE (2009) [1].  
**Figure.** Treatment of liver echinococcosis depending on the cyst type by WHO-IWGE (2009) [1].

элементов за фиброзную капсулу. Это послужило основанием для рекомендации выполнять расширенную резекцию печени для уменьшения вероятности развития рецидива эхинококкоза [18]. Указанные данные отчасти согласуются с рядом исследований, в которых продемонстрировано, что вероятность развития рецидива эхинококкоза печени зависит от особенностей строения фиброзной оболочки при разном типе CE [19].

Несмотря на соблюдение строгих принципов апаразитарности и антипаразитарности, клиническая практика показывает, что патогенез рецидива эхинококкоза сложен и не всегда зависит напрямую от хирурга. В большинстве ситуаций удовлетворительных отдаленных результатов можно достичь только сочетанием хирургического метода лечения и противопаразитарной терапии. ВОЗ рекомендует назначать терапию за 4 дня до хирургического лечения и продолжать ее в течение месяца после операции [20].

*Стратегия лечения эхинококкоза печени в различных хирургических центрах.* В настоящее время нет единого мнения о выборе способа хирургического лечения больных эхинококкозом печени. Следует подчеркнуть, что хирургическая тактика, как правило, зависит от опыта лечения этой категории больных в стационаре. Спектр вмешательств является очень разнообразным — от анатомической резекции печени (гемигепатэктомия, бисегментэктомия, сегментэктомия) и перицистэктомии (тотальная, субтотальная, частичная) до эхинококкэктомии и дренирующих вариантов хирургического лечения. Также обращает на себя внимание тот факт, что большинство клиник, занимающихся этой проблемой, представляет анализ лечения небольшого числа наблюдений. Это обусловлено достаточно низкой частотой хирургических операций по поводу этого заболевания.

В настоящее время радикальными вмешательствами можно считать перицистэктомию

в различных модификациях и резекцию печени. При этих вмешательствах эхинококковую кисту удаляют полностью (или почти полностью) с ее оболочками. Однако такая операция сопряжена с определенными техническими трудностями, повышенной кровопотерей, особенно когда киста имеет центральное расположение [21]. В отдельных ситуациях при больших и множественных кистах, занимающих полностью центральные отделы печени с крайне большим риском развития билиарных свищей, рекомендуют выполнять гемигепатэктомию [22]. При невозможности полного удаления всех оболочек паразита вмешательство возможно дополнить криодеструкцией остающейся части эхинококковой кисты [23].

Неполноценное удаление кист и распространение жидкого содержимого кисты в свободную брюшную полость являются основными причинами рецидива эхинококкоза.

В недавно опубликованном систематическом обзоре было показано, что более 70% статей, посвященных проблеме эхинококкоза печени, вообще не упоминают о каких-либо классификациях и системных подходах в вопросах хирургической тактики. И только в 14% работ упомянуты классификация и рекомендации ВОЗ [21].

Авторами из Варшавского медицинского университета за период с 1989 по 2014 г. проведено 119 хирургических вмешательств. В структуре операций преобладала анатомическая резекция печени: гемигепатэктомию выполнена 59 больным, бисегментэктомию — 21; в остальных наблюдениях выполнили атипичную резекцию. Летальных исходов не было. В 3 наблюдениях отметили желчеистечение, в 1 — поддиафрагмальный абсцесс. Пяти- и десятилетняя выживаемость составила 90,9 и 87,9% [24].

Исследователи из Гейдельбергского университета отдают предпочтение субтотальной перицистэктомии. Авторы считают, что большие операции при эхинококкозе несут риск серьезных осложнений, удаления большого объема здоровой паренхимы печени, затрат и требуют соответствующей квалификации хирурга. В основу их работы был положен опыт субтотальной перицистэктомии у 21 пациента. Осложнения развились у 14,2% пациентов. Наиболее частым осложнением было желчеистечение. Число кист у пациентов варьировало от 1 до 8; всего авторами выполнено 47 перицистэктомий. Отмечено, что число осложнений зависело от числа кист у одного пациента и увеличивалось с числом перицистэктомий, выполненных у одного пациента. В отдаленном периоде рецидива эхинококкоза не наблюдали, что позволило им предположить эффективность и безопасность субтотальной перицистэктомии при условии строгого соблюдения методики операции [25].

Итальянскими авторами опубликован опыт лечения 55 пациентов. Авторы провели сравнительный анализ 42 пациентов со сложными кистами (размер >15 см, сдавление главных сосудистых структур печени, двустороннее поражение, осложненные кисты) и 13 больных с простыми кистами. В первой группе преобладала сегментэктомию (45%), во второй — тотальная перицистэктомию (69%). Осложнения развились у 15 пациентов. В первой группе у 5 (11,9%) пациентов отмечено желчеистечение, у 3 (7,1%) — внутрибрюшное кровотечение, у 2 (4,8%) больных сформировался абсцесс брюшной полости. Во второй группе авторы отметили только абсцесс брюшной полости в 1 наблюдении. Летальных исходов не было [26].

Интересным представляется опыт лечения больных эхинококкозом, представленный египетскими коллегами. Авторы придерживаются взвешенного подхода к выбору варианта вмешательства. В клинике проведено 103 операции за 7 лет. Тотальная перицистэктомию выполнена 80 (77,67%) пациентам, резекция печени — 14 (13,59%). Лапароскопическая перицистэктомию выполнена 6 (5,82%) больным: 5 — тотальная перицистэктомию и 1 — субтотальная перицистэктомию в сочетании с оментопластикой. У 21 пациента развились послеоперационные осложнения, у 4 — желчные свищи. Летальных исходов не наблюдали. Максимальный срок наблюдения составил 60 месяцев [27].

Наибольшим опытом хирургического лечения эхинококкоза печени в России обладает НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского. В 2020 г. Р.З. Икрамов и соавт. опубликовали статью, в которой представили опыт лечения 609 больных эхинококкозом печени с 1976 по 2018 г. В статье отмечено, что радикальная операция (тотальная перицистэктомию, реже — резекция печени, используемая при осложненной форме заболевания) проведена 252 (45,2%) пациентам. Субтотальная перицистэктомию выполнена 160 (28,7%) больным, 67 (12%) — комбинированная операция при множественных эхинококковых кистах [28].

Последние годы характеризуются внедрением современных лапароскопических, роботических и мини-инвазивных технологий (PAIR). Следует отметить, что при локализации кист в задних (латеральных) сегментах, при интрапаренхиматозном расположении, а также при кистах, расположенных близко к крупным сосудам, лапароскопический способ имеет относительные противопоказания [29].

Турецкие авторы представили опыт чрескожного лечения 190 пациентов с эхинококкозом печени за 2005–2015 гг. После вмешательства осложнения отметили у 12 (6,3%) больных: анафилактический шок, аллергическая реакция



и внутрибрюшное кровотечение у 1 пациента. Летальных исходов не было. У 1 больного авторы наблюдали рецидив заболевания. Средний период наблюдения составил 18 мес. На основании результатов лечения были сделаны выводы, что чрескожное лечение может быть методом выбора при неосложненных эхинококковых кистах [30]. Считаем, что это исследование не может претендовать на высокую достоверность в связи с малым периодом наблюдения.

Нельзя не обратить внимание на результаты недавно опубликованного большого метаанализа. Авторы включили в него 57 исследований (2832 пациента). Выделили 2 группы больных: первая группа – 1650 пациентов, которым проводили PAIR, вторая группа – 1182 больных, перенесших лапароскопическую эхинококкэктомию, перицистэктомию и оментопластику. Авторы пришли к выводу, что PAIR имеет преимущество ввиду простоты и безопасности хирургической техники, несколько меньшего числа осложнений (18,2 и 19,2% соответственно) и летальных исходов (0,01 и 0,9% соответственно) по сравнению с лапароскопической техникой. В то же время после лапароскопических операций была меньше частота рецидива (1,6 и 4%) [31].

Группой исследователей из Сеченовского университета представлен опыт чрескожного лечения при эхинококкозе печени по методике, аналогичной PAIR, 518 пациентов с 1983 по 2017 г. У 112 пациентов размер кист был <3 см, выполняли пункцию и противопаразитарную обработку кист. В 406 наблюдениях размер кист был >3 см, проводили чрескожную чреспеченочную эхинококкэктомию. У 87 пациентов после операции развилось желчеистечение, которое у 74 прекратилось после введения в полость кисты фибринового клея. Рецидива заболевания авторы не наблюдали. Однако в статье не представлен подробный анализ результатов лечения в зависимости от размеров, числа и локализации кист в печени [32].

Как уже было указано, вследствие колоссальных миграционных волн в XXI веке московское здравоохранение столкнулось с новым вызовом – экспоненциальным ростом числа пациентов с эхинококкозом печени. За последние два десятилетия в хирургических клиниках Москвы констатируется рост числа больных эхинококкозом печени. Это обусловлено миграцией населения из среднеазиатских регионов в столичный мегаполис. С 2014 по 2019 г. диагностировано 349 наблюдений эхинококкоза печени, 334 пациента были оперированы [33].

С 2007 по 2020 г. в хирургической клинике Боткинской больницы на лечении находились 264 больных с эхинококкозом печени. Уникальной особенностью клиники является применение всех вариантов хирургического лечения: от мини-

инвазивных пункционно-дренирующих методов до обширной резекции печени, лапароскопических и роботических операций. Консервативную терапию в качестве основного метода лечения назначили 23 (8,7%) пациентам, однако 11 из них были впоследствии оперированы. Для уточнения причин неудовлетворительных результатов такого варианта лечения совместно с молекулярно-генетической лабораторией Боткинской больницы разрабатывается принципиально новый диагностический метод, который позволит в будущем отказаться от проведения напрасной гепатотоксичной противопаразитарной терапии. Открытая эхинококкэктомию выполнена 22 (8,3%) больным, при этом после 2014 г. этот вариант хирургического лечения не применяли. В последние годы в хирургической клинике Боткинской больницы нерадикальные операции выполняют в исключительных ситуациях пациентам с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Анатомическую резекцию печени осуществили в 74 (28%) наблюдениях, при этом 21 пациенту выполнена расширенная правосторонняя гемигепатэктомию. Для подготовки к подобным вмешательствам разработали лечебно-диагностический протокол, основанный на методах диагностики и профилактики развития острой пострезекционной печеночной недостаточности – ОФЭКТ-КТ и эмболизации правой ветви воротной вены.

Большой вклад в изменение стратегии лечения пациентов с эхинококкозом печени внесли проводимые в клинике исследования характера инвазии протосколексов в оболочки кист, а также в печеночную паренхиму. При помощи углубленного морфологического исследования на электронно-микроскопическом уровне было достоверно доказано отсутствие проникновения сколексов через оболочки в паренхиму печени. Подтверждение гипотезы позволило обосновать и доказать радикальность выполнения органосберегающих операций в объеме перицистэктомии. За указанное время перицистэктомию выполнена 111 (42%) пациентам, при этом сохраняется тенденция к увеличению доли сберегающих паренхиму операций в структуре оперированных больных. Положительным эффектом от такого подхода стало значимое уменьшение числа послеоперационных осложнений при сопоставимых отдаленных результатах.

Накопленный в Боткинской больнице опыт лапароскопических и робот-ассистированных операций и их результаты позволяют надеяться на успешное использование современных хирургических технологий и для лечения больных с эхинококковым поражением печени. Лапароскопическая и робот-ассистированная перицистэктомию были выполнены 12 (4,6%) пациентам.

В последние годы в хирургической клинике Боткинской больницы активно применяют технологию PAIR (12,9% оперированных пациентов) и проводят фундаментальные исследования, направленные на изучение воздействия различных физических факторов на ЭК. Первые полученные данные обнадеживают и в ближайшей перспективе откроют новые возможности для мини-инвазивного лечения таких больных.

## ● Заключение

Представленный обзор литературы позволил отметить ряд векторов, определяющих эволюцию лечебной тактики у больных с эхинококковым поражением печени. В первую очередь очевидна необходимость применения единой классификации ЭК для оптимального выбора хирургической тактики. Наибольшей практической значимостью обладает классификация ВОЗ, придерживаться которой необходимо всем клиникам, оказывающим помощь больным с эхинококковым поражением печени.

Во-вторых, следует отметить, что основной причиной рецидива эхинококкоза служит радикальность выполненного хирургического вмешательства в виде открытой эхинококкэктомии или нарушения технологии чрескожной чреспеченочной эхинококкэктомии (PAIR). Приведенные исследования доказывают, что сколексы не проникают через фиброзную капсулу, что подтверждает достаточную радикальность перикистэктомии при значимом уменьшении частоты послеоперационных осложнений по сравнению с резекцией печени.

Третьим важным вектором развития хирургии стала возможность применения мини-инвазивных технологий (PAIR, лапароскопические и робот-ассистированные вмешательства) в лечении пациентов с эхинококковым поражением печени. Эти технологии позволили добиться хороших непосредственных и отдаленных результатов лечения. Следующим этапом в развитии чрескожных технологий в лечении эхинококкоза печени может послужить применение методов физического воздействия на стенки паразита.

Таким образом, прогресс хирургических технологий и их успешное применение позволяют и в XXI веке оставаться хирургии основным способом лечения пациентов с эхинококкозом печени. Фундаментальные научные исследования и индивидуальный подход к каждому больному обусловили переход от обширных резекционных вмешательств к перикистэктомии, мини-инвазивным, лапароскопическим и робот-ассистированным операциям, что определило значимое улучшение непосредственных и отдаленных результатов лечения.

## Участие авторов

Шабунин А.В. — концепция работы и дизайн исследования, научное руководство.

Лебедев С.С. — редактирование текста статьи, сбор материала.

Коваленко Ю.А. — написание текста.

Карпов А.А. — сбор материала, написание текста.

## Authors participation

Shabunin A.V. — concept and design of the study, scientific guidance.

Lebedev S.S. — editing, collection of material.

Kovalenko Ju.A. — writing text.

Karpov A.A. — collection of material, writing text.

## ● Список литературы

1. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075-18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
2. Torgerson P.R., Devleeschauwer B., Praet N., Speybroeck N., Willingham A.L., Kasuga F., Rokni M.B., Zhou X.N., Fèvre E.M., Sripa B., Gargouri N., Fürst T., Budke C.M., Carabin H., Kirk M.D., Angulo F.J., Havelaar A., de Silva N. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 11 foodborne parasitic diseases, 2010: a data synthesis. *PLoS Med.* 2015; 12 (12): e1001920. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001920>
3. Craig P.S., McManus D.P., Lightowers M.W., Chabalgoity J.A., Garcia H.H., Gavidia C.M., Gilman R.H., Gonzalez A.E., Lorca M., Naquira C., Nieto A., Schantz P.M. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect. Dis.* 2007; 7 (6): 385–394. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70134-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70134-2)
4. Gomez I Gava C., López-Andújar R., Belda Ibáñez T., Ramia Ángel J.M., Moya Herraiz Á., Orbis Castellanos F., Pareja Ibars E., San Juan Rodríguez F. Review of the treatment of liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (1): 124–131. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i1.124>
5. Ермакова Л.А., Твердохлебова Т.И., Нагорный С.А., Пшеничная Н.Ю., Болатчиев К.Х. Анализ заболеваемости человека алавлральными гельминтозами (эхинококкоз, токсокароз, дирофиляриоз) в Российской Федерации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2017; 16 (1): 43–46. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-1-43-46>
6. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Mullhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>
7. Alvarez Rojas C.A., Romig T., Lightowers M.W. Echinococcus granulosus sensulato genotypes infecting humans — review of current knowledge. *Int. J. Parasitol.* 2014; 44 (1): 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.08.008>
8. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
9. Vuitton D.A. Echinococcosis and allergy. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2004; 26 (2): 93–104. <https://doi.org/10.1007/s12016-004-0004-2>

10. Bresson-Hadni S., Delabrousse E., Blagosklonov O., Bartholomot B., Koch S., Miguet J.-P., André Manton G., Angèle Vuitton D. Imaging aspects and non-surgical interventional treatment in human alveolar echinococcosis. *Parasitol. Int.* 2006; 55 (Suppl.): S267–S272. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2005.11.053>
11. Budke C.M., Carabin H., Ndimubanzi P.C., Nguyen H., Rainwater E., Dickey M., Bhattarai R., Zeziulin O., Qian M.B. A systematic review of the literature on cystic echinococcosis frequency worldwide and its associated clinical manifestations. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2013; 88 (6): 1011–1027. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0692>
12. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
13. Zhang W., Zhang Z., Yimit T., Shi B., Aili H., Tulson G., You H., Li J., Gray D.J., McManus D.P., Wang J. A pilot study for control of hyperendemic cystic hydatid disease in China. *PloS Negl. Trop. Dis.* 2009; 3 (10): e534. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000534>
14. Piarroux M., Piarroux R., Giorgi R., Knapp J., Bardonnet K., Sudre B., Watelet J., Dumortier J., Gerard A., Beytout J., Abergel A., Manton G., Vuitton D.A., 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): 1025–1033. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.02.018>
15. Mihmanli M., Idiz U.O., Kaya C., Demir U., Bostanci O., Omeroglu S., Bozkurt E. Current status of diagnosis and treatment of hepatic echinococcosis. *World J. Hepatol.* 2016; 8 (28): 1169–1181. <https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i28.1169>
16. Tuxun T., Zhang J.H., Zhao J.M., Tai Q.W., Abudurexti M., Ma H.Z., Wen H. World review of laparoscopic treatment of liver cystic echinococcosis – 914 patients. *Int. J. Infect. Dis.* 2014; 24: 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.01.012>
17. Baskaran V., Patnaik P.K. Feasibility and safety of laparoscopic management of hydatid disease of the liver. *JSLs.* 2004; 8 (4): 359–363.
18. Yasuda T., Yoshida H., Ueda J., Mamada Y., Tani N., Yoshioka M., Matsushita A., Kawano Y., Mizuguchi Y., Shimizu T., Takata H., Uchida E. Surgical resection of hepatic cystic echinococcosis impaired by preoperative diagnosis. *Case Rep. Med.* 2013; 2013: 271256. <https://doi.org/10.1155/2013/271256>
19. Al-Saeedi M., Khajeh E., Hoffmann K., Ghamarnejad O., Stojkovic M., Weber T.F., Golriz M., Strobel O., Junghans T., Büchler M.W., Mehrabi A. Standardized endocystectomy technique for surgical treatment of uncomplicated hepatic cystic echinococcosis. *PloS Negl. Trop. Dis.* 2019; 13 (6): e0007516. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007516>
20. Taylor D.H., Morris D.L. Combination chemotherapy is more effective in postspillage prophylaxis for hydatid disease than either albendazole or praziquantel alone. *Br. J. Surg.* 1989; 76 (9): 954. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760927>
21. Naar L., Hatzaras L., Arkadopoulos N. Management of cystic echinococcosis complications and dissemination. The surgical management of parasitic diseases. Springer, Cham. 2020. 209–228. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-9982-9>
22. Golzari S.E., Sokouti M. Pericyst: the outermost layer of hydatid cyst. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (5): 1377–1378. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i5.1377>
23. Альперович Б.И., Сорокин Р.В., Толкаева М.В., Будков С.Р. Хирургическое и криохирургическое лечение рецидивного альвеококкоза печени. Бюллетень сибирской медицины. 2005; 4 (4): 92–96. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2005-4-92-96>
24. Patkowski W., Krasnodębski M., Grąt M., Masior Ł., Krawczyk M. Surgical treatment of hepatic Echinococcus granulosus. *Prz. Gastroenterol.* 2017; 12 (3): 199–202. <https://doi.org/10.5114/pg.2017.70473>
25. Stojkovic M., Rosenberger K.D., Steudle F., Junghans T. Watch and wait management of inactive cystic echinococcosis – does the path to inactivity matter – analysis of a prospective patient cohort. *PloS Negl. Trop. Dis.* 2016; 10 (12): e0005243. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005243>
26. Fancellu A., Perra T., Vergari D., Vargiu I., Feo C.F., Cossu M.L., Deiana G., Porcu A. Management of complex liver cystic hydatidosis: challenging benign diseases for the hepatic surgeon: a case series report from an endemic area. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99 (48): e23435. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023435>
27. Mansy W., Mohamed M., Saber S. Outcomes of radical surgical management in liver hydatid cysts: 7 years center experience. *Mini-invasive Surg.* 2018; 2: 36. <https://doi.org/10.20517/2574-1225.2018.48>
28. Икрамов Р.З., Жаворонкова О.И., Ботиралиев А.Ш., Олифир А.А., Степанова Ю.А., Вишневский В.А., Чжао А.В. Современные подходы в лечении эхинококкоза печени. Высокотехнологическая медицина. 2020; 7 (2): 14–27.
29. Rajesh R., Dalip D.S., Anupam J., Jaisiram A. Effectiveness of puncture-aspiration-injection-reaspiration in the treatment of hepatic hydatid cysts. *Iran J. Radiol.* 2013; 10 (2): 68–73. <https://doi.org/10.5812/iranradiol.7370>
30. Ok Ü.Z., Kilimcioğlu A.A., Özkol M. [Türkiye’de İnsanlarda Kistik Ekinokokkoz] Cystic echinococcosis in humans in Turkey. *Mikrobiyol. Bul.* 2020; 54 (3): 510–522. <https://doi.org/10.5578/mb.69712>. (In Turkish)
31. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures. *Arch. Med. Sci.* 2019; 15 (2): 284–308. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.73344>
32. Мусаев Г.Х., Левкин В.В., Шарипов Р.Х. Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени. Сеченовский вестник. 2018; (4): 78–84. <https://doi.org/10.47093/22187332.2018.4.78-8438>
33. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А. Эхинококкоз печени: эволюция хирургического лечения. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195>

## References

1. Wen H., Vuitton L., Tuxun T., Li J., Vuitton D.A., Zhang W., McManus D.P. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin. Microbiol. Rev.* 2019; 32 (2): e00075-18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
2. Torgerson P.R., Devleeschauwer B., Praet N., Speybroeck N., Willingham A.L., Kasuga F., Rokni M.B., Zhou X.N., Fèvre E.M., Sripa B., Gargouri N., Fürst T., Budke C.M., Carabin H., Kirk M.D., Angulo F.J., Havelaar A., de Silva N. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 11 foodborne parasitic diseases, 2010: a data



- synthesis. *PLoS Med.* 2015; 12 (12): e1001920. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001920>
3. Craig P.S., McManus D.P., Lightowlers M.W., Chabalgoity J.A., Garcia H.H., Gavidia C.M., Gilman R.H., Gonzalez A.E., Lorca M., Naquira C., Nieto A., Schantz P.M. Prevention and control of cystic echinococcosis. *Lancet Infect. Dis.* 2007; 7 (6): 385–394. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70134-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70134-2)
  4. Gomez I Gavara C., López-Andújar R., Belda Ibáñez T., Ramia Ángel J.M., Moya Herraiz Á., Orbis Castellanos F., Pareja Ibars E., San Juan Rodríguez F. Review of the treatment of liver hydatid cysts. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (1): 124–131. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i1.124>
  5. Ermakova L.A., Tverdokhlebova T.I., Nagorny S.A., Pshenichnaya N.Yu., Boltachiev K.Kh. Analysis of incidence of human with larvae helminthiasis (echinococcosis, toxocariasis, dirofilariasis) in the Russian Federation. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2017; 16 (1): 43–46. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-1-43-46> (In Russian)
  6. Kern P., Menezes da Silva A., Akhan O., Mullhaupt B., Vizcaychipi K.A., Budke C., Vuitton D.A. The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Adv. Parasitol.* 2017; 96: 259–369. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.09.006>
  7. Alvarez Rojas C.A., Romig T., Lightowlers M.W. Echinococcus granulosus sensulato genotypes infecting humans – review of current knowledge. *Int. J. Parasitol.* 2014; 44 (1): 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.08.008>
  8. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
  9. Vuitton D.A. Echinococcosis and allergy. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2004; 26 (2): 93–104. <https://doi.org/10.1007/s12016-004-0004-2>
  10. Bresson-Hadni S., Delabrousse E., Blagosklonov O., Bartholomot B., Koch S., Miguet J.-P., André Manton G., Angèle Vuitton D. Imaging aspects and non-surgical interventional treatment in human alveolar echinococcosis. *Parasitol. Int.* 2006; 55 (Suppl.): S267–S272. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2005.11.053>
  11. Budke C.M., Carabin H., Ndimubanzi P.C., Nguyen H., Rainwater E., Dickey M., Bhattarai R., Zeziulin O., Qian M.B. A systematic review of the literature on cystic echinococcosis frequency worldwide and its associated clinical manifestations. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2013; 88 (6): 1011–1027. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0692>
  12. WHO. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003; 85 (2): 253–261. [https://doi.org/10.1016/S0001-706X\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/S0001-706X(02)00223-1)
  13. Zhang W., Zhang Z., Yimit T., Shi B., Aili H., Tulson G., You H., Li J., Gray D.J., McManus D.P., Wang J. A pilot study for control of hyperendemic cystic hydatid disease in China. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2009; 3 (10): e534. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000534>
  14. Piarroux M., Piarroux R., Giorgi R., Knapp J., Bardonnet K., Sudre B., Watelet J., Dumortier J., Gerard A., Beytout J., Abergel A., Manton G., Vuitton D.A., 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): 1025–1033. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.02.018>
  15. Mihmanli M., Idiz U.O., Kaya C., Demir U., Bostanci O., Omeroglu S., Bozkurt E. Current status of diagnosis and treatment of hepatic echinococcosis. *World J. Hepatol.* 2016; 8 (28): 1169–1181. <https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i28.1169>
  16. Tuxun T., Zhang J.H., Zhao J.M., Tai Q.W., Abudurexti M., Ma H.Z., Wen H. World review of laparoscopic treatment of liver cystic echinococcosis – 914 patients. *Int. J. Infect. Dis.* 2014; 24: 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.01.012>
  17. Baskaran V., Patnaik P.K. Feasibility and safety of laparoscopic management of hydatid disease of the liver. *JSLs.* 2004; 8 (4): 359–363.
  18. Yasuda T., Yoshida H., Ueda J., Mamada Y., Tani N., Yoshioka M., Matsushita A., Kawano Y., Mizuguchi Y., Shimizu T., Takata H., Uchida E. Surgical resection of hepatic cystic echinococcosis impaired by preoperative diagnosis. *Case Rep. Med.* 2013; 2013: 271256. <https://doi.org/10.1155/2013/271256>
  19. Al-Saeedi M., Khajeh E., Hoffmann K., Ghamarnejad O., Stojkovic M., Weber T.F., Golriz M., Strobel O., Junghans T., Büchler M.W., Mehrabi A. Standardized endocystectomy technique for surgical treatment of uncomplicated hepatic cystic echinococcosis. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2019; 13 (6): e0007516. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007516>
  20. Taylor D.H., Morris D.L. Combination chemotherapy is more effective in postspillage prophylaxis for hydatid disease than either albendazole or praziquantel alone. *Br. J. Surg.* 1989; 76 (9): 954. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760927>
  21. Naar L., Hatzaras L., Arkadopoulos N. Management of cystic echinococcosis complications and dissemination. The surgical management of parasitic diseases. Springer, Cham. 2020. 209–228. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-9982-9>
  22. Golzari S.E., Sokouti M. Pericyst: the outermost layer of hydatid cyst. *Gastroenterol.* 2014; 20 (5): 1377–1378. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i5.1377>
  23. Alperovich B.I., Sorokin R.V., Tolkaeva M.V., Budkov S.R. Surgical and cryosurgical treatment of recurrent liver alveolar echinococcosis. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2005; 4 (4): 92–96. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2005-4-92-96> (In Russian)
  24. Patkowski W., Krasnodębski M., Grąt M., Masior Ł., Krawczyk M. Surgical treatment of hepatic Echinococcus granulosus. *Prz. Gastroenterol.* 2017; 12 (3): 199–202. <https://doi.org/10.5114/pg.2017.70473>
  25. Stojkovic M., Rosenberger K.D., Steudle F., Junghans T. Watch and wait management of inactive cystic echinococcosis – does the path to inactivity matter – analysis of a prospective patient cohort. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2016; 10 (12): e0005243. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005243>
  26. Fancellu A., Perra T., Vergari D., Vargiu I., Feo C.F., Cosu M.L., Deiana G., Porcu A. Management of complex liver cystic hydatidosis: challenging benign diseases for the hepatic surgeon: a case series report from an endemic area. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99 (48): e23435. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023435>
  27. Mansy W., Mohamed M., Saber S. Outcomes of radical surgical management in liver hydatid cysts: 7 years center experience. *Mini-invasive Surg.* 2018; 2: 36. <https://doi.org/10.20517/2574-1225.2018.48>
  28. Ikramov R.Z., Zhavoronkova O.I., Botiraliyev A.Sh., Olifir A.A., Stepanova Yu.A., Vishnevsky V.A., Zhao A.V. Modern treatment of the liver echinococcosis. *Vysokotekhnologicheskaya medicina.* 2020; 7 (2): 14–27. (In Russian)



29. Rajesh R., Dalip D.S., Anupam J., Jaisiram A. Effectiveness of puncture-aspiration-injection-reaspiration in the treatment of hepatic hydatid cysts. *Iran J. Radiol.* 2013; 10 (2): 68–73. <https://doi.org/10.5812/iranjrad.7370>
30. Ok Ü.Z., Kilimcioglu A.A., Özkol M. [Türkiye’de İnsanlarda Kistik Ekinokokkoz] Cystic echinococcosis in humans in Turkey. *Mikrobiyol. Bul.* 2020; 54 (3): 510–522. <https://doi.org/10.5578/mb.69712>. (In Turkish)
31. Sokouti M., Sadeghi R., Pashazadeh S., Abadi S.E.H., Sokouti M., Ghojzadeh M., Sokouti B. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures. *Arch. Med. Sci.* 2019; 15 (2): 284–308. <https://doi.org/10.5114/aoms.2018.73344>
32. Musaev G.H., Levkin V.V., Sharipov R.H. Modern trends in surgical treatment of liver echinococcosis. *Sechenov Medical Journal.* 2018; (4): 78–84. <https://doi.org/10.47093/22187332.2018.4.78-84> (In Russian)
33. Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2021; 5: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195> (In Russian)

## Сведения об авторах [Authors info]

**Шабунин Алексей Васильевич** — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, главный врач ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>. E-mail: [info@botkinmoscow.ru](mailto:info@botkinmoscow.ru)

**Лебедев Сергей Сергеевич** — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, заведующий центром амбулаторной онкологической помощи ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: [lebedevssd@yandex.ru](mailto:lebedevssd@yandex.ru)

**Коваленко Юрий Алексеевич** — доктор мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-9879-6403>. E-mail: [kovalenkoya@rambler.ru](mailto:kovalenkoya@rambler.ru)

**Карпов Алексей Андреевич** — канд. мед. наук, врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: [botkin.karpov@yandex.ru](mailto:botkin.karpov@yandex.ru)

**Для корреспонденции** \*: Карпов Алексей Андреевич — 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация. Тел.: +7-910-470-02-82. E-mail: [botkin.karpov@yandex.ru](mailto:botkin.karpov@yandex.ru)

**Alexey V. Shabunin** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery, RMACPE, Chief Physician of the Botkin Hospital, Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>. E-mail: [glavbotkin@zdrav.mos.ru](mailto:glavbotkin@zdrav.mos.ru)

**Sergey S. Lebedev** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Surgery Department, RMACPE, Head of the Department of Ambulatory Oncology, Botkin Hospital, Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: [lebedevssd@yandex.ru](mailto:lebedevssd@yandex.ru)

**Jury A. Kovalenko** — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Surgery Department, RMACPE, Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-9879-6403>. E-mail: [kovalenkoya@rambler.ru](mailto:kovalenkoya@rambler.ru)

**Alexey A. Karpov** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the HPB Department, Botkin Hospital, Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: [botkin.karpov@yandex.ru](mailto:botkin.karpov@yandex.ru)

**For correspondence** \*: Alexey A. Karpov — Botkin Hospital, Russia, Moscow, 2-nd Botkinsky pr., 5, Moscow, 125284. Phone: +7-910-470-02-82. E-mail: [botkin.karpov@yandex.ru](mailto:botkin.karpov@yandex.ru)

Статья поступила в редакцию журнала 27.08.2021.  
Received 27 August 2021.

Принята к публикации 28 September 2021.  
Accepted for publication 28.09.2021.

**Поджелудочная железа / Pancreas**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-97-104>**Способ формирования  
панкреатогастроанастомоза  
после панкреатодуоденальной резекции**

Лищишин В.Я., Барышев А.Г., Петровский А.Н. \*,  
Лищенко А.Н., Попов А.Ю., Порханов В.А.

ГБУЗ “Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1  
им. проф. С.В. Очаповского” Министерства здравоохранения Краснодарского края;  
350086, Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167, Российская Федерация

**Цель.** Оценить воспроизводимость и безопасность разработанного панкреатогастроанастомоза при различных вариантах хирургического доступа для выполнения панкреатодуоденальной резекции.

**Материал и методы.** Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) выполнена 47 пациентам с опухолями перипанкреатической зоны. Предлагаемый вариант соустья сформирован в 14 (29,8%) наблюдениях: в 7 при мини-инвазивной панкреатодуоденальной резекции и в 7 – при открытой. Сравнение ретроспективно проводили с 33 (70,2%) пациентами, которым панкреатогастроанастомоз формировали по Bassi: 9 – при мини-инвазивной операции, 24 – при открытой. Учитывали частоту панкреатических свищей, число повторных вмешательств, госпитальную летальность.

**Результаты.** Отмечено значимое преимущество нового способа формирования соустья в продолжительности операции по сравнению с методом Bassi. Достоверно значимых различий в кровопотере при различных видах анастомозов не было ( $p > 0,05$ ). При использовании предложенной методики панкреатических свищей не выявлено. Панкреатический свищ наблюдали у 4 (16,7) пациентов после открытой ПДР и у 7 (77,8%) оперированных мини-инвазивным способом по Bassi. Повторные вмешательства выполнили пациентам с анастомозом Bassi: после открытого вмешательства – у 3 (12,5%) пациентов, после мини-инвазивных резекций – у 4 (44,4%). Было отмечено 2 (22%) летальных исхода в группе после мини-инвазивного панкреатогастроанастомоза по Bassi.

**Заключение.** Предложенный метод формирования панкреатогастроанастомоза применим в клинической практике. Способ позволяет формировать надежный, быстро выполнимый и менее трудоемкий анастомоз, в том числе и при мини-инвазивном доступе. Применение метода позволяет уменьшить летальность и число послеоперационных осложнений при “сложной” поджелудочной железе.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, желудок, двенадцатиперстная кишка, панкреатодуоденальная резекция, панкреатогастроанастомоз, панкреатический свищ, осложнения

**Ссылка для цитирования:** Лищишин В.Я., Барышев А.Г., Петровский А.Н., Лищенко А.Н., Попов А.Ю., Порханов В.А. Способ формирования панкреатогастроанастомоза после панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 97–104. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-97-104>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Method of forming a pancreatogastric anastomosis  
after pancreatoduodenal resection**

Lishchishin V.Ya., Barishev A.G., Petrovsky A.N. \*, Lishchenko A.N., Popov A.Y., Porhanov V.A.

GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”;  
167, 1 Maya str., Krasnodar, 350059, Russian Federation

**Aim.** To evaluate the reproducibility and safety of the developed pancreatogastric anastomosis with various surgical approaches during pancreatoduodenectomy.

**Materials and methods.** The experience of surgical treatment of 47 patients with malignant tumours of the peripancreatic zone, who underwent pancreatoduodenectomy, was considered. The proposed variant of anastomosis was performed to 14 (29.8%) patients: in 7 cases with a minimally invasive approach to perform pancreatoduodenectomy; and in 7 cases with an open approach. To compare retrospectively 33 (70.2%) patients who underwent pancreatogastric anastomosis according to the Bassi technique: 9 – with minimally invasive surgery, 24 – with open surgery. The frequency of pancreatic fistulas, the number of repeated interferences, and hospital mortality were taken into account.

**Results.** A significant advantage of the new method of forming an anastomosis in the duration of the operation was

noted in comparison with the Bassi technique. There were no statistically significant differences in blood loss while various types of anastomoses ( $p > 0.05$ ). When using the proposed technique, the formation of pancreatic fistulas was not revealed. The development of pancreatic fistula was observed in 4 (16.7%) patients after open surgery and in 7 (77.8%) patients after minimally invasive Bassi anastomose formation. Reoperations were performed after open surgery in 3 (12.5%) cases and in 4 (44.4%) cases of minimally invasive surgery according to the Bassi technique. There were 2 (22.2%) deaths in the minimally invasive group.

**Conclusion.** The proposed pancreatogastric anastomosis is applicable in clinical practice. This method allows to create relatively fast and less challenging anastomosis, including with a minimally invasive approach. The use of this technique makes it possible to reduce mortality and postoperative complications in patients with a “complex” pancreas.

**Keywords:** *pancreas, stomach, duodenum, pancreatoduodenectomy, pancreatogastrostomy, pancreatic fistula, complications*

**For citation:** Lishchishin V.Ya., Barishev A.G., Petrovsky A.N., Lishchenko A.N., Popov A.Y., Porhanov V.A. Method of forming a pancreatogastric anastomosis after pancreatoduodenal resection. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 97–104. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-97-104>.

**There is no conflict of interests.**

## ● Введение

Надежный панкреатодигестивный анастомоз (ПДА) — ключевой момент реконструктивного этапа панкреатодуоденальной резекции (ПДР), выполняемой при опухолях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны [1–3]. Именно проблемы с ПДА являются основной причиной осложнений и летальных исходов среди больных этой категории [4, 5]. История формирования ПДА, безусловно, начинается с панкреатоэнтероанастомоза (ПЭА), когда в 1943 г. R.B. Cattell показал важность сшивания протока и слизистой кишки (duct-to-mucosa). В 1946 г. J.M. Wauch описал клиническое наблюдение панкреатогastroанастомоза (ПГА). В 60–70-х годах общая летальность после ПДР достигала 25–30%, в составе которой проблемы с ПДА играли не первую роль. К 90-м годам XX века, когда были устранены проблемы периоперационного ведения больных, устранения механической желтухи, техники отдельных этапов ПДР, выяснилось, что именно ПДА является “ахиллесовой пятой” всей операции [цит. по 4]. Именно несостоятельность этого анастомоза и связанные с ним осложнения оказывают наибольшее влияние на конечный результат операции [3, 5]. В связи с этим технике формирования ПДА и результатам применения различных его модификаций посвящено множество работ [1, 4, 6]. В них отмечено, что формирование ПГА имеет некоторое преимущество перед ПЭА, особенно при “неадаптированной”, рыхлой поджелудочной железе (ПЖ) [7].

В последние годы в повседневную практику активно внедряют лапароскопическую и роботизированную ПДР. Такой подход сталкивается с определенными сложностями формирования ПДА в необычных условиях. В связи с внедрением мини-инвазивной ПДР вопрос о технике анастомоза возник перед хирургами с новой стороны.

**Цель работы** — оценка воспроизводимости и безопасности запатентованного ПГА при различных вариантах ПДР.

## ● Материал и методы

С марта 2019 г. по февраль 2021 г. выполнено ретроспективно-проспективное одноцентровое когортное исследование, в которое включили 47 пациентов со злокачественными новообразованиями (ЗНО) периампулярной зоны, перенесших ПДР. Исследование одобрено Этическим комитетом научных исследований Кубанского ГМУ (Ethics Approval Ref. № 7-04/20). Критерием включения пациентов в исследование считали клинически либо гистологически установленный диагноз злокачественной опухоли головки ПЖ или периампулярной зоны, которым выполнили ПДР. Критериями невключения были противопоказания к ПДР: ASA III–V, признаки острого панкреатита до операции при УЗИ или КТ. Критериями исключения считали операцию R1, что требовало полного удаления железы, интраоперационное получение данных об отдаленных метастазах, “плотную” паренхиму ПЖ при широком протоке ПЖ (ППЖ).

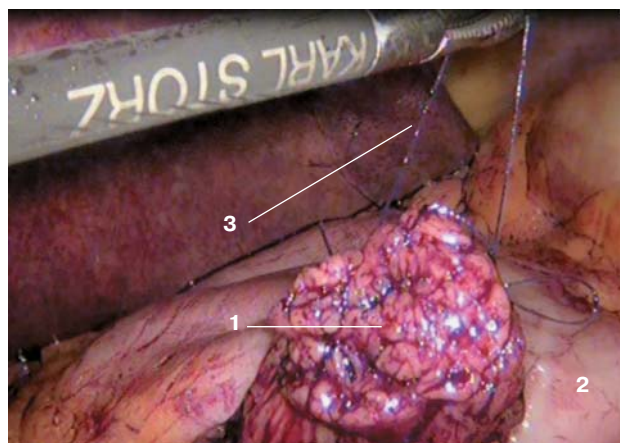
Все операции выполняла одна команда хирургов по технике “no-touch” со стандартной лимфаденэктомией [8]. Выбор ПДА зависел от плотности паренхимы ПЖ и от диаметра ППЖ. Для индивидуализации выбора вида ПДА использовали коэффициент накопления, основанный на изменении контрастирования паренхимы ПЖ при КТ [9]. По этому признаку было два варианта состояния ее ткани: плотная и мягкая. При плотной ПЖ с коэффициентом накопления контрастного препарата  $<1$ , а также при расширенном ППЖ  $>7$  мм формировали двухрядный ПЭА duct-to-mucosa методом Cattell в модификации S. Strasberg (2002) [10]. Таких пациентов было 36. От ПЭА отказывались при мягкой ПЖ, когда коэффициент накопления контрастного препарата был  $>1$ , а также при узком ППЖ  $<3$  мм. В такой ситуации выполняли инвагинационный ПГА по Bassi (2006) [11]. При диаметре протока 3–7 мм и мягкой железе формировали ПГА, а при плотной — ПЭА. Учитывая комфортные условия формирования ПЭА при плотной



ПЖ и результаты, существенно не отличающиеся от большого числа опубликованных работ [1, 3, 5, 7], дальнейший анализ пациентов с ПЭА в этой работе не проводили.

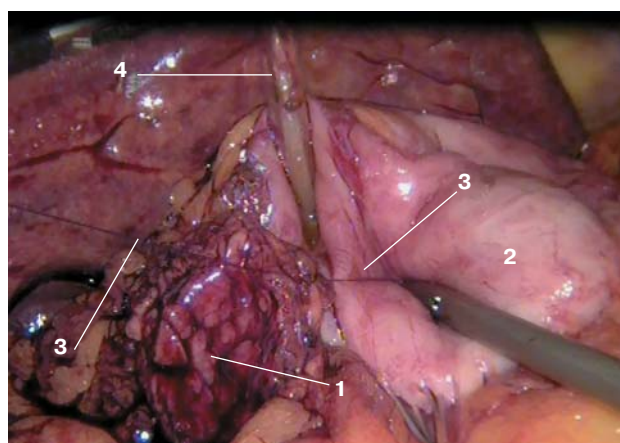
Периоперационное ведение пациентов осуществляли в рамках протоколов ERAS и FAST-TRACK, предполагающих единый подход к предоперационной подготовке, технике оперативного вмешательства, послеоперационного ведения больных и минимальному вмешательству в физиологические процессы [8]. С целью профилактики [8, 9] послеоперационного панкреатита культя поджелудочной железы и послеоперационных панкреатических свищей всем пациентам с момента начала манипуляций на поджелудочной железе вводился отреотид из расчета 100–120 мкг/сут. Длительность введения и дозировка октреотида в послеоперационном периоде определялись по уровню амилалитической активности отделяемого по дренажу, подведенному к культю поджелудочной железы.

**Предлагаемый способ формирования панкреатогастроанастомоза.** Развивая хирургическую технику и выполняя ПДР лапароскопическим доступом или в робот-ассистированном варианте, столкнулись со значительными трудностями формирования ПГА по Bassi. Это отразилось как на увеличении продолжительности операции, так и на надежности анастомоза, о чем подробнее сказано в разделе “Результаты”. Такая ситуация потребовала разработки нового способа формирования ПГА. Новый способ формирования ПГА при робот-ассистированной и лапароскопической (мПГА+) ПДР включал наложение шва-держалки на атравматичной игле с рассасывающейся нитью на культю ПЖ (рис. 1). Этот шов фиксировали за верхний и нижний края культи. При этом формировали петлю, за которую в дальнейшем осуществляли дозированную тракцию. Далее напротив культи ПЖ рассекали заднюю стенку желудка в поперечном направлении на 1/3 площади среза культи ПЖ. Такое несоответствие размеров необходимо для обеспечения герметичности последующего анастомоза, но именно оно приводит к сложности заведения культи ПЖ в просвет желудка. После этого фиксировали проксимальную полуокружность гастротомного отверстия к передней поверхности ПЖ (рис. 2). Затем назогастральный зонд 4,5–5,1 мм с пластиковым проводником проводили через гастротомное отверстие в брюшную полость. После этого подтягивали проводник до ближайшего отверстия зонда. В это отверстие заводили петлю шва-держалки, фиксировали ее, низводили проводник обратно в зонд под контролем зрения (рис. 3). Культю ПЖ умеренно подтягивали за зонд на 4–5 см в проксимальном направлении (рис. 4), инвагинируя ее в просвет желудка (рис. 5). Нитью, которой пришивали



**Рис. 1.** Интраоперационное эндофото. Мобилизованная культя ПЖ. Здесь и далее: 1 – культя ПЖ; 2 – задняя стенка желудка; 3 – шов-держалка на культю ПЖ; 4 – назогастральный зонд; 5 – нерассасывающаяся нить, которой сформирован анастомоз.

**Fig. 1.** Intraoperative endoscopic photo. The mobilized stump of the pancreas. Here in after: 1 – the stump of the pancreas; 2 – the posterior wall of the stomach; 3 – the formed suture-holder on the stump of the pancreas; 4 – nasogastric tube; 5 – nonabsorbable suture with which the anastomosis is formed.



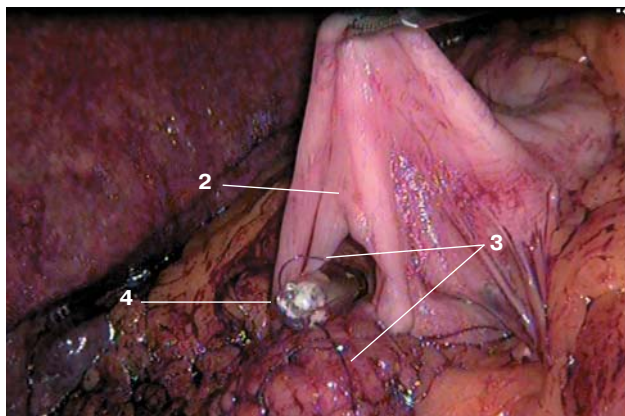
**Рис. 2.** Интраоперационное эндофото. Этап формирования передней полуокружности соустья непрерывным швом.

**Fig. 2.** Intraoperative endoscopic photo. The formation of the anterior semicircle of the anastomosis with a continuous suture.

проксимальную полуокружность гастротомного отверстия к передней поверхности ПЖ, продолжали в обратном направлении по задней поверхности ПЖ (рис. 6). В итоге получался однорядный циркулярный ПГА. Петлю-держалку из рассасывающегося материала освобождали путем извлечения пластикового проводника из зонда. На предложенный способ формирования ПГА получен патент на изобретение [12].

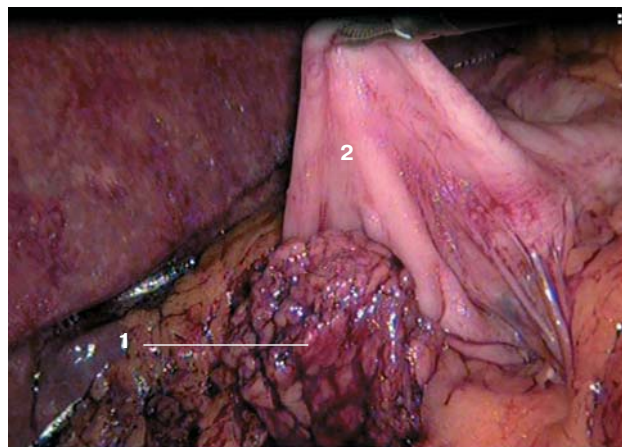
Новый ПГА показал хорошие клинические результаты, поэтому его стали применять и при открытых ПДР (оПГА+). Так были сформированы группы сравнения для последующей стати-





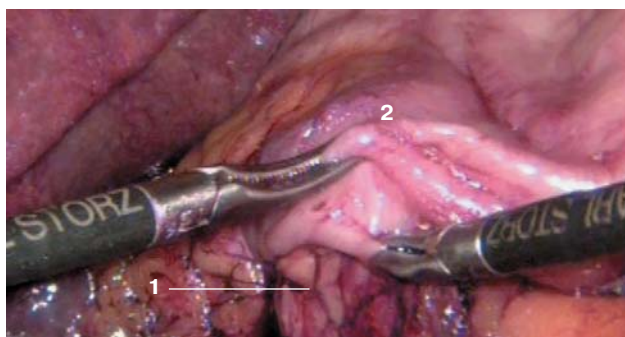
**Рис. 3.** Интраоперационное эндоскофото. Фиксация нити-держалки желудочным зондом.

**Fig. 3.** Intraoperative endoscopic photo. Fixing the holding thread with a silicone gastric probe.



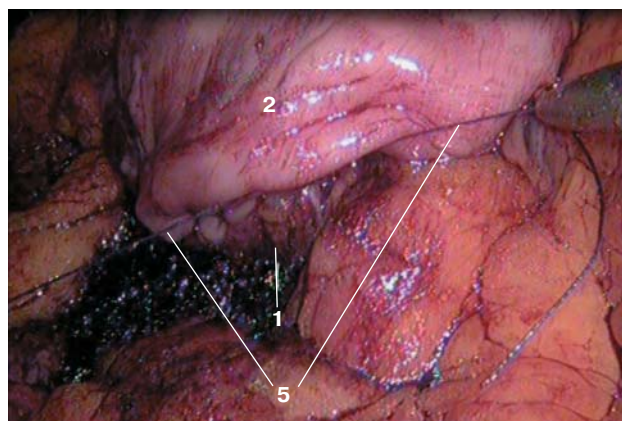
**Рис. 4.** Интраоперационное эндоскофото. Подтягивание культи ПЖ в просвет желудка.

**Fig. 4.** Intraoperative endoscopic photo. Pulling the stump of the pancreas in to the lumen of the stomach.



**Рис. 5.** Интраоперационное эндоскофото. Инвагинация культи ПЖ в гастротомное отверстие.

**Fig. 5.** Intraoperative endoscopic photo. Invagination of the pancreatic stump into the gastrotomy.



**Рис. 6.** Интраоперационное эндоскофото. Вид после формирования задней полуокружности анастомоза и завязывания нитей.

**Fig. 6.** Intraoperative endoscopic photo. View of the anastomosis after suturing the posterior semicircle of the anastomosis and tying the threads.

стической обработки. Все 47 пациентов с ПГА, вошедшие в исследование, были разделены на 4 группы. Первую группу (оПГА) составили 24 (51,1%) пациента, которым при ПДР лапаротомным доступом был сформирован ПГА по Bassi. Вторую группу (мПГА) составили из 9 (19,1%) пациентов, которым выполнена мини-инвазивная ПДР и сформирован ПГА из мини-доступа по Bassi. Третья группа (мПГА+) насчитывала 7 (14,9%) больных, которым выполнена мини-инвазивная ПДР с разработанным ПГА. Четвертая группа (оПГА+) – 7 (14,9%) пациентов, которым выполнена открытая ПДР с разработанным ПГА.

При оценке результатов операций учитывали способ включения культи ПЖ в желудочно-кишечный тракт (по Bassi, предложенный способ), открытую или мини-инвазивную технику формирования соустья, продолжительность вмешательства, объем интраоперационной кровопотери. Послеоперационные осложнения оценивали по частоте развития панкреатических свищей

(ISGPF), числу повторных вмешательств, госпитальной послеоперационной летальности.

Демографические и клинические данные пациентов, интраоперационные находки в разных группах были сопоставимы. Для оценки значимости различий нескольких относительных показателей применяли критерий  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йейтса на непрерывность. Его значение сравнивали со стандартным [df = 1] при 5%-ном уровне значимости, поскольку ожидаемое число наблюдений в некоторых ячейках было меньше 5 [13]. Статистический анализ выполняли с применением программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26.

## ● Результаты

Большинство пациентов первично госпитализировали с признаками механической желту-

хи (42 — 89,4%). В соответствии с принятым в клинике дифференцированным подходом [14], выполняли антеградное чрескожное чреспеченочное дренирование желчных протоков. За время, требовавшееся на уменьшение гипербилирубинемии, больных обследовали и готовили к радикальному хирургическому вмешательству. До операции ЗНО верифицировано морфологически у 13 (27,1%) пациентов. Результаты операций представлены в таблице.

При выполнении ПДР лапаротомным доступом (оПГА+) новый анастомоз показал статистически значимое преимущество по продолжительности операции ( $223 \pm 92$  мин) по сравнению с методом Bassi ( $273 \pm 81$  мин). Это происходило за счет удобства быстрого способа инвагинации ПЖ в просвет желудка, однорядного анастомоза (по Bassi — двухрядный). Продолжительность операции при формировании мПГА оказалась максимальной из всех четырех групп и составила  $387 \pm 75$  мин, что статистически значимо больше продолжительности операций при формировании ПГА открытым доступом и мПГА+ ( $p < 0,05$ ). Это связано с большей трудоемкостью способа Bassi при мини-инвазивной ПДР. Значимых различий в кровопотере при формировании различных видов анастомозов не было ( $p > 0,05$ ).

При использовании предложенного способа при мини-инвазивной и при открытой ПДР панкреатических свищей не было. Повторные вмешательства этим пациентам не потребовались. Панкреатический свищ наблюдали у 4 (16,7%) пациентов после оПГА. Этот показатель был значимо хуже в группе мПГА — 7 (77,8%). Такие результаты указывают на несовершенство метода Bassi, связанного с большим повреждением ПЖ при трудной инвагинации ее в просвет желудка и двухрядным швом паренхимы, приводящим к большому объему ее некроза. По этим признакам запатентованный способ выгодно отличается.

Значимо отличалось число повторных операций. После оПГА они понадобились 3 (12,5%) пациентам, а после ПГА — 4 (44,4%). Отмечено

2 (22%) летальных исхода — только в группе мПГА; все остальные пациенты были выписаны.

Статистическую значимость различий между методом Bassi и оригинальным способом сравнивали по частоте формирования панкреатического свища, повторных вмешательств и летального исхода. При сопоставлении мПГА и мПГА+ значение эмпирического  $\chi^2$  для частоты панкреатического свища составило 7,54, для повторных вмешательств — 3,15, для летального исхода — 1,00. При сравнении оПГА и оПГА+ по частоте тех же явлений  $\chi^2$  составил 2,75, 1,7 и 0. Большинство вычисленных значений было меньше стандартного значения  $\chi^2$  Пирсона, которое при 5%-ном уровне значимости [ $df = 1$ ] составляет 3,84. Это свидетельствует об отсутствии значимых различий между способами по частоте большинства учитываемых в опыте событий. Исключение составила частота панкреатического свища в результате применения двух сравниваемых методов при мини-инвазивной ПДР: при мПГА она была достоверно больше ( $\chi^2 = 7,54$ ), чем при мПГА+.

## ● Обсуждение

Несмотря на продолжающиеся дискуссии о выборе ПГА или ПЭА, анастомоз ПЖ с желудком имеет определенные преимущества [8, 15, 16]. Во-первых, интенсивное кровоснабжение стенки желудка способствует заживлению анастомоза. Во-вторых, анастомоз не ограничен размером панкреатической культи ввиду хорошей эластичности стенки желудка. В-третьих, риск развития тяжелого послеоперационного панкреатического свища (ПОПС; postoperative pancreatic fistula — POPF) меньше вследствие инактивации панкреатина в кислой среде желудка [16].

Среди недостатков ПГА указывают внешне-секреторную панкреатическую недостаточность ввиду уменьшения активности ферментов в кислой желудочной среде на фоне и без того нарушенной после ПДР нейрогуморальной регуляции [17–19]. Кроме того, после панкреатогастротомии кровотечение в просвет желудоч-

**Таблица.** Результаты применения различных способов формирования ПГА

**Table.** Results of using various techniques of pancreatodigestive reconstruction after pancreatoduodenectomy

| Анастомоз | Всего наблюдений, абс. | Продолжительность операции, мин | Объем кровопотери, мл | Число наблюдений панкреатического свища, абс. (%) | Число больных с повторными вмешательствами, абс. (%) | Число летальных исходов, абс. (%) |
|-----------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| оПГА      | 24                     | $273 \pm 81$                    | $325 \pm 102$         | 4 (16,7)                                          | 3 (12,5)                                             | —                                 |
| мПГА      | 9                      | $387 \pm 75$                    | $318 \pm 76$          | 7 (77,8)                                          | 4 (44,4)                                             | 2 (22,2)                          |
| мПГА+     | 7                      | $284 \pm 58$                    | $210 \pm 130$         | —                                                 | —                                                    | —                                 |
| оПГА+     | 7                      | $223 \pm 92$                    | $310 \pm 55$          | —                                                 | —                                                    | —                                 |
| Итого     | 47                     | —                               | —                     | 11 (23,4)                                         | 7 (14,9)                                             | 2 (4,3)                           |

но-кишечного тракта развивается значительно чаще, чем после панкреатоеюностомии. По-видимому, это происходит вследствие агрессивного воздействия желудочного сока с низким рН на тромбы в сосудах на срезе культи ПЖ [17, 19]. Существует гипотеза, что открытая культя ПЖ в просвете желудка подвергается продолжительной эрозии желудочным соком, что может привести к развитию панкреатического некроза с фиброзом и последующим рубцовым стенозом ППЖ [18].

Зачастую потребность в выполнении именно ПГА продиктована сложными, порой драматическими интраоперационными условиями, когда просвет ППЖ крайне мал, его не удается катетеризировать капиллярной трубкой, а ткань ПЖ весьма рыхлая и прорезается буквально каждый шов. В такой ситуации ПГА является методом выбора. Непривлекательной альтернативой может быть исходное формирование наружного панкреатического свища без формирования анастомоза.

Мини-инвазивные ПДР не так давно вошли в хирургическую практику, но они показали возможности более ранней реабилитации пациента. Однако выяснилось, что метод Bassi для мини-инвазивной ПДР крайне трудоемок, увеличивает время операции, ведет к большому числу осложнений в виде ПОПС, сопровождается большей послеоперационной летальностью.

Небольшой собственный опыт мини-инвазивного выполнения ПДР с ПГА по запатентованной методике свидетельствует об улучшении ближайших послеоперационных результатов лечения этой категории пациентов. Получив представленные результаты, отказались от применения метода Bassi для мини-инвазивной ПДР. Эти данные также указывают на преимущество выполнения ПГА предложенным способом и при традиционной ПДР.

## ● Заключение

Предложенный способ включения культи ПЖ в желудочно-кишечный тракт после ПДР может найти широкое применение в клинической практике. Способ позволяет достаточно быстро создавать надежный и простой ПГА как при открытом вмешательстве, так и при ПДР мини-инвазивным доступом. При сравнительном анализе запатентованный способ показал клинические характеристики, выгодно отличающие его от анастомоза по Bassi. Использование метода при мини-инвазивной ПДР позволило избежать развития ранних послеоперационных осложнений, обусловленных несостоятельностью ПГА при мягкой ПЖ и, как следствие, уменьшить послеоперационную летальность, а также обеспечить удовлетворительное качество жизни пациентов.

## Участие авторов

Лищишин В.Я. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

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

Петровский А.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Лищенко А.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование.

Попов А.Ю. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

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

## Authors participation

Lischishin V.Ya. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis.

Barishev A.G. — 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.

Petrovsky A.N. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text.

Lisichenko A.N. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text, editing.

Popov A.Yu. — editing, approval of the final version of the article.

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

## ● Список литературы

1. Лубянский В.Г., Сороштанов В.В. Результаты дуоденумсохраняющих резекций поджелудочной железы при хроническом панкреатите с применением технологий герметизации панкреатокишечного анастомоза. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4 (2): 124–128. <https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.2.17>
2. Шабунин А.В., Карпов А.А., Кижаяев Е.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Паклина О.В., Сетдинова Г.Р. Комбинированное хирургическое лечение больных раком головки поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (3): 8–13. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201838-13>
3. Lin C., Dai H., Hong X., Pang H., Wang X., Xu P., Jiang J., Wu W., Zhao Y. The prognostic impact of primary tumor resection in pancreatic neuroendocrine tumors with synchronous multifocal liver metastases. *Pancreatolgy*. 2018; 18 (5): 608–614. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.04.014>. PMID: 29731245
4. Егиев В.Н. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (3): 33–39.
5. McMillan M.T., Zureikat A.H., Hogg M.E., Kowalsky S.J., Zeh H.J., Sprys M.H., Vollmer C.M. Jr. A propensity score-matched analysis of robotic vs open pancreatoduodenectomy on incidence of pancreatic fistula. *JAMA Surg*. 2017; 152 (4): 327–335. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4755>



6. Ахтанин Е.А., Кригер А.Г. Причины возникновения и профилактика панкреатических свищей после резекционных операций на поджелудочной железе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014; 5: 79–83.
7. Кригер А.Г., Берелавичус С.В., Смирнов А.В., Горин Д.С., Ахтанин Е.А. Сравнительные результаты открытой робот-ассистированной и лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015; 1: 23–29. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015123-29>
8. Хатков И.Е., Цвиркун В.В., Израйлов Р.Е., Васнев О.С., Байчоров М.Э., Тютюнник П.С., Хисамов А.А., Андрианов А.В., Михневич М.В. Лапароскопическая панкреатодуоденальная резекция: эволюция результатов 215 операций. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (1): 47–54. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018147-54>.
9. Горин Д.С., Кригер А.Г., Галкин Г.В., Калинин Д.В., Глотов А.В., Калдаров А.Р., Гальчина Ю.С., Берелавичус С.В. Прогнозирование возникновения панкреатического свища после панкреатодуоденальной резекции. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 7: 61–67. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202007161>
10. Strasberg S.M., Drebin J.A., Mokadam N.A., Green D.W., Jones K.I., Ehlers J.P., Linehan D. Prospective trial of a blood supply based technique of pancreaticojejunostomy: effect of anastomotic failure in the Whipple procedure. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194 (6): 746–758. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(02\)01202-4](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(02)01202-4)
11. Bassi C., Butturini G., Salvia R., Grippa S., Falconi M., Pederzoli P. Open pancreaticogastrostomy after pancreaticoduodenectomy: a pilot study. *J. Gastrointest. Surg.* 2006; 10 (7): 1072–1080. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2006.02.003>
12. Попов А.Ю., Лищишин В.Я., Лищенко А.Н., Петровский А.Н., Барышев А.Г. Способ формирования панкреатогастроанастомоза при робот-ассистированной и лапароскопической панкреатодуоденальной резекциях: пат. № 2741408, Российская Федерация. № 2020118609; заявл. 27.05.2020; опубл. 25.01.2021 Бюл. № 3, 3 с.
13. Гржибовский А.М. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения). *Экология человека*. 2008; 6: 58–68.
14. Попов А.Ю., Барышев А.Г., Быков М.И., Петровский А.Н., Лищишин В.Я., Вагин И.В., Шава В.В., Порханов В.А. Анализ результатов мини-инвазивной декомпрессии желчевыводящих путей при механической желтухе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018; 12: 50–56. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201812150>
15. Adam M.A., Thomas S., Youngwirth L., Pappas T., Roman S.A., Sosa J.A. Defining ahospital volume threshold for minimally invasive pancreaticoduodenectomy in the United States. *JAMA Surg.* 2017; 152 (4): 336–342. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4753>
16. Karim S.A.M., Abdulla K.S., Abdulkarim Q.H., Rahim F.H. The outcomes and complications of pancreaticoduodenectomy (Whipple procedure): cross-sectional study. *Int. J. Surg.* 2018; 52: 383–387. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.041>
17. Masiak-Segit W., Rawicz-Pruszyński K., Skórzewska M., Polkowski W.P. Surgical treatment of pancreatic cancer. *Pol. Przegl. Chir.* 2018; 90 (2): 45–53. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.7493>
18. Кригер А.Г., Кармазановский Г.Г., Берелавичус С.В., Горин Д.С., Калдаров А.Р., Пантелеев В.И., Двухжилов М.В., Калинин Д.В., Глотов А.В., Зекцер В.Ю. Дуоденопанкреатэктомию при опухолях поджелудочной железы – pro et contra. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019; 12: 28–36. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201912128>
19. Yildirim O.Y., Özer N. Effect of anastomosis technique on pancreatic fistula formation in proximal pancreaticoduodenectomy. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2020; 30 (5): 480–484. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.05.480>. PMID: 32580842.

## References

1. Lubyanskiy V.G., Seroshtanov V.V. The results of duodenum-preserving resections of the pancreas in chronic pancreatitis using the technology of sealing the pancreatic-intestinal anastomosis. *Acta Biomedica Scientifica*. 2019; 4 (2): 122–126. <https://doi.org/10.29413/ABS.2019-4.2.17> (In Russian)
2. Shabunin A.V., Karpov A.A., Kizhaev E.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Paklina O.V., Setdikova G.R. Combined surgical treatment of pancreatic head cancer. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (3): 8–13. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201838-13> (In Russian)
3. Lin C., Dai H., Hong X., Pang H., Wang X., Xu P., Jiang J., Wu W., Zhao Y. The prognostic impact of primary tumor resection in pancreatic neuroendocrine tumors with synchronous multifocal liver metastases. *Pancreatol.* 2018; 18 (5): 608–614. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.04.014>. PMID: 29731245
4. Egiev V.N. Comparison of pancreatodigestive anastomoses in proximal resection of the pancreas (review). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2013; 18 (3): 33–39. (In Russian)
5. McMillan M.T., Zureikat A.H., Hogg M.E., Kowalsky S.J., Zeh H.J., Sprys M.H., Vollmer C.M. Jr. A propensity score-matched analysis of robotic vs open pancreatoduodenectomy on incidence of pancreatic fistula. *JAMA Surg.* 2017; 152 (4): 327–335. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4755>
6. Ahtanin E.A., Kriger A.G. Causes and prevention of pancreatic fistulas after pancreas resection. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2014; 5: 79–83. PMID: 25033493. (In Russian)
7. Kriger A.G., Berelavichus S.V., Smirnov A.V., Gorin D.S., Akhtanin E.A. Comparative results of open robot-assisted and laparoscopic distal pancreatic resection. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2015; 1: 23–29. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015123-29> (In Russian)
8. Khatkov I.E., Tsvirkun V.V., Izrailov R.E., Vasnev O.S., Baychorov M.E., Tyutyunnik P.S., Khisamov A.A., Andrianov A.V., Mikhnevich M.V. Laparoscopic pancreatoduodenectomy: results evolution over 215 procedures. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (1): 47–54. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018-1-47-54> (In Russian)
9. Gorin D.S., Kriger A.G., Galkin G.V., Kalinin D.V., Glotov A.V., Kaldarov A.R., Galchina Y.S., Berelavichus S.V. Predicting of pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2020; 7: 61–67. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202007161> (In Russian)
10. Strasberg S.M., Drebin J.A., Mokadam N.A., Green D.W., Jones K.I., Ehlers J.P., Linehan D. Prospective trial of a blood supply based technique of pancreaticojejunostomy: effect of anastomotic failure in the Whipple procedure. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194 (6): 746–758. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(02\)01202-4](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(02)01202-4)



11. Bassi C., Butturini G., Salvia R., Grippa S., Falconi M., Pederzoli P. Open pancreaticogastrostomy after pancreaticoduodenectomy: a pilot study. *J. Gastrointest. Surg.* 2006; 10 (7): 1072–1080. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2006.02.003>
12. Popov A.Y., Lishchishin V.Y., Lishenko A.N., Petrovsky A.N., Baryshev A.G. *Sposob formirovaniya pankreatogastroanastomoza pri robot-assistirovannoi laparoskopicheskoi pankreatoduodenal'noj rezekczijakh* [Method of forming pancreatogastroanastomosis with robot-assisted and laparoscopic pancreatoduodenal resections]. Bulletin of inventions. 2021; 3: 3. (In Russian)
13. Grijbovski A.M. Data envelopment analysis (independent observations). *Ekologiya cheloveka* (Human Ecology). 2008; 6: 58–68. (In Russian)
14. Popov A.Y., Baryshev A.G., Bykov M.I., Petrovsky A.N., Lishchishin V.Y., Vagin I.V., Shchava V.V., Porkhanov V.A. Outcomes of minimally invasive biliary decompression in obstructive jaundice. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2018; 12: 50–56. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201812150> (In Russian)
15. Adam M.A., Thomas S., Youngwirth L., Pappas T., Roman S.A., Sosa J.A. Defining ahospital volume threshold for minimally invasive pancreaticoduodenectomy in the United States. *JAMA Surg.* 2017; 152 (4): 336–342. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4753>
16. Karim S.A.M., Abdulla K.S., Abdulkarim Q.H., Rahim F.H. The outcomes and complications of pancreaticoduodenectomy (Whipple procedure): cross-sectional study. *Int. J. Surg.* 2018; 52: 383–387. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.01.041>
17. Masiak-Segit W., Rawicz-Pruszyński K., Skórzewska M., Polkowski W.P. Surgical treatment of pancreatic cancer. *Pol. Przegl. Chir.* 2018; 90 (2): 45–53. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.7493>
18. Kriger A.G., Karmazanovsky G.G., Berelavichus S.V., Gorin D.S., Kaldarov A.R., Pantelev V.I., Dvukhzhilov M.V., Kalinin D.V., Glotov A.V., Zektser V.Y. Duodenopancreatectomy for pancreatic tumors – pros and cons. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2019; 12: 28–36. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201912128> (In Russian)
19. Yildirim O.Y., Özer N. Effect of anastomosis technique on pancreatic fistula formation in proximal pancreaticoduodenectomy. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2020; 30 (5): 480–484. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.05.480>. PMID: 32580842.

## Сведения об авторах [Authors info]

**Лишишин Владимир Ярославович** – врач-хирург ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. E-mail: [vladimirlishishin@inbox.ru](mailto:vladimirlishishin@inbox.ru)

**Барышев Александр Геннадьевич** – доктор мед. наук, заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. <http://orcid.org/0000-0002-6735-3877>. E-mail: [a.g.baryshev@mail.ru](mailto:a.g.baryshev@mail.ru)

**Петровский Александр Николаевич** – врач-хирург ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. <http://orcid.org/0000-0001-7193-6277>. E-mail: [a\\_petrovsky@mail.ru](mailto:a_petrovsky@mail.ru)

**Лищенко Алексей Николаевич** – врач-хирург ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. <http://orcid.org/0000-0002-8355-787X>. E-mail: [lis\\_74@mail.ru](mailto:lis_74@mail.ru)

**Попов Арсен Юрьевич** – заведующий хирургическим отделением ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. <http://orcid.org/0000-0003-1336-7242>. E-mail: [aqanavt07@mail.ru](mailto:aqanavt07@mail.ru)

**Порханов Владимир Алексеевич** – доктор мед. наук, профессор, академик РАН, главный врач ГБУЗ “НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В. Очаповского”, г. Краснодар. <http://orcid.org/0000-0003-0572-1395>. E-mail: [vladimirporhanov@mail.ru](mailto:vladimirporhanov@mail.ru)

**Для корреспонденции\*:** Петровский Александр Николаевич – 350068, Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167, Российская Федерация. Тел.: 8-909-46-48-456. E-mail: [a\\_petrovsky@mail.ru](mailto:a_petrovsky@mail.ru)

**Vladimir Ya. Lishchishin** – Surgeon of the Abdominal Surgery Department of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0002-8001-9099>. E-mail: [vladimirlishishin@inbox.ru](mailto:vladimirlishishin@inbox.ru)

**Aleksandr G. Barishev** – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief of Surgeon of Operator of the Abdominal Surgery Department of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0002-6735-3877>. E-mail: [a.g.baryshev@mail.ru](mailto:a.g.baryshev@mail.ru)

**Aleksandr N. Petrovsky** – Surgeon of the Abdominal Surgery Department of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0001-7193-6277>. E-mail: [a\\_petrovsky@mail.ru](mailto:a_petrovsky@mail.ru)

**Aleksey N. Lishchenko** – Surgeon of the Abdominal Surgery Department of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0002-8355-787X>. E-mail: [lis\\_74@mail.ru](mailto:lis_74@mail.ru)

**Arsen Yu. Popov** – Chief of the Abdominal Surgery Department of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0003-1336-7242>. E-mail [aqanavt07@mail.ru](mailto:aqanavt07@mail.ru)

**Vladimir A. Porhanov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Chief Medical Officer of GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. <http://orcid.org/0000-0003-0572-1395>. E-mail [vladimirporhanov@mail.ru](mailto:vladimirporhanov@mail.ru)

**For correspondence\*:** Aleksandr N. Petrovsky – 167, 1 Maya str., Krasnodar, 350059, Russian Federation. GBUZ “Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after prof. S.V. Ochapovsky”, Krasnodar. Phone: +7-909-464-8456. E-mail: [a\\_petrovsky@mail.ru](mailto:a_petrovsky@mail.ru)

Статья поступила в редакцию журнала 25.02.2021.  
Received 25 February 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-105-113>

## Опыт создания базы данных (реестра) больных с посттравматическими рубцовыми билиарными стриктурами. Первые результаты

Кулезнева Ю.В.<sup>1\*</sup>, Курмансеитова Л.И.<sup>2</sup>, Патрушев И.В.<sup>1</sup>, Ефанов М.Г.<sup>1</sup>, Цвиркун В.В.<sup>1</sup>, Мелехина О.В.<sup>1</sup>, Шаповальянц С.Г.<sup>4</sup>, Федоров Е.Д.<sup>4</sup>, Будзинский С.А.<sup>3,4</sup>, Щеглов В.В.<sup>2</sup>, Беляков Р.Ф.<sup>5</sup>, Петровский А.Н.<sup>6</sup>, Попов А.Ю.<sup>6</sup>, Сидоренко А.Б.<sup>7</sup>, Багмет Н.Н.<sup>8</sup>, Трифонов С.А.<sup>9</sup>, Сулягин А.А.<sup>10</sup>, Гадаев Ш.Ш.<sup>11</sup>, Коньсов М.Н.<sup>12</sup>, Хистева К.Н.<sup>3</sup>, Читадзе А.А.<sup>1</sup>, Мусатов А.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ “Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова”; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

<sup>2</sup> Клиника эндоскопической и малоинвазивной хирургии Ставропольского государственного медицинского университета; 355042, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 18, Российская Федерация

<sup>3</sup> ГБУЗ “Городская клиническая больница №31”; 119415, Москва, ул. Лобачевского, д. 42, Российская Федерация

<sup>4</sup> ФГАУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Министерства здравоохранения РФ; 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

<sup>5</sup> ГУЗ “Областная клиническая больница”; 410053, Саратовская область, мкр. Смирновское ущелье, здание 1, стр. 1, Российская Федерация

<sup>6</sup> ГБУЗ “Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского”; 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167, Российская Федерация

<sup>7</sup> ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”; 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, Российская Федерация

<sup>8</sup> ФГБНУ “Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского”; 11991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2, Российская Федерация

<sup>9</sup> ФГБУ “Национальный исследовательский медицинский центр хирургии им. А.В. Вишневского”; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

<sup>10</sup> ГБУЗ “Тверской областной клинический онкологический диспансер”; 170043, Тверь, ул. 15 лет Октября, д. 57/37, Российская Федерация

<sup>11</sup> ГБУ “Республиканский онкодиспансер”; 364029, Грозный, ул. Леонова, д. 81, Российская Федерация

<sup>12</sup> Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения “Атырауская областная больница”; 060000, г. Атырау, ул. Владимирского, д. 98, Республика Казахстан

**Цель.** Демонстрация первых итогов работы над единой базой данных, созданной для оценки отдаленных результатов лечения и разработки единого подхода к ведению этих больных.

**Материал и методы.** “Реестр пациентов с посттравматическими стриктурами желчных протоков России и стран СНГ” был создан в 2016 г. Он представляет собой программный комплекс для ЭВМ и дает возможность детальной регистрации и анализа данных большого числа пациентов.

**Результаты.** С 2016 по 2021 г. в реестр были внесены данные 132 пациентов. Отдаленные результаты прослежены у 49 (60,5%) из 81 больного с минимальным и максимальным сроком наблюдения 3 и 44 месяца.

**Заключение.** Первые результаты работы реестра продемонстрировали его возможности в плане обобщения и анализа данных лечения больных с рубцовыми билиарными стриктурами, а также показали крайнюю необходимость более широкого участия в программе врачей различных направлений.

**Ключевые слова:** печень, желчные протоки, билиодигестивный анастомоз, рубцовые стриктуры, реестр больных, тактика лечения, отдаленные результаты

**Ссылка для цитирования:** Кулезнева Ю.В., Курмансеитова Л.И., Патрушев И.В., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Мелехина О.В., Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Будзинский С.А., Щеглов В.В., Беляков Р.Ф., Петровский А.Н., Попов А.Ю., Сидоренко А.Б., Багмет Н.Н., Трифонов С.А., Сулягин А.А., Гадаев Ш.Ш., Коньсов М.Н., Хистева К.Н., Читадзе А.А., Мусатов А.Б. Опыт создания базы данных (реестра) больных с посттравматическими рубцовыми билиарными стриктурами. Первые результаты. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 105–113. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-105-113>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

## Experience in creation of database (registry) of patients with posttraumatic cicatricial biliary strictures. First results

Kulezneva Yu.V.<sup>1\*</sup>, Kurmanseitova L.I.<sup>2</sup>, Patrushev I.V.<sup>1</sup>, Efanov M.G.<sup>1</sup>, Tsvirkun V.V.<sup>1</sup>, Melekhina O.V.<sup>1</sup>, Shapovalyants S.G.<sup>4</sup>, Fedorov E.D.<sup>4</sup>, Budzinsky S.A.<sup>3,4</sup>, Shcheglov V.V.<sup>2</sup>, Belyakov R.F.<sup>5</sup>, Petrovsky A.N.<sup>6</sup>, Popov A.Yu.<sup>6</sup>, Sidorenko A.B.<sup>7</sup>, Bagmet N.N.<sup>8</sup>, Trifonov S.A.<sup>9</sup>, Sutyagin A.A.<sup>10</sup>, Gadaev Sh.Sh.<sup>11</sup>, Konysov M.N.<sup>12</sup>, Khisteva K.N.<sup>3</sup>, Chitadze A.A.<sup>1</sup>, Musatov A.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Loginov Moscow Clinical Scientific Center; 86, Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation

<sup>2</sup> Endoscopic and Minimally Invasive Surgery Clinic of Stavropol State Medical University; 18, str. 50 Let of VLKSM, Stavropol, 355042, Russian Federation

<sup>3</sup> City Clinical Hospital No. 31; 42, str. Lobachevsky, Moscow, 119415, Russian Federation

<sup>4</sup> Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovitianova str., Moscow, 117513, Russian Federation

<sup>5</sup> SHI Regional Clinical Hospital; bldg. 1, microdistrict Smirnovskoe ushchel'ye, Saratov region, 410053, Russian Federation

<sup>6</sup> Research Institute — Regional Clinical Hospital No. 1 named after S.V. Ochapovsky; 167, str. 1 Maya, Krasnodar, 350086, Russian Federation

<sup>7</sup> Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky; 61/2, str. Schepkina, Moscow, 129110, Russian Federation

<sup>8</sup> Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky; 2, GSP-1, Abrikosovskiy per., Moscow, 11991, Russian Federation

<sup>9</sup> National Research Medical Center for Surgery named after A.V. Vishnevsky; 27, str. Bolshaya Serpukhovskaya, Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>10</sup> Tver Regional Clinical Oncological Dispensary; 57/37, str. 15 Let Oktyabrya, Tver, 170043, Russian Federation

<sup>11</sup> Republican Oncological Dispensary; 81, str. Leonova, Grozny, 364029, Russian Federation

<sup>12</sup> Atyrau Regional Hospital; 98, str. Vladimirsky, Atyrau, 060000, Republic of Kazakhstan

**Aim.** To demonstrate the first results of the work on database created to assess long-term results of treatment of patients with posttraumatic biliary strictures and to develop a unified approach to the management of these patients.

**Materials and methods.** “The register of patients with post-traumatic strictures of the bile ducts in Russia and the CIS countries” was created in 2016. It is a software for a computer that provides the opportunity for detailed registration and data analysis of a large number of patients.

**Results.** From 2016 to 2021, the data of 132 patients were entered into the register. Long-term results were traced in 49 (60.5%) patients with the minimum and maximum follow-up periods of 3 and 44 months.

**Conclusion.** The first registry results demonstrate its capabilities in generalization and analysis of treatment data for the patients with cicatricial posttraumatic biliary strictures. It also showed the necessity for wider participation of different specialists in work of database.

**Keywords:** liver, biliary ducts, bilioenteric anastomosis, cicatricial strictures, register, database, treatment, long-term results

**For citation:** Kulezneva Yu.V., Kurmanseitova L.I., Patrushev I.V., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Melekhina O.V., Shapovalyants S.G., Fedorov E.D., Budzinsky S.A., Shcheglov V.V., Belyakov R.F., Petrovsky A.N., Popov A.Yu., Sidorenko A.B., Bagmet N.N., Trifonov S.A., Sutyagin A.A., Gadaev Sh.Sh., Konysov M.N., Khisteva K.N., Chitadze A.A., Musatov A.B. Experience in creation of database (registry) of patients with posttraumatic cicatricial biliary strictures. First results. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 105–113. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-105-113>.

**There is no conflict of interests.**

### ● Введение

Рубцовые билиарные стриктуры (РБС) в большинстве наблюдений являются следствием ятрогенного повреждения, допущенного при оперативном вмешательстве. Формирование рубцовой стриктуры вне зависимости от ее локализации сопровождается клинической картиной хронического рецидивирующего холангита и интермиттирующей механической желтухи. В отсутствие

своевременного лечения хроническое воспаление и холестаз способны провоцировать развитие вторичного билиарного цирроза [1, 2].

В современной практике восстановление нормального пассажа желчи представлено тремя хирургическими направлениями: традиционная хирургия, внутрипросветная эндоскопия и мини-инвазивные рентгенхирургические технологии. Каждое направление имеет преимущества и не-

достатки, а также показания и противопоказания. На выбор способа хирургического лечения больных с РБС влияет множество факторов, от общего соматического состояния пациента и уровня стриктуры до технических возможностей лечебного учреждения. Традиционные реконструктивные вмешательства хоть и являются наиболее радикальным вариантом лечения при РБС, однако связаны с большой травматичностью, которая увеличивается при повторных операциях [2–4]. В свою очередь менее инвазивные ретроградные и антеградные методы лечения также имеют ограничения. Кроме того, отсутствует систематизация опыта их применения при РБС [5].

В целом ни в России, ни в мире нет разработанных алгоритмов и клинических рекомендаций, определяющих показания и последовательность выполнения различных вмешательств. В связи с этим лечение, оказанное больному, нередко основывается не на принципах доказательной медицины и особенностях отдельно взятого клинического наблюдения, а на возможностях, которыми располагает стационар, и представлениях лечащего врача о стратегии ведения этих пациентов. Без ответа остается и вопрос отслеживания отдаленных результатов проведенного лечения, поскольку рецидив рубцовой стриктуры возможен как через месяц, так и через 20 лет вне зависимости от способа ее хирургической коррекции [6].

В связи с этим в 2016 г. инициативной группой по согласованию с руководством Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ был создан “Реестр пациентов с посттравматическими стриктурами желчных протоков России и стран СНГ” — <https://pbds.info/>, свидетельство о государственной регистрации №2020610448 от 15.01.2020 [7]. Реестр представляет собой программный комплекс для ЭВМ и дает возможность детальной регистрации и анализа данных большого числа пациентов из различных лечебных учреждений России и стран СНГ. На базе собираемой и хранимой информации возможно определение общей стратегии лечения, места того или иного метода лечения и выработка единого подхода к ведению и наблюдению этих больных. Реестр неоднократно анонсировали на мероприятиях Ассоциации хирургов-гепатологов.

**Цель публикации** — информирование о создании реестра, его задачах и структуре, а также о возможных результатах анализа аккумулированных в нем данных.

## ● Материал и методы

“Реестр больных с посттравматическими стриктурами желчных протоков” является мультицентровой обсервационной про- и ретроспективной научно-исследовательской работой врачей

России и стран СНГ. В реестре собираются клинические данные пациентов в возрасте от 18 лет с доброкачественным рубцовым поражением желчных протоков (ЖП) и (или) билиодигестивного анастомоза (БДА), развившимся вследствие ятрогенного повреждения либо хирургического вмешательства. Критерием для невключения является злокачественное поражение ЖП и (или) БДА, подтвержденное результатами лучевых методов диагностики или биопсии. Пациентов после операции по поводу онкологического заболевания органов гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) включают в реестр при условии отсутствия КТ-признаков рецидива опухоли. Основные задачи реестра:

- уточнение причин и времени развития РБС;
- оценка эффективности различных способов хирургической коррекции РБС;
- наблюдение за результатами лечения для своевременного выявления рецидива;
- получение информации об отдаленных результатах лечения;
- обеспечение быстрой коммуникации специалистов и преемственности их действий в отношении больных с первичными и рецидивными РБС;
- разработка единой мультидисциплинарной стратегии ведения больных;
- осуществление образовательной функции для зарегистрированных пациентов.

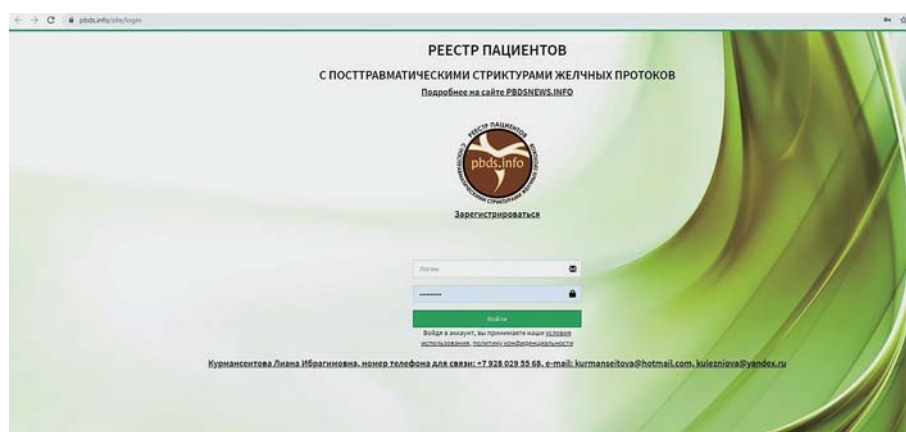
Структуру реестра составляют следующие разделы:

- 1) данные о первичной операции, повлекшей развитие рубцового процесса;
- 2) история лечения, в том числе способы восстановления пассажа желчи;
- 3) данные регистрации результатов диагностических процедур и вмешательств при последующих госпитализациях;
- 4) отдаленные результаты с данными лабораторных и инструментальных методов обследования пациента после окончания лечения.

На основе получаемой информации формируются статистические отчеты, список которых планируется расширять по мере увеличения числа больных.

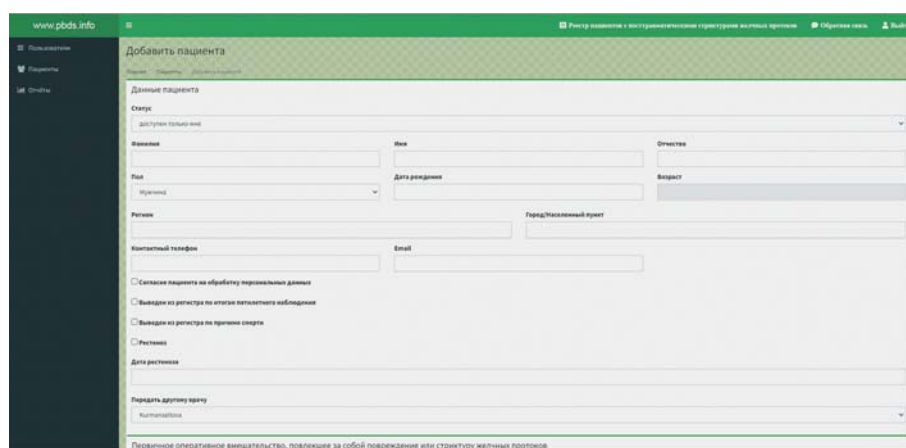
Для работы с реестром необходимо войти на сайт и пройти стандартную регистрацию пользователя. На рис. 1 представлены титульная страница и логотип сайта. После регистрации новый пользователь может вносить данные о пациенте с РБС (рис. 2). Далее в пошаговом режиме необходимо вносить данные о первичной операции, повлекшей развитие РБС: дату, тип операции, уровень повреждения и его характер, послеоперационные осложнения, время формирования стриктуры (рис. 3). Эти данные, информацию о последующих вмешательствах и госпитализациях вносят выбором нужного пункта из списка.





**Рис. 1.** Титульная страница сайта “Реестр пациентов с посттравматическими стриктурами желчных протоков России и стран СНГ”.

**Fig. 1.** Home page “Register of patients with posttraumatic strictures of the bile ducts in Russia and the CIS countries”.



**Рис. 2.** Первая страница для внесения данных о пациенте с РБС.

**Fig. 2.** First page for patient data entry.



**Рис. 3.** Страница информации о первичной операции, повлекшей развитие РБС.

**Fig. 3.** The page for information on primary surgery led to biliary stricture formation.

**Таблица 1.** Участие клиник в формировании реестра**Table 1.** Clinics participation in register formation

| Лечебное учреждение                                                                                                                           | Число больных, абс. (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| МКНЦ им. А.С. Логинова, Москва, Россия                                                                                                        | 79 (59,8)               |
| Клиника эндоскопической и малоинвазивной хирургии ФГБОУ ВО “Ставропольский государственный медицинский университет” МЗ РФ, Ставрополь, Россия | 19 (14,4)               |
| Городская клиническая больница №31, Москва, Россия                                                                                            | 10 (7,6)                |
| НИИ – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия                                                           | 9 (6,8)                 |
| РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия                                                                                               | 5 (3,7)                 |
| МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия                                                                                                 | 4 (3)                   |
| Областная клиническая больница, Саратов, Россия                                                                                               | 2 (1,5)                 |
| НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, Москва, Россия                                                                                            | 1 (0,8)                 |
| Атырауская областная больница, Атырау, Казахстан                                                                                              | 1 (0,8)                 |
| Республиканский онкодиспансер, Грозный, Россия                                                                                                | 1 (0,8)                 |
| Тверской областной клинический онкологический диспансер, Тверь, Россия                                                                        | 1 (0,8)                 |

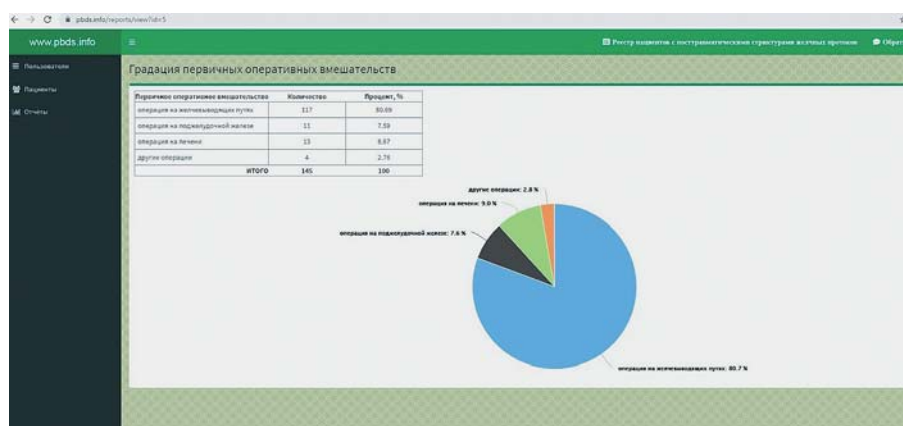
Кроме того, в соответствующих окнах можно поместить изображения результатов инструментальных методов диагностики: холангиографии, фистулографии, МРТ и т.п.

В программе предусмотрена функция напоминания об активном вызове пациента для контрольного обследования в различные сроки после операций. Программа также предоставляет возможность взаимодействия пользователей между собой через администратора сайта. В том числе это необходимо при госпитализации в другой стационар пациента, чьи данные уже есть в реестре. Отдельный раздел представляют отчеты по реестру с диаграммами различных показателей. В среднем на внесение в реестр данных одного больного требуется порядка 10 мин.

### ● Предварительные результаты

С 2016 г. в реестр внесены сведения о 132 пациентах — 89 (67,4%) женщинах и 43 (32,6%) мужчинах в возрасте 22–83 лет. В формировании

базы данных приняли участие 15 врачей из 11 клиник (табл. 1). Для лучшей систематизации данных пациенты были распределены на группы. Группа А — 39 (29,5%) пациентов с диагнозом “вторичная рубцовая стриктура желчных протоков”, у которых в анамнезе была операция на органах ГПДЗ с или без указаний на травму ЖП. Группа В — 87 (66%) пациентов с диагнозом “стриктура БДА”. Подгруппа В1 — 64 (48,6%) наблюдения стриктуры БДА, который был сформирован либо интраоперационно после обнаружения травмы ЖП (или во время операции, связанной с резекцией протоков), либо в раннем послеоперационном периоде после диагностики повреждения протоков. Подгруппа В2 — 23 (17,4%) наблюдения стриктуры БДА, сформированного в позднем (более 90 дней) послеоперационном периоде на фоне ранее развившегося рубцового процесса. Группа С — 6 (4,5%) пациентов с ятрогенным повреждением протоков в анамнезе, но без достоверных при-



**Рис. 4.** Страница, показывающая распределение первичных оперативных вмешательств у больных с РБС.

**Fig. 4.** The page for information about frequency of primary surgery procedures led to biliary stricture formation.

Таблица 2. Данные о локализации стриктур

Table 2. Data on strictures localization

| Уровень РБС                 |                                  | Число наблюдений, абс. (%) |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| по классификации Н. Bismuth | по классификации Э.И. Гальперина |                            |
| 0                           | +2                               | 1 (0,8)                    |
| 1                           | +2                               | 9 (7,1)                    |
| 2                           | +1                               | 58 (46)                    |
| 3                           | 0; -1                            | 15 (11,9)                  |
| 4                           | -2                               | 30 (23,9)                  |
|                             | -3                               | 13 (10,3)                  |

знаков РБС в настоящее время; их вносят в реестр для дальнейшего наблюдения.

Причина развития РБС носила характер ятрогенного повреждения у 112 (84,8%) больных. При анализе первичных оперативных вмешательств, повлекших травму ЖП и развитие стриктуры у пациентов группы А ( $n = 39$ ), установлено, что большинство из них перенесли лапароскопическую холецистэктомию (ЛХЭ), у 3 была операции на печени. В подгруппе В1 у 41 пациента причиной стриктур послужили операции на желчевыводящих путях (97% — ЛХЭ), у 9 — операции на печени, у 11 — операции на поджелудочной железе, у 3 — другие операции. В подгруппе В2 у 21 пациента были операции на ЖП (97% — ЛХЭ), у 1 — операции на печени, у 1 — другие операции. У больных группы С повреждение протоков допущено во время вмешательств на ЖП. На рис. 4 представлена информация из раздела отчетов реестра — общее распределение пациентов по первичным операциям, после которых была диагностирована РБС.

Медиана времени формирования стриктуры ЖП у пациентов группы А составила  $4 \pm 48,4$  мес ( $<1 - 204$  мес). Медиана формирования стриктуры БДА (группа В) составила  $6 \pm 44,8$  мес ( $<1 - 300$  мес). Уровень стриктуры устанавливали в соответствии с классификациями Н. Bismuth (1982) и Э.И. Гальперина (2003) на основании последних имеющихся данных (табл. 2).

### Обсуждение

В статье представлены предварительные результаты работы реестра за 4 года. В настоящий момент в материалах реестра преобладают пациенты со стриктурами БДА (66%), а наиболее распространенным методом хирургического лечения оказались антеградные рентгенхирургические вмешательства (61,9%). На втором месте по распространенности находятся открытые хирургические вмешательства — 26,2%. Реже всего применяли эндоскопические методы коррекции РБС — 11,9%. Такое распределение объясняется недостаточным участием в работе реестра гепатобилиарных хирургов и специали-

стов по оперативной эндоскопии из крупных медицинских центров.

Эти данные не являются полными, поскольку общее число больных, внесенных в реестр, невелико по сравнению с возможным в России и странах СНГ. Например, только в одном клиническом центре Амстердама реестр насчитывает 816 больных с повреждением ЖП различного происхождения [6]. Однако даже эти результаты продемонстрировали возможности программы в обобщении и анализе результатов лечения больных с РБС. Вместе с тем некоторые вопросы остаются открытыми, например, проблема эффективного динамического наблюдения, поддержания связи с больными и своевременного внесения этих крайне важных данных в структуру реестра. Эти задачи, так же как и другие появляющиеся в процессе работы проблемы, будут поэтапно решать администраторы сайта.

### Заключение

В лечении больных с РБС крайне важны как мультидисциплинарный подход, так и преемственность различных методов в лечении этих пациентов. Нередки ситуации, когда пациентам с РБС на различных этапах лечения выполняют разные виды корректирующих вмешательств. Реестр предоставляет возможность проследить судьбу больного на всех этих этапах. Предварительные результаты показали необходимость более широкого участия в программе врачей различных направлений, имеющих отношение к лечению больных с РБС. Это позволит накопить достаточный клинический материал, проводить регулярные мультицентровые многофакторные исследования и разрабатывать единую тактику ведения этой тяжелой группы больных.

### Участие авторов

Кулезнева Ю.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Курмансеитова Л.И. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, утверждение окончательного варианта статьи.

Патрушев И.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

Ефанов М.Г. — сбор и обработка материала, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Цвиркун В.В. — редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Мелехина О.В. — сбор и обработка материала, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Шаповальянц С.Г. — сбор и обработка материала, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Федоров Е.Д. — сбор и обработка материала, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Будзинский С.А. — сбор и обработка материала, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Щеглов В.В., Беляков Р.Ф., Петровский А.Н., Попов А.Ю., Сидоренко А.Б., Багмет Н.Н., Трифонов С.А., Сутягин А.А., Гадаев Ш.Ш., Коньсов М.Н., Хистева К.Н., Читадзе А.А., Мусатов А.Б. — сбор и обработка материала.

### Authors participation

Kulezneva Yu.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text, text editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kurmanseitova L.I. — concept and design of the study, collection and analysis of data, approval of the final version of the article.

Patrushev I.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing.

Efanov M.G. — collection and processing of research data, editing, approval of the final version of the article.

Tsvirkun V.V. — editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Melekhina O.V. — collection and processing of research data, editing, approval of the final version of the article.

Shapovalyanc S.G. — collection and processing of research data, editing, approval of the final version of the article.

Fedorov E.D. — collection and processing of research data, editing, approval of the final version of the article.

Budzinskij S.A. — collection and processing of research data, editing, approval of the final version of the article.

Shcheglov V.V., Belyakov R.F., Petrovskij A.N., Popov A.Y., Sidorenko A.B., Bagmet N.N., Trifonov S.A., Sutyagin A.A., Gadaev S.S., Konysov M.N., Histeve K.N., Chitadze A.A., Musatov A.B. — collection and processing of research data.

### Список литературы

1. Артемьева Н.Н., Вишневы В.А., Коханенко Н.Ю. Повреждения и рубцовые стриктуры желчных протоков: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит, 2018. 359 с.
2. Гальперин Э.И. Что должен делать хирург при повреждении желчных протоков? 50 лекций по хирургии. Под ред. В.С. Савельева. М.: Трида-Х, 2004. 752 с.
3. Pellegrini C.A., Thomas M.J., Way L.W. Recurrent biliary stricture. Patterns of recurrence and outcome of surgical therapy. *Am. J. Surg.* 1984; 147 (1): 175–180. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(84\)90054-0](https://doi.org/10.1016/0002-9610(84)90054-0)
4. Millis J.M., Tompkins R.K., Zinner M.J., Longmire W.P., Roslyn J.J. Management of bile duct strictures an evolving strategy. *Arch. Surg.* 1992; 127 (9): 1077–1082. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420090085012>
5. Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Курмансеитова Л.И., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Алиханов Р.Б., Патрушев И.В. Рентгенхирургические методы лечения рубцовых стриктур билиодигестивных анастомозов: вопросы для дискуссии. *Анналы хирургической гепатологии.* 2017; 22 (3): 45–54. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017345-54>
6. Schreudera A.M., Buscha O.R., Besselink M.G., Ignatavicius P., Gulbinas A., Barauskas G., Gouma D.J., van Gulik T.M. Long-term impact of iatrogenic bile duct injury. *Dig. Surg.* 2020; 37 (1): 10–21. <https://doi.org/10.1159/000496432>
7. Курмансеитова Л.И., Кулезнева Ю.В., Ефанов М.Г., Хатьков И.Е., Байчоров Э.Х., Мелехина О.В., Цвиркун В.В. Программный комплекс для ЭВМ “Национальный реестр пациентов с посттравматическими стриктурами желчных протоков”. Свидетельство о гос. регистр. №2020610448 от 15.01.20. <https://pbdsnews.info/>

### References

1. Artemieva N.N., Vishnevsky V.A., Kokhanenko N.Yu. *Povrezhdeniya i rubcovye striktury zhelchnykh protokov: rukovodstvo dlya vrachej* [Damage and cicatricial strictures of the bile ducts: guide for doctors]. St. Petersburg: SpetsLit, 2018. 359 p. (In Russian)
2. Galperin E.I. *Chto dolzhen delat' khirurg pri povrezhdenii zhelchnykh protokov? 50 lekcij po khirurgii* [What should the surgeon do if the bile duct is damaged? 50 lectures on surgery]. In Savelyev V.S. Moscow: Publishing House “Triad-X”, 2004. 752 p. (In Russian)
3. Pellegrini C.A., Thomas M.J., Way L.W. Recurrent biliary stricture. Patterns of recurrence and outcome of surgical therapy. *Am. J. Surg.* 1984; 147 (1): 175–180. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(84\)90054-0](https://doi.org/10.1016/0002-9610(84)90054-0)
4. Millis J.M., Tompkins R.K., Zinner M.J., Longmire W.P., Roslyn J.J. Management of bile duct strictures an evolving strategy. *Arch. Surg.* 1992; 127 (9): 1077–1082. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420090085012>
5. Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Kurmanseitova L.I., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Alikhanov R.B., Patrushev I.V. X-ray surgical treatment of benign strictures of biliodigestive anastomosis: questions for discussion. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2017; 22 (3): 45–54. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017345-54>
6. Schreudera A.M., Buscha O.R., Besselink M.G., Ignatavicius P., Gulbinas A., Barauskas G., Gouma D.J., van Gulik T.M. Long-term impact of iatrogenic bile duct injury. *Dig. Surg.* 2020; 37 (1): 10–21. <https://doi.org/10.1159/000496432>



7. Kurmanseitova L.I., Kulezneva Yu.V., Efanov M.G., Nat'kov I.E., Bajchorov E.H., Melekhina O.V., Tsvirkun V.V. *Nacional'nyj reestr pacientov s posttravmaticheskimi strikturami zhelchnyh protokov* [Software package "National register of

patients with post-traumatic strictures of the bile ducts"]. Certificate of state register. No. 2020610448 dated 01/15/2020. <https://pbdsnews.info>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Кулезнева Юлия Валерьевна** — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: [kulezniova@yandex.ru](mailto:kulezniova@yandex.ru)

**Курмансеитова Лиана Ибрагимовна** — канд. мед. наук, врач-хирург клиники эндоскопической и малоинвазивной хирургии ФГБОУ ВО СтГМУ. <http://orcid.org/0000-0003-2223-5209>. E-mail: [kurmanseitova@hotmail.com](mailto:kurmanseitova@hotmail.com)

**Патрушев Игорь Владимирович** — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <https://orcid.org/0000-0002-1085-6115>. E-mail: [igor-patrushev@mail.ru](mailto:igor-patrushev@mail.ru)

**Ефанов Михаил Германович** — доктор мед. наук, заведующий отделом гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: [m.efanov@mknc.ru](mailto:m.efanov@mknc.ru)

**Цвиркун Виктор Викторович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: [vtsvircun@mknc.ru](mailto:vtsvircun@mknc.ru)

**Мелехина Ольга Вячеславовна** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: [o.melekhina@mknc.ru](mailto:o.melekhina@mknc.ru)

**Шаповальянц Сергей Георгиевич** — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-1571-8125>. E-mail: [sgs31@mail.ru](mailto:sgs31@mail.ru)

**Федоров Евгений Дмитриевич** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник НОЦ абдоминальной хирургии и эндоскопии кафедры госпитальной хирургии №2 ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-5224-0474>. E-mail: [efedo@mail.ru](mailto:efedo@mail.ru)

**Будзинский Станислав Александрович** — доктор мед. наук, главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии кафедры госпитальной хирургии №2 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, старший ординатор отделения эндоскопии ГКБ №31. <http://orcid.org/0000-0003-4255-0783>. E-mail: [stanislav.budzinskiy@mail.ru](mailto:stanislav.budzinskiy@mail.ru)

**Щеглов Владимир Викторович** — врач хирург-эндоскопист хирургического отделения КЭМИХ, ассистент кафедры клинической физиологии, кардиологии с курсом интроскопии ФГБОУ ВО СтГМУ. <https://orcid.org/0000-0002-9220-3360>. E-mail: [drlagon@yandex.ru](mailto:drlagon@yandex.ru)

**Беляков Руслан Фаридович** — врач-хирург ГУЗ "Областная клиническая больница". <https://orcid.org/0000-0003-3347-7414>. E-mail: [Ruslan\\_belyakov@mail.ru](mailto:Ruslan_belyakov@mail.ru)

**Петровский Александр Николаевич** — врач-хирург ГБУЗ НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского. <https://orcid.org/0000-0001-7193-6277>. E-mail: [a\\_petrovsky@mail.ru](mailto:a_petrovsky@mail.ru)

**Попов Арсен Юрьевич** — врач-хирург, заведующий хирургическим отделением №1 ГБУЗ НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского. <https://orcid.org/0000-0003-1336-7242>. E-mail: [aquanavt07@mail.ru](mailto:aquanavt07@mail.ru)

**Сидоренко Алексей Борисович** — научный сотрудник отделения хирургии и трансплантации печени ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0003-2019-7878>. E-mail: [sidor-alexsey@yandex.ru](mailto:sidor-alexsey@yandex.ru)

**Багмет Николай Николаевич** — доктор мед. наук, главный научный сотрудник ФГБНУ РНЦХ им. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0001-8325-4409>. E-mail: [bagmetn@mail.ru](mailto:bagmetn@mail.ru)

**Трифонов Сергей Александрович** — врач-хирург отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ "НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского". <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>. E-mail: [trifonov.ixv@yandex.ru](mailto:trifonov.ixv@yandex.ru)

**Сутягин Андрей Андреевич** — врач-онколог отделения абдоминальной онкологии ГБУЗ "Тверской областной клинический онкологический диспансер". <https://orcid.org/0000-0002-9859-3419>. E-mail: [sutyagintver@gmail.com](mailto:sutyagintver@gmail.com)

**Гадаев Ширвани Шаранович** — врач хирург-онколог, заведующий операционным блоком Центра онкологии "Аймед". <https://orcid.org/0000-0002-2582-2030>. E-mail: [Sgadaev@yandex.ru](mailto:Sgadaev@yandex.ru)

**Коньсов Марат Нурышевич** — доктор мед. наук, врач-хирург Атырауского областного кардиологического центра. <https://orcid.org/0000-0002-7848-4231>. E-mail: [mconus@mail.ru](mailto:mconus@mail.ru)

**Хистева Кристина Николаевна** — клинический ординатор ГБУЗ ГКБ №31. <https://orcid.org/0000-0002-3841-7843>. E-mail: [histeve96@mail.ru](mailto:histeve96@mail.ru)

**Читадзе Алена Алексеевна** — врач-онколог дневного стационара ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <https://orcid.org/0000-0001-8540-110X>. E-mail: [alena\\_chitadze@mail.ru](mailto:alena_chitadze@mail.ru)

**Мусатов Алексей Борисович** — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: [a.musatov@mknc.ru](mailto:a.musatov@mknc.ru)

*Для корреспонденции* \*: Кулезнева Юлия Валерьевна – 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: +7-903-791-62-55. E-mail: kulezniova@yandex.ru

**Julia V. Kulezneva** – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgical Diseases No. 2, Evdokimov Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry; Head of the Department of X-Ray Diagnostic Methods and Treatment of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

**Liana I. Kurmanseitova** – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Endoscopic and Minimally Invasive Surgery Clinic, Stavropol State Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-2223-5209>. E-mail: kurmanseitova@hotmail.com

**Igor V. Patrushev** – Surgeon of the Department of X-Ray Diagnostic Methods and Treatment of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0002-1085-6115>. E-mail: igor-patrushev@mail.ru

**Mihail G. Efanov** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepatopancreatobiliary Surgery of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Viktor V. Tsvirkun** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Scientific Officer of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: vtsvircun@mknc.ru

**Olga V. Melekhina** – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of X-Ray Diagnostic Methods and Treatment of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

**Sergej G. Shapovalyants** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-1571-8125>. E-mail: sgs31@mail.ru

**Evgenij D. Fedorov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the REC for Abdominal Surgery and Endoscopy of the Department of Hospital Surgery No. 2 of the Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-5224-0474>. E-mail: efedo@mail.ru

**Stanislav A. Budzinskiy** – Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Department of Hospital Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University, Senior Resident of the Endoscopy Department, Municipal Clinical Hospital No.31. <http://orcid.org/0000-0003-4255-0783>. E-mail: stanislav.budzinskiy@mail.ru

**Vladimir V. Shcheglov** – Surgeon-endoscopist of the Surgical Department of the KEMIKh StSMU, Assistant of the Department of Clinical Physiology, Cardiology with a Course of Introscopy. <https://orcid.org/0000-0002-9220-3360>. E-mail: drlagon@yandex.ru

**Ruslan F. Belyakov** – Surgeon of the Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-3347-7414>. E-mail: Ruslan\_belyakov@mail.ru

**Aleksandr N. Petrovsky** – Surgeon, State Budgetary Healthcare Institution Research Institute-Regional Clinical Hospital No. 1 named after S.V. Ochapovsky. <https://orcid.org/0000-0001-7193-6277>. E-mail: a\_petrovsky@mail.ru

**Arsen Y. Popov** – Surgeon, Head of the Surgical Department №1 SBHI Research Institute Regional Clinical Hospital No. 1 named after S.V. Ochapovsky. <https://orcid.org/0000-0003-1336-7242>. E-mail: aquanavt07@mail.ru

**Aleksej B. Sidorenko** – Researcher, Department of Surgery and Liver Transplantation, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0003-2019-7878>. E-mail: sidor-alexsey@yandex.ru

**Nikolaj N. Bagmet** – Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the FSBSI “Russian Scientific Center for Surgery named after B.V. Petrovsky”. <https://orcid.org/0000-0001-8325-4409>. E-mail: bagmetn@mail.ru

**Sergej A. Trifonov** – Surgeon of the Department of Surgical Methods of Treatment and Anticancer Drug Therapy of the FSBI National Research Medical Center for Surgery named after A.V. Vishnevsky”. <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>. E-mail: trifonov.ixv@yandex.ru

**Andrej A. Sutyagin** – Oncologist of the Department of Abdominal Oncology, Tver Regional Clinical Oncological Dispensary. <https://orcid.org/0000-0002-9859-3419>. E-mail: sutyagintver@gmail.com

**Shirvani S. Gadaev** – Surgeon-oncologist, Head of the Operating Unit of the Aimed Oncology Center. <https://orcid.org/0000-0002-2582-2030>. E-mail: Sgadaev@yandex.ru

**Marat N. Konysov** – Doct. of Sci. (Med.), Surgeon of the Atyrau Regional Cardiological Center. <https://orcid.org/0000-0002-7848-4231>. E-mail: mconus@mail.ru

**Krisitina N. Histeve** – Clinical Resident of the City Clinical Hospital No. 31. <https://orcid.org/0000-0002-3841-7843>. E-mail: histeva96@mail.ru

**Alena A. Chitadze** – Oncologist of the Day Hospital of Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0001-8540-110X>. E-mail: alena\_chitadze@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 16.03.2021.  
Received 16 March 2021.

Принята к публикации 28.09.2021.  
Accepted for publication 28 September 2021.

## Обзор литературы / Review

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-114-119>**Ранние билиарные осложнения  
панкреатодуоденальной резекции**Райн В.Ю.<sup>1, 2\*</sup>, Кислицин Д.П.<sup>1, 2</sup>, Чернов А.А.<sup>1, 2</sup>, Букирь В.В.<sup>2</sup><sup>1</sup> БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»; 628011, Ханты-Мансийск, ул. Мира, д. 40, Российская Федерация<sup>2</sup> БУ ХМАО-Югры «Окружная клиническая больница»; 628012, Ханты-Мансийск, ул. Калинина, д. 40, Российская Федерация

Проведен обзор современных зарубежных публикаций, посвященных ранним билиарным осложнениям панкреатодуоденальной резекции. Поиск работ осуществляли по ключевым словам на английском языке, использовали платформу PubMed. Всего найдено 127 публикаций, в обзор включено 29. Рассмотрены эпидемиология, классификация ранних билиарных осложнений панкреатодуоденальной резекции, современные взгляды на патогенез, профилактические мероприятия, лечебно-диагностическая тактика. В раннем послеоперационном периоде возможны транзиторная желтуха, холангит, ранние стриктуры и несостоятельность гепатикоюноанастомоза. Частота их варьирует от 3 до 24% и зависит от эпидемиологических особенностей популяции, особенностей статистического учета и сочетанных состояний. Описан ряд пациент-зависимых факторов риска, а также факторы, обусловленные хирургическими аспектами. Предложен целый ряд эффективных процедур для диагностики и устранения ранних билиарных осложнений, которые можно безопасно применять при ограниченных возможностях эндоскопических манипуляций и ревизионных вмешательств. Своевременная диагностика и лечение позволяют избежать тяжелого течения ранних билиарных осложнений и повторных вмешательств, сохранять медицинские и финансовые ресурсы и обеспечивать благоприятный прогноз.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, панкреатодуоденальная резекция, билиарные осложнения, билиодигестивный анастомоз, несостоятельность, билиарная фистула, холангит, билиарная стриктура

**Ссылка для цитирования:** Райн В.Ю., Кислицин Д.П., Чернов А.А., Букирь В.В. Ранние билиарные осложнения панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 114–119. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-114-119>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Early biliary complications after pancreatoduodenectomy**Rayn V.Y.<sup>1, 2\*</sup>, Kislitsin D.P.<sup>1, 2</sup>, Chernov A.A.<sup>1, 2</sup>, Bukir V.V.<sup>2</sup><sup>1</sup> Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Department for Hospital Surgery; 40, Mira str., Khanty-Mansiysk, 628011, Russian Federation<sup>2</sup> District Clinical Hospital of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra; 40, Kalinina str., Khanty-Mansiysk, 628012, Russian Federation

This study aimed to review latest investigations concerning early biliary complications following major pancreatic surgery. 127 original articles in English language were found via PubMed literature search using key words over the last 5 years. After application of exclusion criteria (full-text in English not available, duplicating paper, age of paper over 5 years) a total of 29 articles were included in this study. Herein we review epidemiology and classification of early biliary complications after pancreatoduodenectomy, current views on pathogenesis, prophylaxis, diagnostics and treatment of early biliary complications. In early postoperative course of pancreatoduodenectomy patients may develop transient jaundice, cholangitis, early biliary strictures and post-procedural bile leak. Frequency of these conditions range from 3 to 24% and depends on epidemiological features of population, statistics and combined conditions. A number of patient- and surgery-dependent risk factors have been described. Modern interventional radiology offers a wide range of procedures for diagnostics and treatment of early biliary complications after pancreatoduodenectomy which showed to be safe and effective when endoscopic manipulations are contraindicated due to high risk. Well-timed diagnosis and treatment allow to avoid severe early biliary complications, re-interventions and reoperations which provides a good prognosis and lowers medical and financial burden.

**Keywords:** pancreas, pancreatoduodenectomy, early biliary complications, anastomoses leakage, postoperative biliary fistula, cholangitis, early biliary structures

**For citation:** Rayn V.Y., Kislitsin D.P., Chernov A.A., Bukir V.V. Early biliary complications after pancreatoduodenectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 114–119. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-114-119>.

**There is no conflict of interests.**

За последние два десятилетия удалось сократить послеоперационную летальность после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) до 2–5% [1–3], а в специализированных центрах с большим потоком пациентов этот показатель не превышает 1–1,5% [4]. Однако частота послеоперационных осложнений ПДР остается большой и варьирует от 20 до 60% [1–4]. Ранние билиарные осложнения (РБО) развиваются реже, нежели послеоперационная панкреатическая фистула (ПОПФ), геморрагические осложнения и гастростаз, поэтому в исследованиях им уделяют меньше внимания [3, 5–7]. В частности, о РБО ПДР сообщается в литературе преимущественно при развитии несостоятельности билиодигестивного анастомоза (БДА). Однако к их числу также относят ранние стриктуры, холангит и транзиторную желтуху [6]. Общую частоту РБО ПДР оценивают в течение госпитализации и при повторных госпитализациях в срок до 90 сут со дня операции, она варьирует от 3–14 до 24% [1, 5–6].

**Транзиторная желтуха.** Одноцентровое исследование [6] с включением 352 последовательных ПДР было единственным, в котором упомянута транзиторная желтуха [1, 6]. Частота ее составила 4%. Единственный выявленный при многофакторном анализе независимый фактор риска транзиторной желтухи – диаметр общего желчного (печеночного) протока (ОЖП, ОПП)  $\leq 5$  мм. Транзиторную желтуху диагностировали при преходящем увеличении концентрации сывороточного билирубина  $>35$  мкмоль/л или в 2 раза больше верхней границы допустимых значений, обычно не более 50 мкмоль/л. Специфическое лечение не проводили, контролировали маркеры повреждения печеночной клетки. Изобразительные методы диагностики применяли для исключения расширения внутрипеченочных желчных протоков. Авторы подчеркивают, что хотя преходящую гипербилирубинемия не всегда следует рассматривать как осложнение послеоперационного периода [4, 6], тем не менее требуется дифференциальная диагностика с ранними стриктурами, поскольку это позволяет избежать дополнительных агрессивных мероприятий у пациентов, у которых удалось исключить билиарную обструкцию [6].

**Ранние билиарные стриктуры** развиваются в 2% наблюдений после ПДР [6]. Среди причин ранних стриктур гепатикоеюноанастомоза (ГЕА) отмечены технические (прошивание стенок ОЖП или ОПП насквозь), гемобилия с обтурацией протока сгустком крови, отек тканей в зоне

интереса. При подгрупповом анализе установлено, что независимыми факторами риска развития ранних стриктур БДА были узкий ОЖП (ОПП)  $\leq 5$  мм и применение нитей 6/0 (по сравнению с 5/0). Также отмечено, что у пациентов с механической желтухой ранние стриктуры ГЕА после ПДР развиваются реже. Дилатационная пластика желчного протока на этапе формирования ГЕА, вопреки предположениям, не уменьшает риск развития ранних стриктур ГЕА после ПДР [6].

Диагностика ранней стриктуры БДА основана на клинических (вновь развивающаяся и постепенно нарастающая в раннем послеоперационном периоде желтуха), лабораторных (билирубин  $\geq 50$  мкмоль/л) и инструментальных (расширение внутри- и (или) внепеченочных желчных протоков) признаках. Последние могут быть верифицированы при УЗИ или рентгенологически. В связи с большой чувствительностью, а также воспроизводимостью результатов КТ с контрастированием можно выполнять даже на 1–3-и сутки после ПДР. Это основной метод быстрого и объективного исследования, который позволяет выбирать адекватную тактику ведения при развитии осложнений после ПДР [3]. Варианты устранения ранних билиарных стриктур включают чрескожную чреспеченочную баллонную дилатацию, стентирование ГЕА или регепатикоэнтеростомию. Хотя повторное формирование соустья и считают наиболее надежным вариантом лечения, метод характеризуется большой частотой осложнений и даже летальности, а повторные стриктуры после регепатикоэнтеростомии развиваются в 20–25% наблюдений [8]. Альтернативами являются чрескожное чреспеченочное билиарное дренирование, баллонная дилатация ГЕА, которую можно дополнять установкой стента [8]. В том же исследовании авторы сообщают об абсолютном первичном успехе мини-инвазивных технологий (МИТ) при ранних билиарных стриктурах. Другие авторы считают, что этот показатель после любых операций, сопровождающихся ГЕА, составляет 50–100%, а среднее время без повторного применения МИТ – 10–24 мес [8]. Хотя факторы риска формирования поздних билиарных стриктур и развития холангита после ПДР определены [9–10], остается неясным, увеличивают ли ранние билиарные стриктуры после ПДР риск развития поздних [6, 8].

**Послеоперационный холангит** осложняет ПДР в 6% наблюдений. В исследовании [6] также отмечено развитие холангита после транзиторной желтухи (2%). Холангит статистически значимо



чаще развивался, если ПДР выполняли по поводу доброкачественного заболевания либо после неoadьювантного лечения при злокачественных опухолях, а также у пациентов с механической желтухой. Возможные механизмы развития холангита после ПДР: минимальный стеноз БДА, нарушения моторики (гастростаз, динамическая кишечная непроходимость), обструкция кишки, инфицирование желчи штаммами, резистентными к антибиотикам, используемым для периоперационной профилактики. В одноцентровом исследовании (162 пациента) установлено, что бактериохолия в целом не увеличивает риск ранних осложнений ПДР, в том числе холангита и несостоятельности ГЕА. Не был выявлен микроорганизм, ассоциированный с ними [11]. Клиническая картина холангита складывается из озноба и (или) лихорадки, желтухи и боли в правом верхнем квадранте живота. При клинических признаках инфекции желчевыводящих путей диагноз подтверждают лабораторно. Как правило, повышаются сывороточные маркеры воспаления и маркеры повреждения гепатоцитов, которые быстро нормализуются при удачной антибактериальной терапии. Бактериemia присутствует в половине наблюдений и подтверждается культуральным методом. Рецидивы холангита после прекращения внутривенной антибиотикотерапии регистрируют в 25% наблюдений через  $5 \pm 8$  мес. Отмечены клинические наблюдения поздних внутрипеченочных абсцессов. Холангит приводит к повторной госпитализации 2% пациентов в среднем через 22 дня [6].

**Несостоятельность билиодигестивного анастомоза.** Частоту несостоятельности ГЕА после ПДР оценивают по-разному. Ряд авторов считают, что это редкое осложнение ПДР и его выявляют лишь в 1–5% наблюдений [3–4]. Другие исследователи описывают несостоятельность БДА после ПДР у 2–8% больных [5–7, 11–13]. Есть сообщения о большей распространенности этого осложнения — до 10–24% [1]. Возможная причина этого может заключаться в разном определении пороговых значений, которые лежат в основе определения послеоперационной билиарной фистулы (БФ). Это объем отделяемого по дренажу (от 20 до 50 мл по данным разных авторов), концентрация билирубина в отделяемом (от 85 до 340 мкмоль/л) и сроки выявления желчеистечения (от 24 ч до 14 сут) [1]. Для устранения разногласий рабочей группой дано определение несостоятельности БДА, или БФ [14]. Это повышение концентрации билирубина в 3 и более раз выше верхней границы нормы (для плазмы крови) в отделяемом по дренажам, или желчный выпот в брюшную полость на 3-й послеоперационный день или позже, или необходимость в МИТ либо релапаротомии, обусловленная скоплениями желчи в брюшной полости

[4, 6, 12, 14]. Единого мнения о стандартных диагностических мероприятиях нет. Некоторые исследователи считают обязательным выполнение фистулографии или МРТ с гепатоспецифичным контрастным веществом [4, 12], другие рекомендуют воздерживаться от этого исследования [6]. Большинство же авторов отдают предпочтение чрескожной чреспеченочной холангиографии, поскольку процедуру можно завершить лечебным воздействием, например установкой дренажа или стента [1–3, 7].

Считают, что несостоятельность БДА обусловлена дряблостью стенки ОЖП (ОПП) и дефектами в стенке от вколов иглы при создании анастомоза [6]. Описанные в литературе факторы риска несостоятельности ГЕА включают мужской пол, ожирение [6–7], узкий ОЖП [6, 12], время, затрачиваемое на гепатикоеюностомию [7, 12], механическую желтуху, гипоальбуминемию, эндоскопическое билиарное дренирование и отсутствие рутинного биохимического исследования отделяемого по дренажу [6]. Большинство авторов подчеркивают благоприятный прогноз: при пролонгированном дренировании брюшной полости желчный свищ закрывается спонтанно у 56% пациентов. Консервативное лечение оказывается успешным в 90,9% наблюдений [2, 3, 6, 7, 11, 12, 15]. Тем не менее есть исследования, акцентирующие внимание на ассоциированных с несостоятельностью БДА осложнениях и их влиянии на результаты госпитализации. Желчный перитонит с сепсисом и без него развивается у 44% больных с несостоятельностью БДА и требует повторной операции [6]. При анализе опыта 843 последовательных ПДР исследователи установили, что 90-дневная летальность среди пациентов с БФ составила 3% [10]. В ретроспективном исследовании типа “случай–контроль” с включением 555 ПДР установлено, что БФ после ПДР вносит вклад в развитие гастростаза и раневой инфекции. При развитии БФ статистически значимо увеличиваются продолжительность госпитализации и время до начала энтерального питания. Летальность в группе пациентов с несостоятельностью ГЕА составила 6,8% по сравнению с 3,9% в группе без этого осложнения ( $p = 0,05$ ) [7]. Ряд исследователей указывают на нередкое сочетание несостоятельности ГЕА с ПОПФ — от 3 до 25% [2, 5, 6–7, 12] и кровотечениями в зоне операции. Медиана продолжительности госпитализации была статистически значимо больше при несостоятельности БДА или комбинации с ПОПФ по сравнению с отсутствием несостоятельности БДА (14–17 и 7–9 дней,  $p = 0,001$ ). Несостоятельность ГЕА, сопутствующая ПОПФ, значимо увеличивала 90-дневную летальность (17 и 32%,  $p < 0,05$ ) [5]. Среди больных с БФ и ПОПФ отмечена наиболее высокая летальность (34,8%) [12]. В связи

с клинической значимостью продолжают поиски способов профилактики и ранней диагностики несостоятельности БДА.

Из средств лекарственной профилактики ранних послеоперационных осложнений ПДР широко изучен октреотид. В проспективном рандомизированном клиническом испытании одной из конечных точек была частота несостоятельности ГЕА. Эффективность октреотида в ее профилактике не была продемонстрирована ( $p = 0,083$ ) [16]. В отношении периоперационного обезболивания существует положительное исследование эффективности внутривенной опиоидной анальгезии, контролируемой пациентом, по сравнению с эпидуральной анальгезией. Подсчитано, что такой подход позволяет сократить частоту ранних, в том числе билиарных, осложнений ПДР на 15% [17].

Принимая во внимание влияние хронической билиарной гипертензии на функциональное состояние печени и других органов, авторы систематического обзора, исследовавшие эффективность билиарной декомпрессии первым этапом, нашли подтверждение положительному влиянию предоперационного билиарного дренирования с точки зрения иммунного, нутритивного статуса и уменьшения риска инфекционных, а также ранних билиарных осложнений [18]. К таким же выводам пришли и некоторые другие исследователи [19]. Вместе с тем метаанализ 27 исследований с включением более 10 000 ПДР не продемонстрировал статистически значимых различий частоты развития несостоятельности ГЕА после ПДР в зависимости от предоперационной билиарной декомпрессии [20].

По некоторым данным, панкреатикогастрономия позволяет уменьшить частоту несостоятельности БДА после ПДР, однако это не подтверждено статистически [13, 21]. Предположительно однопетлевой способ реконструкции увеличивает риск несостоятельности ГЕА по сравнению с двухпетлевым [2]. Однако за последние 5 лет исследований на эту тему не опубликовано. Установлено, что рутинное дренирование брюшной полости не уменьшает частоту несостоятельности ГЕА [22]. В отношении влияния на формирование БФ после ПДР иных хирургических аспектов исследованы ее миниинвазивные варианты. Результаты полностью лапароскопической и робот-ассистированной ПДР оказались сопоставимыми с результатами открытой ПДР после прохождения хирургами обучения [23–25].

Рассматривая диагностику, следует упомянуть, что С-реактивный белок и прокальцитонин в раннем послеоперационном периоде могут служить ранними маркерами развития тяжелых (Clavien–Dindo >IIIb) осложнений ПДР [26, 27], к которым можно отнести несостоятельность

БДА класса С [14]. Причины, по которым часть свищей не закрывается, а приводит к желчному перитониту или сопровождается необходимостью повторных вмешательств, остаются неясными [6].

Таким образом, РБО развиваются после ПДР реже по сравнению с осложнениями панкреатикоеюно- и гастро- либо дуоденоеюностомии и характеризуются более благоприятным прогнозом [3, 6, 7]. Вместе с тем не следует недооценивать их значение. РБО часто ассоциированы с вторичными инфекционными, геморрагическими и иными осложнениями и приводят к необходимости применения дополнительных лечебных воздействий, в том числе ревизионных [3, 6, 7, 12]. Это может увеличивать продолжительность пребывания больных в стационаре на 95% (25,8 и 13,2 дня без РБО;  $p = 0,014$ ) и финансовые расходы на лечение до 70% (293,894 и 165,862 долл. США без РБО;  $p = 0,092$ ) [28]. Кроме того, РБО ПДР ассоциированы с увеличением частоты госпитализаций по поводу холангита и билиарных стриктур после ПДР [29]. В частности, несостоятельность БДА после ПДР, в том числе клинически незначимая, ассоциирована с повышенным риском поздних стриктур ГЕА, требующих стентирования [10]. Через 5 лет после ПДР стриктуры ГЕА выявляют с частотой 8,2% [4].

Факторы риска РБО после ПДР, установленные в многофакторном анализе, — это мужской пол, доброкачественное заболевание, злокачественные опухоли с предоперационной лучевой или химиотерапией и ОЖП  $\leq 5$  мм. В однофакторном анализе также установлена ассоциация РБО с ПОПФ, применением нитей 6/0 и сохранением привратника. Идентификация факторов риска может способствовать разработке специальных алгоритмов ведения каждой уязвимой когорты больных — разработке профилактических мероприятий и алгоритмов ранней диагностики у пациентов высокого риска. При наличии технических возможностей в настоящее время для ранней диагностики РБО предпочтение отдают МИТ [1, 29]. Являясь лечебно-диагностическими, они позволяют избежать повторных “больших” хирургических вмешательств, предотвратить их возможные осложнения и таким образом сократить время стационарного пребывания пациентов [1].

#### Участие авторов

Райн В.Ю. — концепция и дизайн исследования, написание текста, ответственность за целостность статьи.

Кислицин Д.П. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Чернов А.А. — сбор и обработка материала.

Букирь В.В. — сбор и обработка материала.

**Authors participation**

Rayn V.Y. — concept and design of the study, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kislitsin D.P. — editing, approval of the final version of the article.

Chernov A.A. — collection and analysis of data.

Bukir V.V. — collection and analysis of data.

## ● Список литературы [References]

- Angileri S.A., Gorga G., Tortora S., Avirlingi M., Petrillo M., Ierardi A.M., Carrafiello G. Biliary injuries after pancreatic surgery: interventional radiology management. *Gland Surg.* 2019; 8 (2): 141–149. <https://doi.org/10.21037/gs.2019.01.05>
- Kapoor V.K. Complications of pancreato-duodenectomy. *Komplikace pankreatoduodenektomie. Rozhl. Chir.* 2016; 95 (2): 53–59.
- Tonolini M., Ierardi A.M., Carrafiello G. Elucidating early CT after pancreatoduodenectomy: a primer for radiologists. *Insights Imaging.* 2018; 9 (4): 425–436. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0616-3>
- Chincari M., Zamboni G.A., Pozzi Mucelli R. Major pancreatic resections: normal postoperative findings and complications. *Insights Imaging.* 2018; 9 (2): 173–187. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0595-4>
- Jester A.L., Chung C.W., Becerra D.C., Kilbane E.M., House M.D., Zyromski N.J., Schmidt C.M., Nakeeb A., Ceppa E.P. The impact of hepaticojejunostomy leaks after pancreatoduodenectomy: a devastating source of morbidity and mortality. *J. Gastrointest. Surg.* 2017; 21 (6): 1017–1024. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3406-1>
- Malgras B., Duron S., Gaujoux S., Dokmak S., Aussilhou B., Rebours V., Palazzo M., Belghiti J., Sauvanet A. Early biliary complications following pancreatoduodenectomy: prevalence and risk factors. *HPB (Oxford).* 2016; 18 (4): 367–374. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2015.10.012>
- El Nakeeb A., El Sorogy M., Hamed H., Said R., Elrefai M., Ezzat H., Askar W., Elsabbagh A.M. Biliary leakage following pancreatoduodenectomy: prevalence, risk factors and management. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2019; 18 (1): 67–72. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2018.10.005>
- Azeemuddin M., Al Qamari T.N., Chaudhry M.B.H., Hamid S., Hasan M., Sayani R. Percutaneous management of biliary enteric anastomotic strictures: an institutional review. *Cureus.* 2018; 10 (2): e2228. <https://doi.org/10.7759/cureus.2228>
- Brown J.A., Jung J.P., Zenati M.S., Hogg M.E., Zeh H.J., Zureikat A.H. Video review reveals technical factors predictive of biliary stricture and cholangitis after robotic pancreatoduodenectomy [published online ahead of print, 2020 Jul 6]. *HPB (Oxford).* 2020; S1365–182X(20)31041-8. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.05.013>
- Maatman T.K., Loncharich A.J., Flick K.F., Simpson R.E., Ceppa E.P., Nakeeb A., Nguyen T.K., Schmidt C.M., Zyromski N.J., House M.G. Transient biliary fistula after pancreatoduodenectomy increases risk of biliary anastomotic stricture. *J. Gastrointest. Surg.* 2021; 25 (1): 169–177. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04727-y>
- Maatman T.K., Weber D.J., Qureshi B., Ceppa E.P., Nakeeb A., Schmidt C.M., Zyromski N.J., House M.G. Does the microbiology of bactibilia drive postoperative complications after pancreatoduodenectomy? *J. Gastrointest. Surg.* 2020; 24 (11): 2544–2550. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04432-5>
- Andrianello S., Marchegiani G., Malleo G., Pollini T., Bonamini D., Silvia R., Bassi C., Landoni L. Biliary fistula after pancreaticoduodenectomy: data from 1618 consecutive pancreaticoduodenectomies. *HPB (Oxford).* 2017; 19 (3): 264–269. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.11.011>
- Pan J., Ge X., Zhou W., Zhong X., Gu L., Zhu H., Li X., Qi W., Wand X. Comparison of clinical outcomes between mesh-reinforced pancreatojejunostomy and pancreatogastrostomy following pancreatoduodenectomy: a cohort study. *World J. Surg. Oncol.* 2018; 16 (1): 190. <https://doi.org/10.1186/s12957-018-1491-6>
- Birgin E., Tesfazgi W., Knoth M., Wilhelm T.J., Post S., Rückert F. Evaluation of the new ISGLS definitions of typical posthepatectomy complications. *Scand. J. Surg.* 2019; 108 (2): 130–136. <https://doi.org/10.1177/1457496918798202>
- Sasaki M., Hori T., Furuyama H., Machimoto T., Hata T., Kadokawa Y., Ito T., Kato S., Yasukawa D., Aisu Y., Kimura Y., Takamatsu Y., Kitano T., Yoshimura T. Postoperative biliary leak treated with chemical bile duct ablation using absolute ethanol: a report of two cases. *Am. J. Case Rep.* 2017; 18: 871–877. <https://doi.org/10.12659/ajcr.905093>
- El Nakeeb A., El Gawalby A., Ali M.A., Shehta A., Hamed H., Refea M.E., Moneer A., Abd El Rafee A. Efficacy of octreotide in the prevention of complications after pancreatoduodenectomy in patients with soft pancreas and non-dilated pancreatic duct: a prospective randomized trial. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2018; 17 (1): 59–63. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2018.01.015>
- Klotz R., Hofer S., Schellhaas A., Doerr-Harim C., Tenckhoff S., Bruckner T., Klose C., Diener M.K., Weigand M.A., Buechler M.W., Knebel P. Intravenous versus epidural analgesia to reduce the incidence of gastrointestinal complications after elective pancreatoduodenectomy (the PAKMAN trial, DRKS 00007784): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2016; 17: 194. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1306-4>
- Moole H., Bechtold M., Puli S.R. Efficacy of preoperative biliary drainage in malignant obstructive jaundice: a meta-analysis and systematic review. *World J. Surg. Oncol.* 2016; 14 (1): 182. <https://doi.org/10.1186/s12957-016-0933-2>
- Gaujoux S., Jacques J., Bourdariat R., Sulpice L., Lesurtel M., Truant S., Robin F., Prat F., Palazzo M., Schwarz L., Buc E., Sauvanet A., Taïbi A., Napoleon B. Pancreatoduodenectomy following endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy with electrocautery-enhanced lumen-apposing stents an ACHBT – SFED study. *HPB (Oxford).* 2020; S1365–182X(20)31048-0. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.06.001>
- Gong L., Huang X., Wang L., Xiang C. The effect of preoperative biliary stents on outcomes after pancreatoduodenectomy: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99 (42): e22714. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022714>
- Filip B., Hutanu I., Musina A.M., Radu I., Gavrilescu M., Scripcariu D.V., Scripcariu V. Functional results following pylorus-preserving pancreatoduodenectomy with pancreatogastrostomy. *Chirurgia (Bucur).* 2018; 113 (3): 391–398. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.3.391>
- Lyu Y., Cheng Y., Wang B., Zhao S., Chen L. Peritoneal drainage or no drainage after pancreatoduodenectomy and/or distal pancreatectomy: a meta-analysis and systematic review. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (11): 4991–5005. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07293-w>
- Qin R., Kendrick M.L., Wolfgang C.L., Edil B.H., Palanivelu C., Parks R.W., Yang Y., He J., Zhang T., Mou Y., Yu X., Peng B., Senthilnathan P., Han H.S., Lee J.H., Unno M.,



- Damink S.W.M.O., Bansal V.K., Chow P., Cheung T.T., Choi N., Tien Y.W., Wang C., Fok M., Cai X., Zou S., Peng S., Zhao Y. International expert consensus on laparoscopic pancreaticoduodenectomy. *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2020; 9 (4): 464–483. <https://doi.org/10.21037/hbsn-20-446>
24. Song K.B., Kim S.C., Lee W., Hwang D.W., Lee J.H., Kwon J., Park Y., Lee S.J., Park G. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy for periampullary tumors: lessons learned from 500 consecutive patients in a single center. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (3): 1343–1352. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06913-9>
25. Bhogal R.H., Pericleous S., Khan A.Z. Open and minimal approaches to pancreatic adenocarcinoma. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2020; 2020:4162657. <https://doi.org/10.1155/2020/4162657>
26. Hata T., Mizuma M., Motoi F., Hayashi H., Ishida M., Ohtsuka H., Nakagawa K., Morikawa T., Karnei T., Unno M. Serum procalcitonin as an early diagnostic marker of severe postoperative complications after elective pancreaticoduodenectomy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2020; 27 (10): 767–775. <https://doi.org/10.1002/jhbp.809>
27. Giardino A., Spolverato G., Regi P., Frigerio I., Scopelliti F., Girelli R., Pawlik Z., Pederzoli P., Bassi C., Butturini G. C-reactive protein and procalcitonin as predictors of postoperative inflammatory complications after pancreatic surgery. *J. Gastrointest. Surg.* 2016; 20 (8): 1482–1492. <https://doi.org/10.1007/s11605-016-3171-6>
28. Persaud A., Kakked G., Ahmed A., Shulik O., Ahlawat S. Hospitalization burden of biliary strictures and cholangitis after pancreaticoduodenectomy. *J. Surg. Res.* 2019; 241: 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.03.057>
29. May K., Hunold P. Leakage of hepaticojejunal anastomosis: radiological interventional therapy. *Visc. Med.* 2017; 33 (3): 192–196. <https://doi.org/10.1159/00046947>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Райн Василиса Юрьевна** — старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии, врач-онколог консультативно-диагностического отделения Окружного онкологического центра БУ ХМАО-Югры “Окружная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0003-2406-0000>. E-mail: raynvu@okbhmao.ru

**Кислицин Дмитрий Петрович** — канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой госпитальной хирургии БУ ВО “Ханты-Мансийская государственная медицинская академия”, заведующий хирургическим отделением №1 БУ ХМАО-Югры “Окружная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-9847-4778>. E-mail: dr-dk@yandex.ru

**Чернов Александр Александрович** — старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии, врач-хирург, ординатор хирургического отделения №1 БУ ХМАО-Югры “Окружная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0001-9664-959X>. E-mail: agmafil@yandex.ru.

**Букирь Владимир Владимирович** — врач-хирург первой квалификационной категории, ординатор хирургического отделения №1 БУ ХМАО-Югры “Окружная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-5635-3038>. E-mail: borodagmx@yandex.ru

**Для корреспонденции\*:** Райн Василиса Юрьевна — 628011, Ханты-Мансийск, ул. Студенческая, д. 17, Российская Федерация. Тел.: 8-982-194-67-41. E-mail: raynvu@okbhmao.ru

**Vasilisa Y. Rayn** — Senior Teacher of the Department for Hospital Surgery, Resident Oncologist of the Out-patient Department for Oncology, District Clinical Hospital of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra. <https://orcid.org/0000-0003-2406-0000>. E-mail: raynvu@okbhmao.ru

**Dmitry P. Kisilitsin** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hospital Surgery of Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Head of Surgical Department №1 of District Clinical Hospital of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra. <https://orcid.org/0000-0002-9847-4778>. E-mail: dr-dk@yandex.ru

**Aleksandr A. Chernov** — Assistant of the Department of Hospital Surgery of Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Resident Surgeon of Surgical Department №1 of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra. <https://orcid.org/0000-0001-9664-959X>. E-mail: agmafil@yandex.ru

**Vladimir V. Bukir** — Resident Surgeon of the First Qualification Category of Surgical Department №1 of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra. <https://orcid.org/0000-0002-5635-3038>. E-mail: borodagmx@gmail.com

**For correspondence\*:** Vasilisa Y. Rayn — Department for Hospital Surgery, Khanty-Mansiysk State Medical Academy, 40, Mira str., Khanty-Mansiysk, 628011, Russian Federation. Phone: +7-982-194-67-41. E-mail: raynvu@okbhmao.ru

Статья поступила в редакцию журнала 27.01.2021.  
Received 27 January 2021.

Принята к публикации 28.09.21.  
Accepted for publication 28 September 2021.



**Клиническое наблюдение / Case report**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-120-125>**Аневризмы селезеночной артерии  
в сочетании с внепеченочной портальной  
гипертензией при беременности**

Манукьян Г.В.<sup>1\*</sup>, Маркаров А.Э.<sup>2</sup>, Мусин Р.А.<sup>1</sup>, Киценко Е.А.<sup>1</sup>,  
Апресян С.В.<sup>2</sup>, Лебезев В.М.<sup>1</sup>, Жигалова С.Б.<sup>1</sup>, Ризаева С.А.<sup>1</sup>, Шукина А.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Лаборатория экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ “Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского”; 119991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2, Российская Федерация

<sup>2</sup> ГБУЗ “Городская клиническая больница им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ”; 129327, Москва, ул. Ленская, д. 15, Российская Федерация

Клиническое наблюдение демонстрирует успешное лечение беременной с аневризмами селезеночной артерии больших размеров и угрозой их спонтанного разрыва. Беременность протекала на фоне наследственной тромбофилии, тромбоза и кавернозной трансформации воротной вены, внепеченочной портальной гипертензии и варикозных вен пищевода и желудка II–III степени. Выбранная хирургическая и акушерская тактика, хирургическое вмешательство, адекватная консервативная терапия и мультидисциплинарное наблюдение за течением беременности обеспечили успешное родоразрешение на 38-й неделе путем кесарева сечения, что позволило сохранить жизнь ребенку и матери.

**Ключевые слова:** аневризма селезеночной артерии, тромбофилия, тромбоз воротной вены, кавернозная трансформация, внепеченочная портальная гипертензия, беременность

**Ссылка для цитирования:** Манукьян Г.В., Маркаров А.Э., Мусин Р.А., Киценко Е.А., Апресян С.В., Лебезев В.М., Жигалова С.Б., Ризаева С.А., Шукина А.А. Аневризмы селезеночной артерии в сочетании с внепеченочной портальной гипертензией при беременности. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 120–125. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-120-125>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Splenic artery aneurysms and extrahepatic portal hypertension  
during pregnancy**

Manukyan G.V.<sup>1\*</sup>, Markarov A.E.<sup>2</sup>, Musin R.A.<sup>1</sup>, Kitsenko E.A.<sup>1</sup>,  
Aprasyan S.V.<sup>2</sup>, Lebezev V.M.<sup>1</sup>, Ghigalova S.B.<sup>1</sup>, Rizaeva S.A.<sup>1</sup>, Shchukina A.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Emergency Surgery and Portal Hypertension SSC “Petrovsky Russian Research Center of Surgery”; 2, Abrikosovsky lane, Moscow, 119991, Russian Federation

<sup>2</sup> A.K. Eramishantsev City Clinical Hospital of the Department of Health of Moscow; 15, Lenskaya str., Moscow, 129327, Russian Federation

Clinical case demonstrates successful treatment of a pregnant woman, who had multiple giant splenic artery aneurysms with a high risk of spontaneous rupture. Pregnancy proceeded along with hereditary thrombophilia, thrombosis and cavernous transformation of the vena cava, extrahepatic portal hypertension, esophageal and gastric varices II–III. The surgical and obstetric tactics, surgical intervention, appropriate salvage and multidisciplinary pregnancy follow-up ensured a successful Cesarean delivery at 38 weeks, saving the life of the child and mother.

**Keywords:** splenic artery aneurysm, thrombophilia, portal vein thrombosis, cavernous transformation, portal hypertension, pregnancy

**For citation:** Manukyan G.V., Markarov A.E., Musin R.A., Kitsenko E.A., Aprasyan S.V., Lebezev V.M., Ghigalova S.B., Rizaeva S.A., Shchukina A.A. Splenic artery aneurysms and extrahepatic portal hypertension during pregnancy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 120–125. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-120-125>.

There is no conflict of interests.

Изолированная аневризма висцеральных артерий брюшной полости является достаточно редким наблюдением [1, 2]. Аневризма селезеночной артерии (АСА) составляет 60% от их общего числа [2]. Чаще всего АСА оказывается случайной находкой при УЗИ, КТ или при развитии осложнения в виде разрыва [3–8]. Частота летального исхода при этом может достигать 25% без сопутствующей беременности [2, 7, 8]. В литературе отсутствуют сводные данные о распространенности АСА у беременных, а имеющиеся публикации основаны на отдельных наблюдениях. Тем не менее считают, что беременность тесно связана с формированием АСА [7, 9]. Еще в 1942 г. было высказано предположение о том, что аневризматическая дилатация артерии является результатом двух факторов: слабости артериальной стенки и повышения в ней давления [10]. При беременности этому способствуют гормональные, ангиодиспластические изменения, гемодинамические и другие механизмы [9, 11]. В числе гормональных влияний в первую очередь упоминают эстрогены, прогестерон и релаксин [2, 12–15]. Дополнительную нагрузку на артериальную стенку оказывают физиологические изменения, сопровождающие беременность, — усиление сердечного выброса и увеличение объема циркулирующей крови [2, 11, 13]. В течение беременности частота разрыва АСА увеличивается, при этом материнская смертность увеличивается до 70% [6, 7, 11], частота интранатальной гибели плода — до 90% [16, 17].

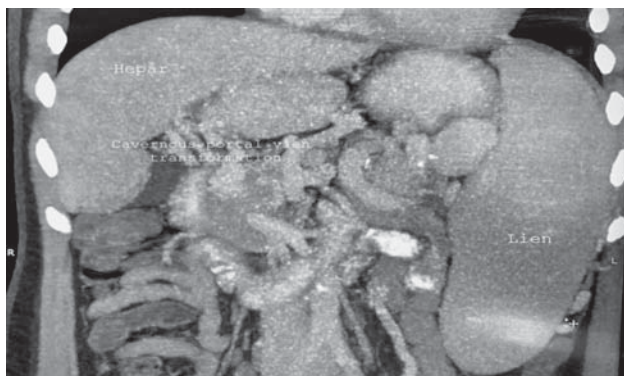
Сочетание АСА с портальной гипертензией (ПГ) при беременности — дополнительный риск возможного разрыва аневризмы [3, 10, 14, 18, 19]. Важнейшим фактором воздействия на АСА является блок воротного кровотока, препятствующий оттоку крови из селезенки и способствующий гипертензии в приносящем артериальном русле [3, 19–21].

Мнения специалистов о хирургической тактике ведения таких пациенток в плановой ситуации противоречивы. При аневризмах >2 см рекомендовано проводить лечение, при этом существуют наблюдения неосложненного течения гигантских АСА и в то же время описаны разрывы более мелких аневризм [22, 23]. При сочетании АСА и беременности большинство специалистов придерживаются активной тактики с применением различных эндоваскулярных и лапароскопических технологий, а также открытых вмешательств при вынашивании беременности [23–25].

Таким образом, сочетание беременности с АСА и ПГ сопровождается большой вероятностью фатального перинатального исхода у матери и плода. Приводим клиническое наблюдение.

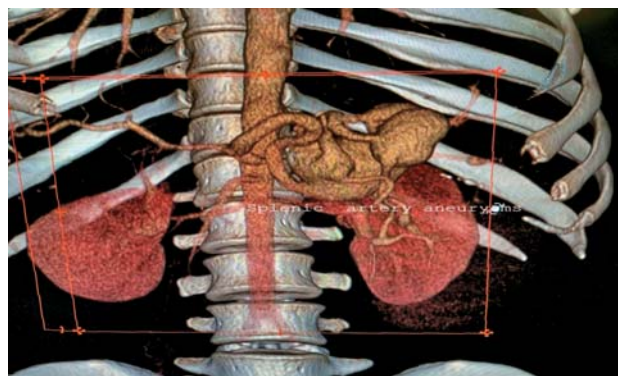
Пациентка 24 лет госпитализирована 02.04.2019 с жалобами на периодическое чувство дискомфорта в левом подреберье. В 2017 г. срочные роды путем кесарева сечения. В 2018 г. обнаружены спленомегалия, тромбоцитопения и множественные АСА. Ангиохирургом рекомендовано динамическое наблюдение. В декабре 2018 г. диагностирована беременность, которую было предложено прервать, однако пациентка категорически отказалась. Повторно консультирована ангиохирургом, рекомендована операция после (!) вынашивания беременности. Осмотрена в НМИЦ гематологии по поводу тромбоцитопении, направлена в РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского на базе ГКБ им. А.К. Ерамишанцева. Учитывая большой риск разрыва АСА, а также угрозу жизни матери и плода, госпитализирована в отделение экстренной хирургии и портальной гипертензии. Эритроциты  $4,36 \times 10^{12}/л$ , гемоглобин 127 г/л, гематокритное число 38,7%, тромбоцитов  $101 \times 10^9/л$ , лейкоцитов  $7,1 \times 10^9/л$ , АЧТВ 29,1 с, протромбиновое время 13,4 с, протромбин 75%, МНО 1,23, фибриноген 2,22 г/л. Выполнена МСКТ органов брюшной полости. Определена кавернозная трансформация воротной вены; селезеночная вена (СА) расширена, селезенка увеличена,  $121 \times 71 \times 195$  мм; множество коллатералей до 9–13 мм (рис. 1). Поджелудочная железа деформирована, по верхнему краю на уровне тела и хвоста несколько мешотчатых аневризм СА  $36 \times 51 \times 46$ ,  $24 \times 30 \times 38$  и  $13 \times 20 \times 22$  мм с кальцинатами в стенке (рис. 2). ЭхоКГ: сократительная способность миокарда левого желудочка в норме, ФВ 62%. ЭГДС: в пищеводе 4 ствола варикозных вен (ВВ) до 0,5 см, не напряжены, без васкулопатии, в желудке 3 ствола ВВ до 0,4–0,5 см. УЗИ матки и плода: фетометрические показатели соответствуют 17–18 нед беременности. Рубец на матке. Проведен междисциплинарный городской консилиум. Категорический отказ пациентки от прерывания беременности, большая вероятность разрыва АСА, отсутствие активности в течении тромбофилии, малая вероятность кровотечения из ВВ пищевода и желудка, а также нормальное течение беременности обусловили решение о необходимости оперировать больную, несмотря на имеющиеся риски. Ввиду топографо-анатомических особенностей АСА применение мини-инвазивных вмешательств было исключено. Объем операции — спленэктомия с резекцией аневризм селезеночной артерии. Основными задачами операции считали минимизацию травматичности вмешательства, предотвращение повреждения поджелудочной железы и интраоперационной кровопотери. 08.04.2019 под эндотрахеальным наркозом выполнена срединная лапаротомия. При ревизии селезенка значительно увеличена, множество расширенных венозных коллатералей портального бассейна. Желудок мобилизован по большой кривизне. Забрюшинно обнаружено напряженное пульсирующее образование  $12 \times 8$  см, контурирующее по верхнему краю поджелудочной железы на уровне тела и хвоста, тесно прилегающее к железе, воротам селе-





**Рис. 1.** Компьютерная томограмма. Кавернозная трансформация воротной вены, спленомегалия, множество спонтанных порто-портальных и порто-кавальных коллатералей.

**Fig. 1.** CT scans. Cavernous transformation of the vena cava, splenomegaly, multiple spontaneous porto-portal and porto-caval collaterals.



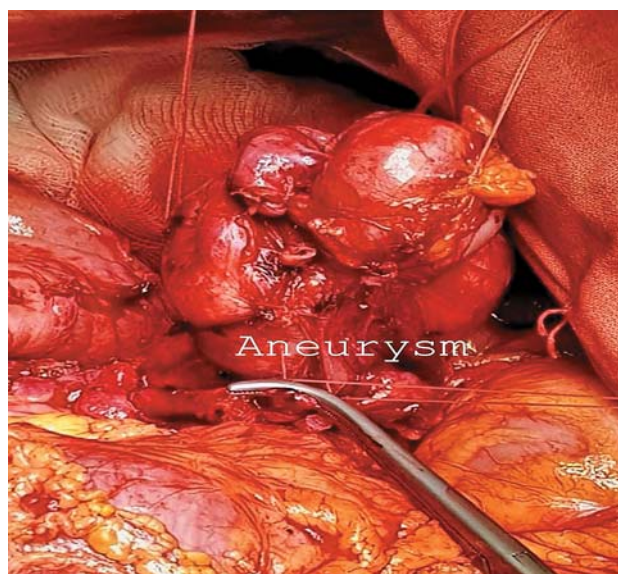
**Рис. 2.** Компьютерная томограмма, 3D-реконструкция. Аневризматические расширения селезеночной артерии.

**Fig. 2.** CT scans, 3D-reconstruction. Aneurysms of splenic artery.



**Рис. 3.** Интраоперационное фото. Этап вскрытия сальниковой сумки. Виден конгломерат аневризм селезеночной артерии.

**Fig. 3.** Intraoperative photo. Access to the lesser sac. The conglomerate of splenic artery aneurysms.



**Рис. 4.** Интраоперационное фото. Этап удаления аневризм селезеночной артерии единым блоком.

**Fig. 4.** Intraoperative photo. En-bloc resection of splenic artery aneurysms.

зенки и диафрагме (рис. 3). Вскрыта брюшина, выделен сегмент СА проксимальнее пульсирующего образования, взят на турникет, пережат. При этом напряжение и пульсация образования значительно уменьшились, селезенка умеренно сократилась и стала мягче. Выполнена спленэктомия с последующей мобилизацией и удалением сосудистого конгломерата, образованного всеми аневризмами СА, единым блоком (рис. 4). Общая кровопотеря 250–300 мл. Манипуляций на ВВ не проводили, дабы не увеличивать объем и травматичность вмешательства. Кроме того, были основания ожидать, что после спленэктомии гипертензионная нагрузка на ВВ должна уменьшиться. Операция закончена дренированием левого поддиафрагмального пространства. Послеоперационный период протекал гладко, дренаж удален

на 5-е сутки, заживление послеоперационной раны первичным натяжением. Выполнено гистологическое исследование. В селезенке атрофия лимфоидных фолликулов, обеднение клеточного состава красной пульпы, характерное для ПГ. Фрагменты артерии мышечно-эластического типа с истонченной эластической мембраной, наличием фиброзной бляшки с кальцинозом. Течение беременности – без осложнений. При ЭГДС отмечено уменьшение расширения ВВ пищевода и желудка до I–II степени. Получала умеренную антикоагулянтную терапию под контролем коагулограммы. 05.09.2019 на 38-й неделе беременности выполнено плановое кесарево сечение. Родилась живая доношенная девочка: 2760 г, 52 см, 8–9 баллов по Апгар. Послеоперационное течение гладкое. Осмотрена через 6 и 12 мес после родов, со-

стояние хорошее, жалоб нет, осложнений по течению тромбофилии и ПГ не отмечено. При ЭГДС ВВ пищевода и желудка без отрицательной динамики. Лабораторные показатели в пределах допустимых значений. Получает поддерживающую терапию: аписабан 5 мг в сутки, фолиевую кислоту 400 мг в сутки и и витамины группы В 1 таб. в неделю.

Представленное клиническое наблюдение требует остановиться на следующих основных положениях. Наличие АСА при беременности является серьезным фактором риска, угрожающим жизни матери и плода. Сочетание с ПГ усугубляет течение аневризмы и делает сомнительным прогноз беременности без рассмотрения показаний к ликвидации угрозы со стороны АСА и ВВ пищевода и желудка. Выбор метода хирургического вмешательства следует основывать на оценке локализации и размеров АСА, ее синтопии с другими органами. Предпочтение следует отдавать мини-инвазивным, эндоваскулярным или лапароскопическим вмешательствам. При невозможности их применения следует выполнять открытую операцию. При сочетании беременности с АСА и ПГ требуется мультидисциплинарный подход — очень взвешенный экспертный анализ хирургами, акушерами, а также при необходимости гематологами, гепатологами и другими специалистами для выработки хирургической и акушерской тактики в отношении беременности.

### Участие авторов

Манукьян Г.В. — полостное оперативное вмешательство, написание статьи.

Маркаров А.Э. — ассистенция в операции, участие в курации больной.

Мусин Р.А. — ассистенция в операции, оформление иллюстраций.

Киценко Е.А. — ассистенция в операции, подбор литературы.

Апресян С.В. — операция кесарева сечения, курация больной.

Лебезев В.М. — написание фрагмента статьи, участие в курации больной.

Жигалова С.Б. — обеспечение эндоскопического контроля, участие в курации больной.

Ризаева С.А. — ассистенция в операции, лечащий врач.

Щукина А.А. — курация больной, подбор литературы.

### Authors participation

Manukyan G.V. — cavitary surgical intervention, writing the article.

Markarov A.E. — assistance in surgical intervention, participation in patient follow-up.

Musin R.A. — assistance in surgical intervention, selection and design of illustrations.

Kitsenko E.A. — assistance in surgical intervention, literature review.

Aprasyan S.V. — cesarean section, patient follow-up.

Lebezev V.M. — writing a fragment of the article, participation in patient follow-up.

Zhigalova S.B. — endoscopic control and treatment, participation in patient follow-up.

Rizaeva S.A. — assistance in surgical intervention, attending physician.

Shchukina A.A. — patient follow-up, selection of literature.

### Список литературы [References]

- Jana M., Gamanagatti S., Mukund A., Paul S., Gupta P., Garg P., Chattopadhyay T., Sahni P. Endovascular management in abdominal visceral arterial aneurysms: a pictorial essay. *World J. Radiol.* 2011; 3 (7): 182–187. <http://doi.org/10.4329/wjrv.3.i7.182>
- Sadat U., Dar O., Walsh S., Varty K. Splenic artery aneurysms in pregnancy — a systematic review. *Int. J. Surg.* 2008; 6 (3): 261–265. <http://doi.org/10.1016/j.ijsu.2007.08.002>
- Morton A. Splenic artery aneurysms, portal hypertension and pregnancy. *J. Hepatol.* 2019; 70 (5): 1025–1026. <http://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.12.019>
- Wiener Y., Tomashev R., Neeman O., Itzhakov Z., Heldenberg E., Melcer Y., Maymon R. Splenic artery aneurysms during pregnancy: an obstetric nightmare. *Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2019; 237: 121–125. <http://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.04.029>
- Parrish J., Maxwell C., Beecroft J.R.J. Splenic artery aneurysm in pregnancy. *Obstet. Gynaecol. Can.* 2015; 37 (9): 816–818. [http://doi.org/10.1016/S1701-2163\[15\]30153-5](http://doi.org/10.1016/S1701-2163[15]30153-5)
- Jackson H.T., Diaconu S.C., Maluso P.J., Abell B., Lee J. Ruptured splenic artery aneurysms and the use of an adapted fast protocol in reproductive age women with hemodynamic collapse: case series. *Case Rep. Emerg. Med.* 2014; 2014: 454923. <http://doi.org/10.1155/2014/454923>
- Ballout R.A., Ghanem R., Nassar A., Hallal A.H., Ghulmiyyah L.M.J. Splenic artery aneurysm [SAA] rupture in pregnancy: a case report of a rare but life-threatening obstetrical complication. *Womens Health Dev.* 2019; 2 (1): 19–27. <http://doi.org/10.26502/fjwhd.2644-2884004>
- Jacobson J., Gorbalkin C., Good S., Sullivan S. Splenic artery aneurysm rupture in pregnancy. *Am. J. Emerg. Med.* 2017; 35 (6): 935.e5–935.e8. <http://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.12.035>
- Aubrey-Bassler F.K., Sowers N. 613 cases of splenic rupture without risk factors or previously diagnosed disease: a systematic review. *BMC Emerg. Med.* 2012; 12: 11. <http://doi.org/10.1186/1471-227X-12-11>
- Trimble W.K., Hill J.H. Congestive splenomegaly [Banti's disease] due to portal stenosis without hepatic cirrhosis; aneurysms of the splenic artery. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 1942; 34: 423.
- Velupillai C., Perre S., de Kerviler B., Ducarme G. Splenic arterial aneurysm and pregnancy: a review. *Presse Med.* 2015; 44 (10): 991–994. <http://doi.org/10.1016/j.lpm.2015.06.009>
- Veterano C., Monteiro E., Rego D., Soares P., Almeida P., Almeida R. Laparoscopic resection of a splenic artery aneurysm with vascular reconstruction during pregnancy. *Ann. Vasc. Surg.* 2021; 72: 666.e7–666.e11. Epub 2020 Nov 21. <http://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.10.016>
- Andrade F., Shukla A., Bureau C., Senzolo M., D'Alteroche L., Heurgué A., Turon F., Garcia-Pagan J.C., Oberti F., Tripathi D., Rautou P.E.J. Reply to: "Splenic artery aneurysms, portal hypertension and pregnancy". *J. Hepatol.* 2019; 70 (5): 1026–1027. <http://doi.org/10.1016/j.jhep.2019.01.006>



14. Hoekstra J., Seijo S., Rautou P.E., Janssen H.L.A., Valla D.C., Plessier A. Pregnancy in women with portal vein thrombosis: results of a multicentric European study on maternal and fetal management and outcome. *J. Hepatol.* 2012; 57 (6): 1214–1219. <http://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.07.034>
15. d'Alteroche L., Perarnau J.-M., Perrotin F., Bacq Y. Portal hypertension and pregnancy. *Gastroenterol. Clin. Biol.* 2008; 32 (5Pt1): 541–546. <http://doi.org/10.1016/j.gcb.2008.02.028>
16. Chaichian S., Mehdizadeh A., Akbarian A., Groohi B., Hanahmadi N., Alaghebandan R. Rupture of splenic artery aneurysm with portal hypertension during pregnancy: a case report. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2006; 28 (4): 303–304. PMID: 16776908
17. Samberkar P.N., Chow T.K., Samberkar S.P. Fatal spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in third trimester pregnancy. *Malays. J. Pathol.* 2018; 40 (3): 337–341. PMID: 30580366
18. Aroor A.R., Prakasha S.R., Attar N.R. Multiple splenic artery aneurysms: a rare cause of extrahepatic portal hypertension and massive splenomegaly. *J. Clin. Diagn. Res.* 2014; 8 (9): MD01-2. <http://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8498.4821>
19. Subbaiah M., Kumar S., Roy K.K., Sharma J.B., Singh N. Extrahepatic portal-vein obstruction in pregnancy. *Taiwan J. Obstet. Gynecol.* 2015; 54 (4): 394–397. <http://doi.org/10.1016/j.tjog.2013.11.0912>
20. Beksac K., Karakoc D. Multiple giant splenic artery aneurysms causing sinistral [left-sided] portal hypertension. *Case Rep. Gastrointest. Med.* 2016; 6278452. <http://doi.org/10.1155/2016/6278452>
21. Rehman Z.U. Multiple giant splenic artery aneurysms with hypersplenism and portal hypertension: a case report. *Ann. Vasc. Dis.* 2019; 12 (2): 250–252. <http://doi.org/10.3400/avd.cr.19-00021>
22. Selo-Ojeme D.O., Welch C.C. Review: spontaneous rupture of splenic artery aneurysm in pregnancy. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2003 15; 109 (2): 124–127. [http://doi.org/10.1016/s0301-2115\(03\)00094-0](http://doi.org/10.1016/s0301-2115(03)00094-0)
23. Samamé J., Kaul A., Garza U., Echeverria A., Galvani C. Laparoscopic aneurysm resection and splenectomy for splenic artery aneurysm in the third trimester of pregnancy. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (8): 2988–2991. <http://doi.org/10.1007/s00464-013-2822-x>
24. Tili A., Triguí A., Dkhil O., Feki W., Rejab H., Ameer H.B., Boujelbene S., Mnif Z. Splenic artery aneurysm rupture at the end of pregnancy: a case study. *Pan. Afr. Med. J.* 2019; 34: 63. <http://doi.org/10.11604/pamj.2019.34.63.18598>
25. Лищенко А.Н., Анисимов С.Н., Вартанян С.М., Бочкарева И.В., Шалагинов С.И., Шалагинова М.Г., Андреева М.Б., Воропаева Ю.А. Спонтанный разрыв истинной аневризмы селезеночной артерии у беременных. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2015; 174 (4): 84–86. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2015-174-4>  
Lishchenko A.N., Anisimov S.N., Vartanyan S.M., Bochkareva I.V., Shalaginov S.I., Shalaginova M.G., Andreeva M.B., Voropaeva Yu.A. Spontaneous splenic artery aneurysm rupture in pregnancy. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2015; 174 (4): 84–86. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2015-174-4> (In Russian)

## Сведения об авторах [Authors info]

**Манукьян Гарик Ваганович** — доктор мед. наук, заведующий отделением экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0001-8064-1964>. E-mail: drmanukyan@mail.ru

**Маркаров Арнольд Эдуардович** — канд. мед. наук, заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-0392-8280>. E-mail: markarnold@mail.ru

**Мусин Рустам Абузарович** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0002-3380-2224>. E-mail: surgery@mail.ru

**Кищенко Евгений Александрович** — доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0002-8268-3129>. E-mail: kitsenko-surgeon@mail.ru

**Апресян Сергей Владиславович** — доктор мед. наук, заместитель главного врача по акушерско-гинекологической помощи ГБУЗ ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-7310-974X>. E-mail: sapresyan@mail.ru

**Лебезев Виктор Михайлович** — доктор мед. наук, главный научный сотрудник отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0002-0905-8941>. E-mail: viktorlebezev@yandex.ru

**Жигалова Светлана Борисовна** — доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0003-1006-3462>. E-mail: zhigalova06@mail.ru

**Ризаева Саида Алтынбайевна** — аспирант отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0002-6815-6672>. E-mail: cauduk@yandex.ru

**Шукина Анастасия Андреевна** — аспирант лаборатории экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского. <https://orcid.org/0000-0001-9349-8327>. E-mail: nastia3001@mail.ru

**Для корреспонденции\*:** Манукьян Гарик Ваганович — 119991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2, лаборатория экстренной хирургии и портальной гипертензии ГНЦ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Российская Федерация. Тел.: +7-929-509-03-03. E-mail: drmanukyan@mail.ru

**Garik V. Manukyan** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-8064-1964>. E-mail: drmanukyan@mail.ru

**Arnold E. Markarov** – Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgical Treatment, A.K. Eramishantsev City Clinical Hospital of the Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-0392-8280>. E-mail: markarnold@mail.ru

**Rustam A. Musin** – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-3380-2224>. E-mail: surgery@mail.ru

**Evgeniy A. Kitsenko** – Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-8268-3129>. E-mail: kitsenko-surgeon@mail.ru

**Sergey V. Apresyan** – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Obstetric and Gynecological Care, A.K. Eramishantsev City Clinical Hospital of the Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-7310-974X>. E-mail: sapresyan@mail.ru

**Victor M. Lebezev** – Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-0905-8941>. E-mail: viktorlebezev@yandex.ru

**Svetlana B. Zhigalova** – Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-1006-3462>. E-mail: zhigalova06@mail.ru

**Saida A. Rizaeva** – Post-graduate Student of the Department of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-6815-6672>. E-mail: cauduk@yandex.ru

**Anastasia A. Shchukina** – Post-graduate Student of the Laboratory of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-9349-8327>. E-mail: nastia3001@mail.ru

**For correspondence\*:** Garik V. Manukyan – 2, Abrikosovsky lane, Moscow, 119991, Russia, Laboratory of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Russia. Phone: 8-929-509-03-03. E-mail: drmanukyan@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 30.01.2021.  
Received 30 January 2021.

Принята к публикации 28.09.21.  
Accepted for publication 28 September 2021.

## Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-126-132>**Симультанная трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая околоопухолевая резекция поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии 1 типа**Грязнов С.Е.<sup>1\*</sup>, Буриев И.М.<sup>1</sup>, Мелконян Г.Г.<sup>1,2</sup>, Малюга Н.С.<sup>1</sup>, Лайпанов Б.К.<sup>1</sup><sup>1</sup> ГБУЗ “Городская клиническая больница №4 “Павловская” Департамента здравоохранения города Москвы”; 115093, Москва, ул. Павловская, д. 25, Российская Федерация<sup>2</sup> ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Министерства здравоохранения РФ; 125993, Москва, ул. Павловская, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация

Представлено клиническое наблюдение пациентки с синдромом множественной эндокринной неоплазии 1 типа (МЭН 1). Диагностировано сочетание первичного гиперпаратиреоза, аденомы околощитовидной железы и гормонально неактивной опухоли головки поджелудочной железы. Проведено хирургическое лечение – симультанная трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая резекция головки поджелудочной железы. Описание таких вмешательств в рамках одной операции у пациента с синдромом МЭН 1 не найдено. Применено оригинальное решение для выполнения интраоперационного ультразвукового исследования. Представлены результаты динамического наблюдения в течение года после операции. Продемонстрированы возможности эндоскопических технологий при синдроме МЭН 1.

**Ключевые слова:** множественная эндокринная неоплазия, околощитовидная железа, гиперпаратиреоз, поджелудочная железа, нейроэндокринная опухоль, трансоральная паратиреоидэктомия, интраоперационное УЗИ, симультанная операция

**Ссылка для цитирования:** Грязнов С.Е., Буриев И.М., Мелконян Г.Г., Малюга Н.С., Лайпанов Б.К. Симультанная трансоральная паратиреоидэктомия и лапароскопическая околоопухолевая резекция поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии 1 типа. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 126–132. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-126-132>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Simultaneous transoral parathyroidectomy and laparoscopic pancreatic resection in type 1 Multiple Endocrine Neoplasia syndrome**Gryaznov S.E.<sup>1\*</sup>, Buriev I.M.<sup>1</sup>, Melkonyan G.G.<sup>1,2</sup>, Malyuga N.S.<sup>1</sup>, Laypanov B.K.<sup>1</sup><sup>1</sup> City Clinical Hospital No.4, Moscow Healthcare Department; 25, Pavlovskaya str., Moscow, 115093, Russian Federation<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of Russia; bld. 1, 2/1, Barricadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

The article presents a clinical observation of a patient with type 1 Multiple Endocrine Neoplasia syndrome (MEN 1). During the diagnostic search, a combination of primary hyperparathyroidism, parathyroid adenoma and hormonally inactive pancreatic head tumor was found. Simultaneous transoral parathyroidectomy and laparoscopic resection of the pancreatic head was performed. We haven't found the literature data describing such kind of operations for MEN 1 syndrome. An original solution was applied to perform intraoperative ultrasonography monitoring. The results of 1-year postoperative follow-up are presented. This observation demonstrates the possibilities of endoscopic technologies in the treatment of MEN 1 syndrome.

**Keywords:** multiple endocrine neoplasia, MEN 1, parathyroid gland, hyperparathyroidism, neuroendocrine tumor, pancreas, transoral parathyroidectomy, intraoperative ultrasonography, simultaneous surgery

**For citation:** Gryaznov S.E., Buriev I.M., Melkonyan G.G., Malyuga N.S., Laypanov B.K. Simultaneous transoral parathyroidectomy and laparoscopic pancreatic resection in type 1 Multiple Endocrine Neoplasia syndrome. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 126–132. (In Russian).  
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-126-132>.

**There is no conflict of interests.**

Синдром множественной эндокринной неоплазии 1 типа (МЭН 1), или синдром Вермера, — это генетически детерминированное заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования. В 10% наблюдений выявляют спорадические наблюдения в результате мутации *de novo*. Синдром включает различные комбинации опухолей эндокринных желез, но чаще всего характеризуется поражением околощитовидных желез (ОЩЖ), гипофиза и поджелудочной железы (ПЖ) [1]. Диагноз устанавливают при обнаружении опухолей как минимум в двух из трех органов. Примерно у 95% пациентов с МЭН 1 первым клиническим проявлением синдрома является первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) с гиперплазией или аденомой в одной или, чаще, в нескольких ОЩЖ [1]. Опухоль ПЖ выявляют у 40–70% пациентов с МЭН 1. Наиболее часто это нефункционирующая опухоль (80–100%), гастринома (20–61%), инсулинома (7–31%) [2]. В 30–40% наблюдений синдрома МЭН 1 выявляют новообразование передней доли гипофиза — пролактиному (60%) и опухоли, секретирующие гормон роста (25%) [3].

Лечение пациентов с синдромом МЭН 1 в целом аналогично лечению при изолированных опухолях соответствующих органов. Однако результаты его при МЭН 1 не такие успешные. Это связано в первую очередь с множественностью опухолевых очагов и большим риском рецидива [4]. При ПГПТ в рамках МЭН 1 общепризнанными являются операции в объеме субтотальной паратиреоидэктомии или паратиреоидэктомии с аутотрансплантацией [4]. В ряде исследований показано, что при тщательной дооперационной локализации патологически измененных ОЩЖ у некоторых пациентов можно уменьшить объем операции вплоть до удаления солитарной аденомы. Рецидив заболевания при продолжительном динамическом наблюдении не развивался [5, 6].

Целью хирургического лечения при нейроэндокринных опухолях (НЭО) ПЖ является уменьшение риска рецидива и метастазирования опухоли, а также более длительное сохранение экзокринной и эндокринной функции железы [7]. Согласно международным рекомендациям, критерием хирургического лечения функционально активных НЭО является размер опухоли >1 см [8]. При нефункционирующих опухолях до 2 см предложена наблюдательная тактика [9]. С другой стороны, при опухолях >1 см рекомендуют хирургическое лечение [10].

Лечение опухолей гипофиза включает как медикаментозную терапию, так и хирургическое вмешательство; методом выбора является эндоскопическое удаление опухоли [11].

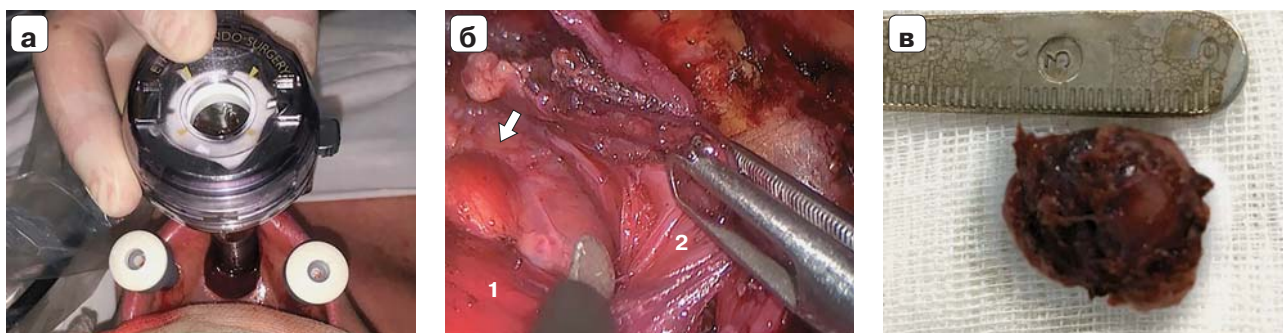
Очередность хирургического лечения при синдроме МЭН 1 типа с поражением двух или более органов-мишеней следует определять индивидуально, в зависимости от тяжести заболевания и прогноза. В большинстве наблюдений этапы хирургического лечения разнесены во времени, однако опубликованы сообщения и о симультанных вмешательствах [12, 13]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 54 лет, проживает в Сочи, обратилась за консультацией в ГКБ №4 в январе 2020 г. в связи с выявленным образованием в головке ПЖ и подозрением на ПГПТ. Считает себя больной с августа 2019 г., когда стали беспокоить эпизоды сердцебиения, повышения АД, “ломота” в костях, боль в суставах, общее плохое самочувствие. Связывает начало заболевания с сильным эмоциональным потрясением — смертью родителей (у матери — холангиокарцинома с метастазами в печень и легкие). С указанными жалобами пациентка обратилась к терапевту. Диагностирована гипертоническая болезнь, назначено обследование. По данным УЗИ в головке ПЖ выявлено образование 10 × 11 мм. Выполнена КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастным усилением. В области головки ПЖ — опухоль 10 × 11 мм 32–44 HU. Выявлены признаки слабоинтенсивного контрастного усиления, преимущественно по периферии в артериальную фазу, хорошо выраженное равномерное контрастное усиление в венозную и отсроченную фазы до 134–167 HU. Учитывая жалобы и наблюдение эндокринологом в анамнезе по поводу мелких узловых образований в ЩЖ, проведено лабораторное исследование гормонов ЩЖ и электролитов крови. Тиреотропный гормон и  $T_4$  были в пределах допустимых значений. Общий кальций 3,07 ммоль/л (2,10–2,55), паратгормон 210,5 пг/мл (15–65). Учитывая гиперкальциемию и повышение уровня паратгормона, заподозрен ПГПТ, рекомендована скintiграфия ОЩЖ. Для дальнейшего обследования пациентка обратилась в ГКБ №4 г. Москвы. При первичной консультации заподозрен синдром МЭН 1. Повторное исследование общего Са крови подтвердило его повышение до 2,71 ммоль/л (2,1–2,55). Выявлено повышение ионизированного кальция крови до 1,47 ммоль/л (1,05–1,35) и снижение витамина D до 22,4 нг/мл (10–30 нг/мл — недостаток). Выполнено УЗИ. В проекции нижней ОЩЖ справа выявлена опухоль 2,56 × 1,68 см. Скintiграфия



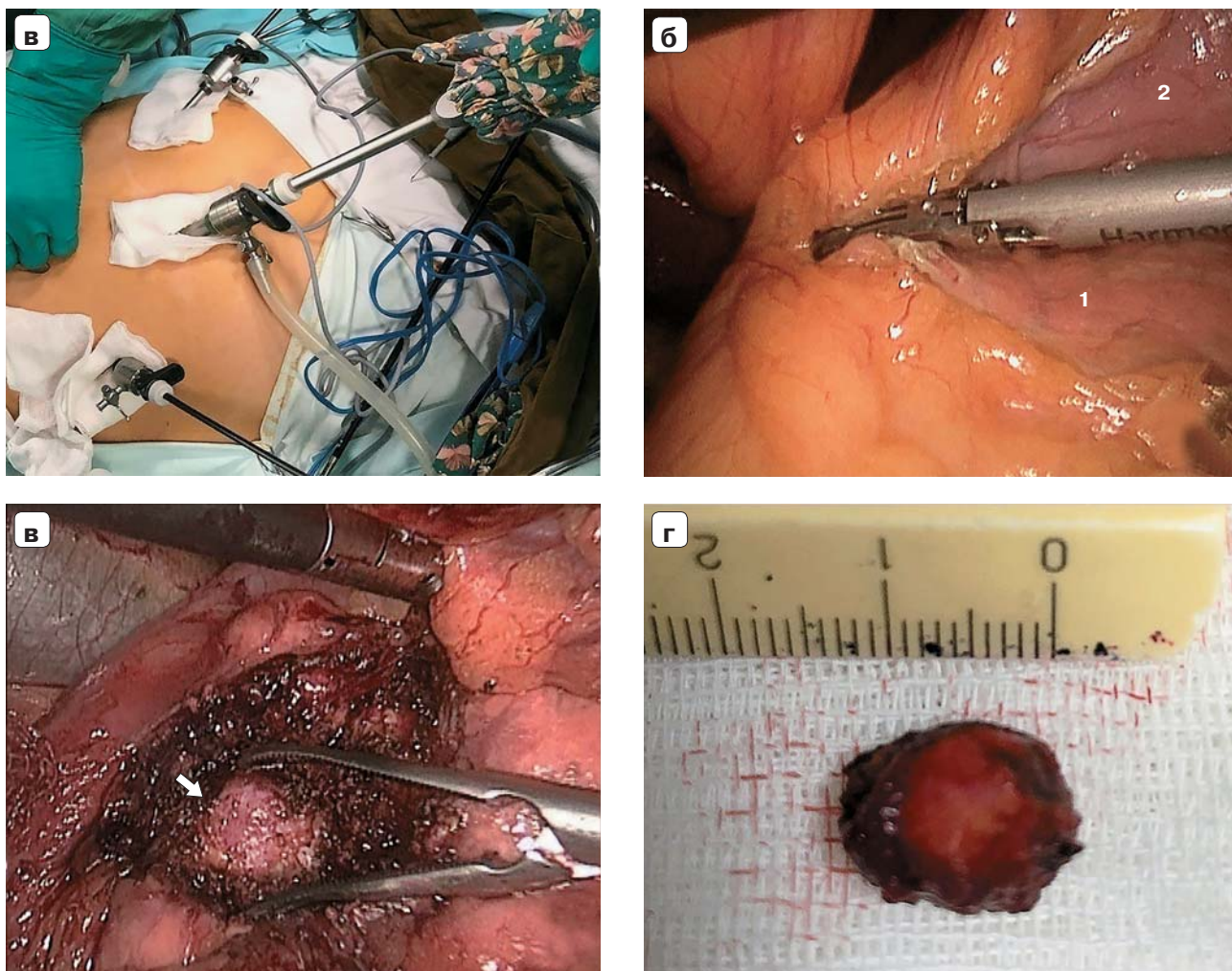
с однофотонной эмиссионной КТ: накопление радиофармпрепарата по заднему контуру правой доли ЩЖ на уровне ее нижней трети. По данным 3D-реконструкции дополнительных очагов накопления не выявлено, диагностирована аденома правой нижней ОЩЖ. В почках при УЗИ патологических изменений не выявлено. ЭГДС: очаговый гастрит, недостаточность кардии. Двухэнергетическая рентгеновская денситометрия в режиме аксиального сканирования: снижение минеральной плотности L1–L3. Т-критерий –2,19 SD, что соответствует остеопении 3-й степени. При УЗИ и КТ подтверждено новообразование в головке ПЖ. Изменений в надпочечниках не выявлено. МРТ головного мозга с контрастным усилением – патологических изменений в гипофизе нет. Инсулин, гастрин, пролактин, хромогранин А в пределах допустимых значений. Онкомаркеры СА 15-3, СА 125, СА 19-9, SCCA, РЭА, кальцитонин также в пределах нормы. Рекомендовано генетическое исследование мутации в гене *MEN1*, однако пациентка от него воздержалась. В результате обследования диагностирован синдром МЭН 1, ПГПТ, мягкая форма, аденома правой нижней ОЩЖ, гормонально неактивная опухоль головки ПЖ. 13.02.2020 пациентка оперирована. Первым этапом выполнена трансоральная паратиреоидэктомия (рис. 1). Доступ в нижнем своде преддверия рта с трехточечной расстановкой инструментов – центральный 11-мм троакар для 5-мм видеоэндоскопа, два 5-мм троакара для рабочих инструментов билатерально на уровне первых премоляров. Поддержание рабочей полости инсuffляцией газа с давлением 6 мм рт.ст. При ревизии по заднебоковой поверхности правой доли ЩЖ на уровне ее нижней трети выявлена аденома ОЩЖ. Опухоль удалена с помощью ультразвуковых ножниц. Препарат эвакуирован в контейнере через центральный 11-мм порт. Продолжительность первого этапа составила 125 мин, кровопотеря – 10 мл. Дренаж не выполняли. Вторым этапом выполнена лапароскопическая околопухоловая резекция головки ПЖ (рис. 2). При об-

зорной лапароскопии патологических изменений не выявлено. После рассечения желудочно-ободочной связки обнажена передняя поверхность головки ПЖ, поверхность ее не изменена. Через дополнительный 3-см разрез в эпигастрии в толщу круглой связки заведен ультразвуковой датчик (мультичастотный микроконвексный внутрисосудистый, 2,1–4,4 МГц) в стерильном латексном рукаве, и выполнено интраоперационное УЗИ. В паренхиме головки ПЖ выявлено образование 1 × 1 см (рис. 3). Проекция образования на поверхность железы маркирована коагуляцией. Далее выполнена резекция опухоли в пределах здоровых тканей с использованием биполярной коагуляции и ультразвуковых ножниц. Гемостаз, дренаж к головке ПЖ и ушивание ран. Продолжительность второго этапа составила 185 мин, кровопотеря – 90 мл. Таким образом, была выполнена симультанная последовательная трансоральная эндоскопическая паратиреоидэктомия справа, лапароскопическая околопухоловая резекция головки ПЖ. Общее время нахождения пациентки в наркозе составило 395 мин. В послеоперационном периоде, как и ожидали, по причине коагуляционного некроза и травмы ацинусов у пациентки сформировался панкреатический свищ, который закрылся через 2 мес. По данным УЗИ на 2-е сутки после операции – следы свободной жидкости в брюшной полости. На 5-е сутки при УЗИ в брюшной полости патологических изменений не выявлено. Выписана на 7-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии с дренажом брюшной полости, по которому выделялось до 100 мл в сутки. Рекомендован прием креона 10 000 Ед 3 раза в сутки, лабораторный мониторинг. На 10-е сутки после операции лейкоциты крови  $6,85 \times 10^9/\text{л}$  (4,5–11), гемоглобин 14 г/дл (11,7–16), амилаза крови 158 Ед/л (25–125), общий Са 2,26 ммоль/л (2,1–2,55), паратгормон 6,82 пмоль/л (1,6–6,9). В течение месяца после операции сохранялось выделение 100–125 мл по дренажу. На 2-м месяце количество отделяемого постепенно уменьшалось и через 55 дней после опе-



**Рис. 1.** Трансоральная паратиреоидэктомия: **а** – интраоперационное фото, расположение троакаров; **б** – интраоперационное фото, мобилизация опухоли ОЩЖ; **в** – макрофото. 1 – правая доля ЩЖ, 2 – правые претиреоидные мышцы. Аденома ОЩЖ указана белой стрелкой

**Fig. 1.** Transoral parathyroidectomy: **a** – intraoperative photo of the trocars positioning; **б** – intraoperative photo of mobilization of the PTG tumor (1 – the right lobe of the thyroid gland, 2 – the right prethyroid muscles, the PTG adenoma is indicated with the white arrow); **в** – macrophoto.



**Рис. 2.** Лапароскопическая резекция головки ПЖ: **а** – интраоперационное фото, расположение троакаров; **б** – интраоперационное фото, этап рассечения желудочно-ободочной связки; **в** – интраоперационное фото, опухоль в головке ПЖ (указана белой стрелкой); **г** – макрофото. 1 – ПЖ, 2 – желудок.

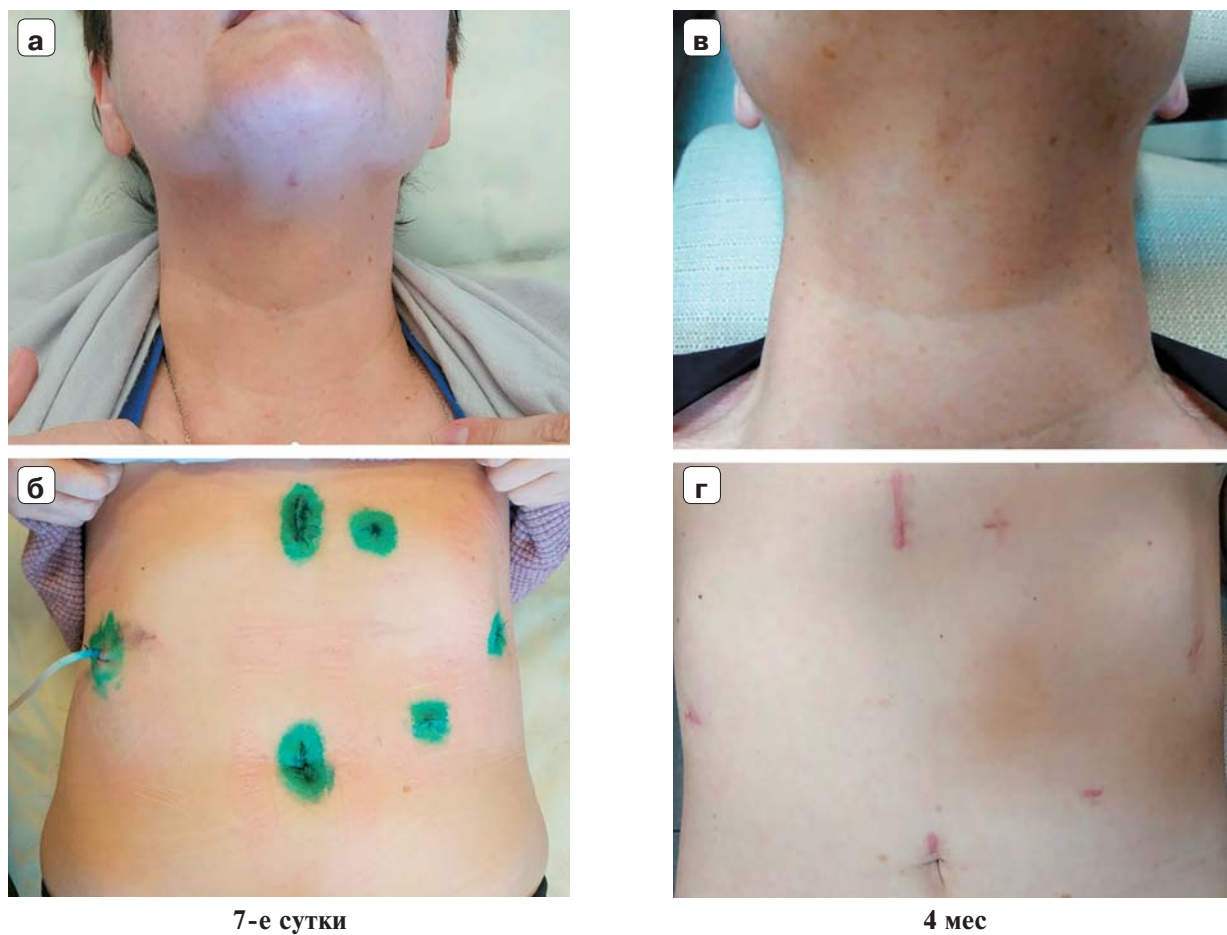
**Fig. 2.** Laparoscopic resection of the pancreatic head: **a** – intraoperative photo of the trocars positioning; **б** – intraoperative photo, the dissection of the gastrocolic ligament (1 – pancreas, 2 – stomach); **в** – intraoperative photo of a tumor in the head of the pancreas (white arrow); **г** – macrophoto.



**Рис. 3.** Интраоперационное УЗИ: **а** – датчик заведен в брюшную полость через разрез в эпигастрии; **б** – датчик в круглой связке; **в** – опухоль в головке ПЖ (указана стрелкой).

**Fig. 3.** Intraoperative US: **a** – the sensor is inserted into the abdominal cavity through an incision in the epigastrium; **б** – a sensor in the round ligament; **в** – a tumor in the head of the pancreas (arrow).



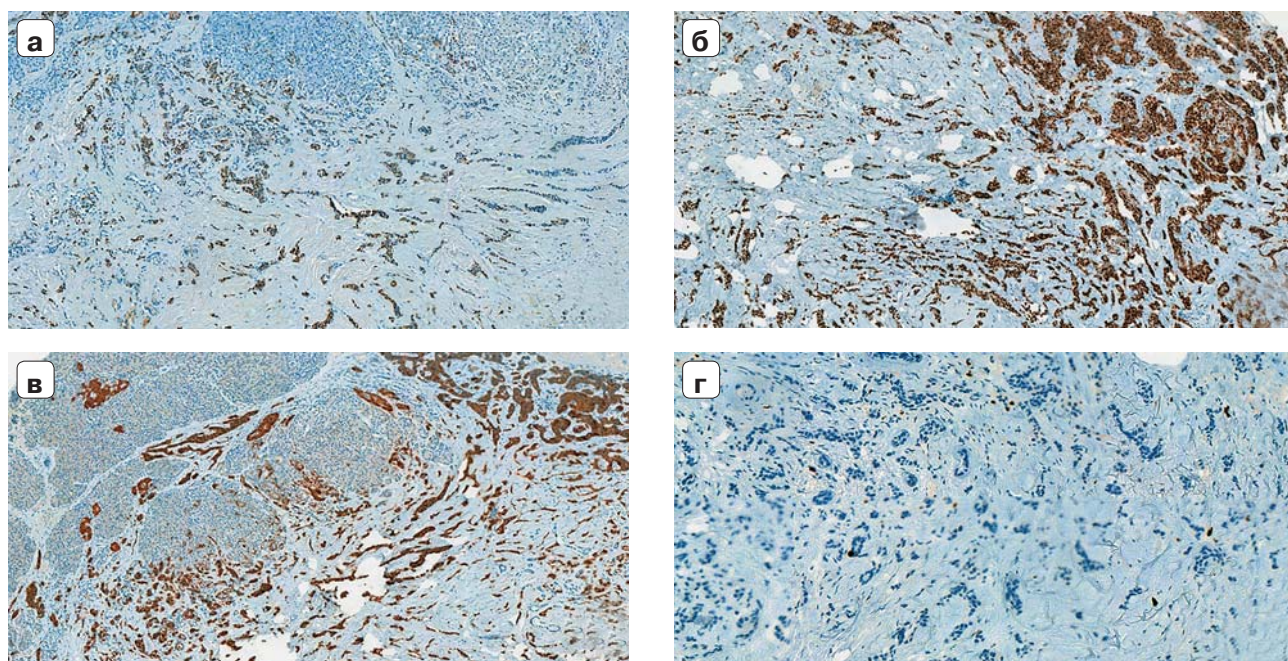


7-е сутки

4 мес

**Рис. 4.** Местный статус: а, б – 7-е сутки после операции; в, г – через 4 мес после операции.

**Fig. 4.** Local status: а, б – a week after the operation; в, г – 4 month after the operation.



**Рис. 5.** Микрофото. Иммуногистохимическое исследование: а – экспрессия синаптофизина; б – экспрессия рецепторов прогестерона; в – экспрессия хромогранина А; г – индекс пролиферации Ki-67 <3%, G1, митозы отсутствуют.

**Fig. 5.** Microphoto. Immunohistochemistry: а – synaptophysin expression; б – expression of progesterone receptors; в – expression of chromogranin A; г – Ki67 <3%, G1, mitoses are absent.

рации дренаж был удален (рис. 4). Гистологическое исследование: светлоклеточная аденома околощитовидной железы. Иммуногистохимическое исследование опухоли ПЖ: опухолевые клетки диффузно экспрессируют синаптофизин, рецепторы прогестерона и хромогранин А. Индекс пролиферации с Ki-67 <3% опухолевых клеток. Митозы отсутствуют. Экспрессия с p53 отрицательная. Заключение: хорошо дифференцированная кистозная НЭО ПЖ G1 (рис. 5). Период наблюдения составил 1 год. Через год общий кальций, ионизированный кальций, паратгормон — в пределах допустимых значений, амилаза крови — 66,2 Ед/л (13–55). При УЗИ ОЩЖ не увеличены. КТ брюшной полости с контрастированием: послеоперационные изменения в головке ПЖ. Также через год после операции проведена оценка качества жизни с использованием опросника SF-36. Общий физический компонент здоровья составил 56,93 балла, общий психический компонент здоровья — 60,46 балла. Результаты свидетельствуют о высоком качестве жизни пациентки через год после оперативного лечения.

Диагностический поиск в отсутствие ярких проявлений заболевания и подтвержденного семейного анамнеза по синдрому МЭН 1 был продуктивным. Это спорадическое наблюдение с поздней манифестацией и практически бессимптомным течением. Безусловно, сочетание ПППТ и новообразований в области ПЖ является поводом для диагностики синдрома МЭН 1. Для полноты картины необходимо генетическое исследование, однако в представленном наблюдении выполнить его не удалось. После операции психоэмоциональное состояние пациентки значительно улучшилось. Динамическое наблюдение в течение года после операции свидетельствует об отсутствии рецидива. Одним из факторов, оказавших положительное влияние на качество жизни пациентки, стал выбор в пользу мини-инвазивных эндоскопических доступов к органам-мишеням.

Сочетание трансоральной паратиреоидэктомии и лапароскопического вмешательства на ПЖ в рамках симультанной операции при синдроме МЭН 1 выполнено впервые; поиск публикаций в PubMed и eLibrary осуществляли по ключевым словам. Такой подход был обоснован адекватной предоперационной топической диагностикой и возможностью выполнения интраоперационного УЗИ. В связи с отсутствием специального лапароскопического датчика для интраоперационного УЗИ было найдено оригинальное решение — применили микроконвексный полостной датчик, позволивший четко определить локализацию опухоли (метод проходит процедуру получения патента).

На современном этапе развития хирургии симультанные операции при синдроме МЭН 1 оправданы у ряда пациентов, а эндоскопические

вмешательства при этом могут стать вариантом выбора. Наблюдение за пациенткой будет продолжено, включая лабораторные исследования, КТ брюшной полости, наблюдение за гипофизом. Также было рекомендовано генетическое обследование близких родственников.

### Участие авторов

Грязнов С.Е. — основной автор статьи, оперирующий хирург, лечащий врач пациентки.

Буриев И.М. — научный консультант исследования, оперирующий хирург, корректор текста.

Мелконян Г.Г. — руководитель исследования, корректор текста.

Малюга Н.С. — выполнение УЗИ и интерпретация результатов.

Лайпанов Б.К. — оперирующий хирург, анализ данных.

### Authors participation

Gryaznov S.E. — main author of the article, operating surgeon, attending physician of the patient.

Buriev I.M. — research consultant, operating surgeon, text proofreader.

Melkonyan G.G. — research leader, text proofreader.

Malyuga N.S. — sonographer, performing ultrasound and interpreting the results.

Laipanov B.K. — operating surgeon, data analysis.

### Список литературы [References]

1. Giusti F, Marini F, Brandi M.L. Multiple Endocrine Neoplasia Type 1. 2005 Aug 31 [updated 2017 Dec 14]. In: Adam M.P., Ardinger H.H., Pagon R.A., Wallace S.E., Bean L.J.H., Stephens K., Amemiya A., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993–2020. PMID: 20301710.
2. Кригер А.Г., Кочатков А.В., Горин Д.С., Лебедева А.Н. Эндокринные опухоли поджелудочной железы при синдроме множественной эндокринной неоплазии I типа. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2010; (8): 69–75. Kriger A.G., Kochatkov A.V., Gorin D.S., Lebedeva A.N. Endocrine pancreatic tumors by type I syndrome of multiple endocrine neoplasia. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2010; (8): 69–75. (In Russian)
3. Vergès B., Boureille F., Goudet P., Murat A., Beckers A., Sassolas G., Cougard P., Chambe B., Montvernay C., Calender A. Pituitary disease in MEN type 1 (MEN1): data from the France-Belgium MEN1 multicenter study. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2002; 87 (2): 457–465. <https://doi.org/10.1210/jcem.87.2.8145>
4. Schreinemakers J.M., Pieterman C.R., Scholten A., Vriens M.R., Valk G.D., Rinkes I.H. The optimal surgical treatment for primary hyperparathyroidism in MEN1 patients: a systematic review. *World J. Surg.* 2011; 35 (9): 1993–2005. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-1068-9>
5. Manoharan J., Albers M.B., Bollmann C., Maurer E., Mintziras I., Wächter S., Bartsch D.K. Single gland excision for MEN1-associated primary hyperparathyroidism. *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*. 2020; 92 (1): 63–70. <https://doi.org/10.1111/cen.14112>



6. Horiuchi K., Sakurai M., Haniu K., Nagai E., Tokumitsu H., Yoshida Y., Omi Y., Sakamoto A., Okamoto T. Impact of "tailored" parathyroidectomy for treatment of primary hyperparathyroidism in patients with multiple endocrine neoplasia type 1. *World J. Surg.* 2018; 42 (6): 1772–1778. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4366-z>
7. Kiernan C.M., Grubbs E.G. Surgical management of multiple endocrine neoplasia 1 and multiple endocrine neoplasia 2. *Surg. Clin. North Am.* 2019; 99 (4): 693–709. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.04.015>
8. Jensen R.T., Norton J.A. Treatment of pancreatic neuroendocrine tumors in multiple endocrine neoplasia type 1: some clarity but continued controversy. *Pancreas*. 2017; 46 (5): 589–594. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000825>
9. Falconi M., Eriksson B., Kaltsas G., Bartsch D.K., Capdevila J., Caplin M., Kos-Kudla B., Kwekkeboom D., Rindi G., Klöppel G., Reed N., Kianmanesh R., Jensen R.T. ENETS Consensus Guidelines Update for the management of patients with functional pancreatic neuroendocrine tumors and non-functional pancreatic neuroendocrine tumors. *Neuroendocrinology*. 2016; 103 (2): 153–171. <https://doi.org/10.1159/000443171>
10. Yang G., Ji M., Chen J., Chen R., Chen Y., Fu D., Hou B., Huang H., Jiang L., Jin K., Ke N., Li Y., Li Y., Liang H., Liu A., Luo J., Ni Q., Shao C., Shen B., Sheng W., Song B., Sun J., Tan C., Tan H., Tang Q., Tang Y., Tian X., Wang J., Wang J., Wang W., Wang W., Wu Z., Xu J., Yan Q., Yang N., Yang Y., Yin X., Yu X., Yuan C., Zeng S., Zhang G., Zhang R., Zhou Z., Zhu Z., Shao C. Surgery management for sporadic small ( $\leq 2$  cm), non-functioning pancreatic neuroendocrine tumors: a consensus statement by the Chinese Study Group for Neuroendocrine Tumors (CSNET). *Int. J. Oncol.* 2017; 50 (2): 567–574. <https://doi.org/10.3892/ijo.2016.3826>
11. Concolino P., Costella A., Capoluongo E. Multiple endocrine neoplasia type 1 (MEN1): An update of 208 new germline variants reported in the last nine years. *Cancer Genet.* 2016; 209 (1–2): 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.cancergen.2015.12.002>
12. Игнатюк В.Г., Бритвин Т.А., Подрез Д.В., Гуревич Л.Е. Синдром множественной эндокринной неоплазии I типа с гиперпаратиреозом, инсулиномой поджелудочной железы и гастриномой ворот печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (3): 57–63. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018357-63>
13. Ignatyuk V.G., Britvin T.A., Podrez D.V., Gurevich L.E. Multiple endocrine neoplasia type 1 with primary hyperparathyroidism, pancreatic insulinoma and portal gastrinoma (case report). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (3): 57–63. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018357-63> (In Russian)
14. Hou B., Tang W., Su X., Liu W. [Successful simultaneous surgery for patient with insulinoma and parathyroid adenoma relevant to multiple endocrine neoplasia type 1: A case report]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2019; 44 (9): 1083–1088. Chinese. <https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2019.190601>

## Сведения об авторах [Authors info]

**Грязнов Сергей Евгеньевич** — врач-хирург, онколог ГБУЗ “ГКБ №4 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0003-2074-4130>. E-mail: gryzli\_37@mail.ru

**Буриев Илья Михайлович** — доктор мед. наук, профессор, врач-хирург, онколог, советник главного врача по хирургии ГБУЗ “ГКБ №4 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0002-1205-9152>. E-mail: imburiev@gmail.com

**Мелконян Георгий Геннадьевич** — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; главный врач ГБУЗ “ГКБ №4 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0001-7234-4185>. E-mail: glav@gkb4.ru

**Малюга Наталья Сергеевна** — заведующая отделением ультразвуковой диагностики ГБУЗ “ГКБ №4 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0003-0559-1308>. E-mail: maluga@mail.ru

**Лайпанов Борис Камалович** — канд. мед. наук, врач-хирург ГБУЗ “ГКБ №4 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0002-5776-3653>. E-mail: blaypanov@mail.ru

**Для корреспонденции\*:** Грязнов Сергей Евгеньевич — 115093, Москва, ул. Павловская, д. 25, Российская Федерация. Тел.: 8-916-299-26-88. E-mail: gryzli\_37@mail.ru

**Sergey E. Gryaznov** — Surgeon, Oncologist, City Clinical Hospital No. 4 of the Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0003-2074-4130>. E-mail: gryzli\_37@mail.ru

**Ilya M. Buriev** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Surgeon, Oncologist, City Clinical Hospital No. 4 of the Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-1205-9152>. E-mail: imburiev@gmail.com

**Georgy G. Melkonyan** — Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of Russia; Chief Physician of the City Clinical Hospital No. 4 of the Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0001-7234-4185>. E-mail: glav@gkb4.ru

**Natalya S. Malyuga** — Head of the Department of Ultrasound Diagnostics, City Clinical Hospital No. 4, Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0003-0559-1308>. E-mail: maluga@mail.ru

**Boris K. Laippanov** — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, City Clinical Hospital No. 4 of the Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-5776-3653>. E-mail: blaypanov@mail.ru

**For correspondence\*:** Sergey E. Gryaznov — 25, Pavlovskaya str., the Moscow Region, 115093, Russian Federation. Phone: 8-916-299-26-88. E-mail: gryzli\_37@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 01.03.2021.  
Received 01 March 2021.

Принята к публикации 28.09.2021  
Accepted for publication 28 September 2021

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-133-135>

## Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

### Abstracts of foreign publications

Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.

*PLoS Negl. Trop. Dis.* 2021 May 12; 15 (5): e0009365.

[https://doi.org/ 10.1371/journal.pntd.0009365](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009365)

#### Endocystectomy as a conservative surgical treatment for hepatic cystic echinococcosis: a systematic review with meta-analysis

**Эндоцистэктомия как щадящий вариант хирургического лечения при кистозном эхинококкозе печени: систематический обзор с мета-анализом**

Al-Saeedi M., Ramouz A., Khajeh E., El Rafidi A., Ghamarnejad O., Shafiei S., Ali-Hasan-Al-Saegh S., Probst P., Stojkovic M., Weber T.F., Hoffmann K., Mehrabi A.

Опубликованные сведения об эффективности и результатах хирургического лечения, частоте осложнений и рецидиве у больных кистозным эхинококкозом (КЭ) печени противоречивы. Эндоцистэктомия обеспечивает полноценное удаление содержимого паразитарной кисты без существенного повреждения паренхимы печени. Совершенствование техники операции способствует профилактике осложнений и улучшению результатов лечения. В обзоре анализировали интра- и послеоперационные осложнения эндоцистэктомии при КЭ печени, а также частоту рецидива заболевания. Для поиска использовали базы данных PubMed, Web of Science и Cochrane CENTRAL. Для оценки качества исследования применяли критерии, разработанные для нерандомизированных исследований (MINORS), и инструменты системы Cochrane, предложенные для оценки риска погрешностей (RoB2). Рассмотрели результаты лечения 4058 пациентов из 3930 статей и 54 исследований по теме. В тех исследованиях, в которых больным проводили дооперационную антигельминтную терапию (всего 31), препаратом выбора был альбендазол. Осложнения операции отмечены у 19,4% пациентов (95% CI 15,9–23,2; I2 = 84%;  $p < 0,001$ ), наиболее часто выявляли подтекание желчи (10,1%; 95% CI 7,5–13,1; I2 = 81%;  $p < 0,001$ ) и инфицирование раны (6,6%; 95% CI 4,6–9; I2 = 27%;  $p = 0,17$ ). Послеоперационная леталь-

ность составила 1,2% (95% CI 0,8–1,8; I2 = 21%;  $p = 0,15$ ), частота рецидива – 4,8% (95% CI 3,1–6,8; I2 = 87%;  $p < 0,001$ ). В 39 (88,7%) исследованиях была информация о результатах наблюдения в среднем на протяжении чуть более года после эндоцистэктомии, и лишь 14 (31,8%) исследований отражали отдаленные результаты наблюдения >5 лет. Эндоцистэктомия является доступным методом лечения. Ее применение сопровождается небольшой летальностью и частотой рецидива.

*BMC Infect. Dis.* 2018; 18: 306.

[https://doi.org/ 10.1186/s12879-018-3201-y](https://doi.org/10.1186/s12879-018-3201-y)

#### Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis

**Медикаментозное лечение кистозного эхинококкоза: систематический обзор и метаанализ**

Velasco-Tirado V., Alonso-Sardón M., Lopez-Bernus A., Romero-Alegría Á., Javier Burguillo F., Muro A., Carpio-Pérez A., Luis Muñoz Bellido J., Pardo-Lledias J., Cordero M., Belhassen-García M.

Кистозный эхинококкоз (КЭ) является хорошо известной и давно изучаемой паразитарной болезнью. Однако ни одна из четырех современных лечебных стратегий не обеспечивает желаемых результатов, а мнения специалистов противоречивы. Цель исследования – анализ сведений о медикаментозном лечении при КЭ. Тщательно изучена доступная литература без языковых ограничений по базам данных PubMed (Medline), Cochrane Central Register of Controlled Trials, BioMed, Database of Abstracts of Reviews of Effects и Cochrane Plus, опубликованная до 1 февраля 2017 г. Все описательные работы, касающиеся лечения КЭ и доступные в виде полнотекстовых публикаций, использованы для проведения качественного анализа. По результатам рандомизированных контролируемых исследований проведен количественный метаанализ. Для систематических обзоров и метаанализов использованы стандартные методологические процедуры.

Изучены 33 исследования, посвященных медикаментозному лечению КЭ. Из них 22 с уровнем доказательности 2–4 подвергнуты качественному анализу, а 11 рандомизированных контролируемых исследований — количественному метаанализу. Результаты лечения оказываются лучше, когда хирургическое или пункционное лечение (PAIR) сочетают с применением препаратов бензимидазола до операции и (или) после. Химиотерапию альбендазолом в лечении КЭ рассматривают как метод выбора. При этом отмечена большая антигельминтная активность альбендазола в сочетании с празиквантелом по сравнению с применением только лишь альбендазола.

*Am. J. Roentgenol.* 2017; 208: 878–884.  
<https://doi.org/10.2214/AJR.16.16131>

### Comparison of long-term results of percutaneous treatment techniques for hepatic cystic echinococcosis types 2 and 3b

#### Сравнение отдаленных результатов чрескожного лечения при кистозном эхинококкозе печени типов 2 и 3b

*Akhan O., Salik A.E., Ciftci T., Akinci D., Islim F., Akpinar B.*

Цель: модифицировать технику катетеризации при чрескожном лечении по поводу кистозного эхинококкоза (КЭ) печени CE 2 и 3b, сравнить результаты применения PAIR и модифицированной катетеризационной техники. В исследование включены 73 пациента — 37 мужчин и 36 женщин в возрасте 6–79 лет, у которых выявлены 75 кист типов 2 и 3, подвергнутых чрескожному лечению с марта 1991 г. по август 2008 г. От всех пациентов получено информированное согласие, лечебная тактика согласована с этическим комитетом. Применением PAIR устранили 23 (30,6%) кисты, 26 (34,7%) — стандартной катетеризационной техникой и 26 (34,7%) — с помощью модифицированной техники. Результаты трех вариантов примененных вмешательств обработаны статистически. У всех пациентов наблюдали уменьшение объема паразитарной кисты в среднем на 61,1% (5–100%). Рецидив КЭ после PAIR отмечен у 11 (47,8%) пациентов, после стандартной катетеризации — у 3 (11,5%) и после применения модифицированной катетеризационной техники — у 1 (3,8%). Частота рецидива не отличалась достоверно между группами стандартной и модифицированной катетеризации ( $p > 0,05$ ), тогда как достоверно чаще рецидив развивался после PAIR по сравнению с другими методами ( $p < 0,05$ ). Отмечено 12 (16,4%) серьезных и 16 (21,9%) малых осложнений. После PAIR было достоверно меньше серьезных осложнений, чем после модифицированной катетеризации, а разница между стандартной и двумя другими методами катетеризации оказалась недостоверной. Лечение при CE 2 и 3b с помощью модифи-

цированной катетеризационной техники сопровождается меньшей частотой рецидива, что позволяет считать ее безопасной и эффективной альтернативой.

Read more: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.16.16131>

*Acta Radiol.* 2017; 58 (6): 676–684.  
<https://doi.org/10.1177/0284185116664226>

### Percutaneous treatment of liver hydatid cysts in 190 patients: a retrospective study

#### Чрескожное лечение гидатидных кист печени у 190 пациентов: ретроспективное исследование

*Kahriman G., Ozcan N., Dogan S., Karaborklu O.*

Гидатидная болезнь печени (ГБП) представляет собой серьезную проблему для здравоохранения во всем мире, особенно в эндемичных регионах. Чрескожное лечение является эффективным выбором. Цель: ретроспективный анализ клинических и радиологических результатов чрескожного лечения 190 пациентов с ГБП с апреля 2005 г. по март 2015 г. Изучены демографические данные, число и тип кист, исходные размеры, а также размеры кист после лечения, варианты чрескожного лечения и связанные с процедурой осложнения. Чрескожному лечению подвергнуты 95 мужчин и 95 женщин в возрасте 5–82 лет, у которых обнаружены 283 эхинококковые кисты печени: 234 (83%) кисты по классификации ВОЗ соответствовали типу CE1, 31 (11%) — CE3a и 18 (6%) — CE2. Чрескожное вмешательство было результативным во всех наблюдениях. Отмечено 12 (6,3%) серьезных осложнений: анафилаксия, кожные аллергические реакции, кровотечение в зоне печени и инфицирование полости кисты. Летальных исходов не было. Рецидив отмечен в 1 наблюдении, и еще в одном выявлена новая киста. В отдаленном периоде (до 18 мес) пациенты жалоб не предъявляли, при этом уменьшение объема кисты составило в среднем 77,5%. Чрескожное лечение ГБП является эффективным и безопасным. Его следует считать хирургическим пособием первой линии при неосложненных кистах.

*Transl. Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 2: 105.  
<https://doi.org/10.21037/igh.2017.11.13>

### Surgery of the pancreatic cystic echinococcosis: systematic review

#### Хирургия эхинококковых кист поджелудочной железы: систематический обзор

*Dziri Ch., Dougaz W., Bouasker I.*

Поражение поджелудочной железы (ПЖ) эхинококкозом выявляют редко (0,2–0,6%). Диагностика эхинококковой кисты (ЭК) ПЖ не является сложной задачей, если у пациента вы-



явлено паразитарное поражение печени, но может вызвать затруднения при изолированной ЭК ПЖ, когда ее приходится дифференцировать с псевдокистой ПЖ, холедохоцеле, серозной или муцинозной цистаденомой и цистаденокарциномой. Систематический обзор помогает найти статистически обоснованные ответы на следующие вопросы. Первый вопрос: какие методы диагностики позволяют диагностировать изолированную ЭК ПЖ? Электронный поиск выполнен двумя авторами (W. Dougaz, I. Bouasker). Использованы базы данных Medline, Scopus, Embase, Web of Science, Google Scholar и Cochrane collaboration. Ключевые слова: “cyst”, “echinococcosis”, “hydatid cyst” и “pancreas”. Все тезисы были проанализированы с получением полнотекстового материала этими же двумя авторами, а недоразумения разрешались при консультации с С. Dziri. Диагностические рекомендации основывались на классификации Oxford. Согласно

им, УЗИ остается краеугольным камнем диагностики. МРТ позволяет лучше детализировать выявленные при УЗИ признаки ЭК ПЖ, нежели КТ. МРТ с T2-ВИ предпочтительнее, чем КТ. МРТ протока ПЖ позволяет диагностировать фистулу между ЭК ПЖ и протоком (уровень доказательности 3 — рекомендация В). Второй вопрос: какая лечебная тактика является наилучшей при ЭК ПЖ? Хирургическое вмешательство признано ведущим методом, причем предпочтительна открытая операция. Выбор зависит от расположения ЭК в головке, теле или хвосте ПЖ (уровень доказательности 5 — рекомендация D). При поражении головки целесообразно сохранение ткани ПЖ. При локализации ЭК ПЖ в области тела и (или) хвоста оправдана более радикальная тактика. Медикаментозное лечение (альбендазол) следует начинать за неделю до операции и продолжать в течение 2 мес после (уровень доказательности 2 — рекомендация С).

### Сведения об авторах [Authors info]

**Ахаладзе Гурам Германович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии и хирургических технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” МЗ РФ.  
**Ахаладзе Дмитрий Гурамович** — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ.

*Для корреспонденции* \*: Ахаладзе Гурам Германович — 115446, Москва, Коломенский проезд, д. 4. Тел.: +7-499-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

**Guram G. Akhaladze** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology.

**Dmitry G. Akhaladze** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Healthcare Department.

*For correspondence* \*: Guram G. Akhaladze — 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russia.  
Phone: +7-449-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-136-142>

**Резолюция XXVIII Международного конгресса  
Ассоциации гепатопанкреатобилиарных  
хирургов стран СНГ  
“Актуальные проблемы  
гепатопанкреатобилиарной хирургии”  
23–24 сентября 2021 года**

**Resolution of XXVIII International Congress of Hepato-Pancreato-Biliary  
Association of Commonwealth of Independent States  
23–24 September 2021**

**Хирургические осложнения  
трансплантации печени**

Факторы риска развития осложнений после трансплантации печени следует дифференцировать на сосудистые, билиарные, инфекционные и общие.

К сосудистым факторам относится риск тромбоза печеночной артерии, чему способствуют выраженный атеросклероз системы печеночной артерии и предшествующие эндоваскулярные вмешательства на печеночной артерии, особенно неоднократные (трансартериальная химиоэмболизация и др.). В таких ситуациях необходим тщательный выбор “материнской” артерии реципиента для формирования артериального анастомоза. При развитии осложнений необходимо применение эндоваскулярных методов (тромбэктомия, тромболизис).

Фактор риска тромбоза воротной вены (ВВ) — тромбоз системы ВВ реципиента до трансплантации. В такой ситуации необходима адекватная тромбэктомия с последующей контролируемой антикоагулянтной терапией в раннем послеоперационном периоде. Важен также адекватный выбор типа трансплантации, применение в ряде ситуаций экстраанатомических вариантов формирования портального анастомоза (тип Yerdel

grade IV). При развитии неокклюзионного тромбоза оправдано консервативное лечение (антикоагулянтная терапия). При развитии окклюзионного тромбоза ВВ целесообразна экстренная тромбэктомия.

Фактором риска тромбоза печеночных вен является нарушение кавального оттока от трансплантата печени, возникающее при технических погрешностях формирования кавальных анастомозов. Оптимальными для коррекции этого осложнения являются эндоваскулярные методы (тромбэктомия, стентирование под рентгенконтролем). При безуспешности может потребоваться ретрансплантация печени.

Для предупреждения ранних сосудистых осложнений после трансплантации печени необходим динамический контроль состояния реципиентов, который включает ежедневное УЗИ брюшной полости и трансплантата с оценкой эфферентного и афферентного кровотока в нем. При выявлении нарушений кровотока необходима КТ-ангиография, прямая ангиография. При подтверждении сосудистых осложнений необходима лечебно-диагностическая ангиография.

Факторы риска билиарных осложнений наиболее часто являются следствием артериальных

**Ссылка для цитирования:** Резолюция XXVIII Международного конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ “Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии” 23–24 сентября 2021 года. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (4): 136–142. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-136-142>

**For citation:** Resolution of XXVIII International Congress of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States. 23–24 September 2021. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (4): 136–142. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-136-142>

осложнений и нарушений кровоснабжения желчевыводящих путей (ITBL – Ischemic Type Bile Lesion). При отсутствии проблем с артериальным кровоснабжением предикторами риска билиарных осложнений являются небольшой диаметр протока (<3 мм), CMV-инфекция, множественные протоки, сложные билиарные реконструкции при трансплантации доли печени от живого донора. Формирование скоплений желчи, желчных затеков в брюшной полости может быть разрешено дренированием под контролем УЗИ. При несостоятельности или сужении билиодигестивных соустьев эффективно стентирование зоны анастомоза с помощью антеградных и ретроградных методов, в том числе их комбинаций.

Факторы риска инфекционных осложнений необходимо также дифференцировать. Факторы, связанные с трансплантатом, – длительная ишемия трансплантата, тяжелое повреждение ишемией-реперфузией, контаминация консервирующего раствора, увеличение объема интраоперационной гемотрансфузии, дополнительная иммуносупрессия при отторжении трансплантата. Кроме того, значимы такие клинические ситуации, как первично нефункционирующий трансплантат, тромбоз печеночной артерии, подтекание желчи, продолжительное пребывание в отделении интенсивной терапии, диализ, продленная ИВЛ, тип билиарной реконструкции (билиодигестивные анастомозы по Ру, применение травматичных дренажей).

Факторы, связанные с реципиентом: сопутствующие заболевания (сахарный диабет, ожирение, хроническая обструктивная болезнь легких, поражение почек, диализ); длительный дооперационный койко-день и наличие центральных катетеров до трансплантации; острое поражение печени; инфицирование CMV; активный гепатит С, В и ВИЧ-инфекция; предшествующая иммуносупрессия и гормонотерапия (аутоиммунный гепатит, ретрансплантация); предшествующая инфекция дыхательных, мочевыводящих путей.

Факторы, связанные с посмертным донором: инфекция у донора, продолжительное пребывание в отделении интенсивной терапии.

Общие факторы риска, связанные с посмертными донорами: DCD (Donation after Circulatory Death), возраст >50 лет, продолжительное пребывание в отделении интенсивной терапии, DRI (индекс донорского риска).

К общим, независимым факторам риска для реципиентов следует отнести: возраст >60 лет, MELD >30, сахарный диабет, гепаторенальный синдром, проведение предоперационного диализа.

Трансплантация печени сопровождается достаточно большим риском развития послеоперационных осложнений, поэтому необходим постопе-

рационный мониторинг пациентов с помощью УЗИ, КТ-ангиографии, прямой ангиографии. К ранним посттрансплантационным осложнениям относят тромбоз печеночной артерии, неокклюзивный тромбоз воротной вены, неокклюзивный тромбоз печеночных вен, билиарные осложнения (Grade B). Коррекцию ранних осложнений трансплантации печени предпочтительно проводить с помощью мини-инвазивных технологий (пункционно-дренажные методы под контролем УЗИ и рентгенографии, эндоваскулярные методы).

Ранними послеоперационными осложнениями, при которых необходима релапаротомия, являются массивное внутрибрюшное кровотечение, распространенный перитонит любой этиологии, неустраняемый эндоваскулярными методами тромбоз печеночной артерии, окклюзивный тромбоз воротной вены, особенно в первые 7 дней после трансплантации, несостоятельность билиобилиарных и билиодигестивных анастомозов или несостоятельность межкишечных анастомозов.

Показания к ретрансплантации печени могут быть экстренными (ургентными) и плановыми. К ургентным относят первично нефункционирующий трансплантат; неустраняемый тромбоз печеночной артерии, острый тромбоз воротной вены, острый синдром Бадда–Киари, гормон-резистентное острое отторжение трансплантата печени.

Причины плановой ретрансплантации: ишемическое повреждение желчных протоков (ITBL), хроническое отторжение трансплантата, возврат основного заболевания (первичный склерозирующий холангит, цирроз трансплантата вследствие возврата вирусного гепатита, в том числе наиболее тяжелого варианта – С-фиброзирующего холестатического гепатита), вторичный билиарный цирроз.

Экстренные ретрансплантации печени технически более легко выполнимы, но сопровождаются худшими результатами в посттрансплантационном периоде: больше летальность и частота тяжелых осложнений. Плановые ретрансплантации технически существенно сложнее (особенно после трансплантации от живого донора – LDLT), однако ранние и отдаленные результаты значительно лучше. Трансплантация печени от посмертного донора предпочтительна для выполнения ретрансплантации, однако у ограниченного круга больных, особенно при экстренных показаниях, может выполняться ретрансплантация печени от живого родственного донора, но при высокой степени ожидаемого эффекта. Вопрос своевременности выполнения экстренной ретрансплантации печени является ключевым для достижения положительных результатов.



### **Анатомические сегментарные резекции печени**

В настоящее время концепции органосохраняющей (паренхимосберегающей) хирургии печени придерживаются практически все ведущие гепатологические центры.

Сегментарные резекции печени следует рассматривать в качестве операции выбора при абсолютном большинстве первичных и вторичных злокачественных опухолей печени и при всех доброкачественных новообразованиях. Обоснована такая стратегия отсутствием различий в выживаемости пациентов, перенесших обширные и сегментарные резекции при большинстве злокачественных опухолей печени, но при этом очевидно лучшие непосредственные результаты сегментарных резекций.

Необходимым условием онкологической радикальности паренхимосберегающих резекций является достижение R0 с рекомендованным отступом плоскости резекции от края опухоли. Обширные резекции рассматриваются как вынужденные операции. Исключениями остаются воротная холангиокарцинома и внутрипеченочный холангиоцеллюлярный рак, осложненный механической желтухой, при которых обширная резекция остается предпочтительным вариантом стандартного лечения.

При наиболее распространенных первичных злокачественных опухолях печени (гепатоцеллюлярный рак, внутрипеченочный холангиоцеллюлярный рак), а также при метастатических опухолях (колоректальный рак, большинство неколоректальных метастазов) сегментарные резекции не уступают обширным резекциям по общей и безрецидивной выживаемости. В то же время сегментарные резекции демонстрируют лучшие непосредственные результаты — меньшую частоту и тяжесть осложнений и, как следствие, меньшую летальность, меньшую продолжительность стационарного лечения и др. Важным преимуществом сегментарных резекций является существенно большая возможность выполнения повторных резекций при рецидиве опухоли.

Современный уровень развития минимально инвазивной резекционной хирургии печени позволяет рекомендовать лапароскопический метод в качестве стандарта для выполнения сегментарной резекции печени при локализации новообразований в латеральных и передних сегментах — II–VI. Важнейшим условием является выполнение этих операций в специализированных клиниках хирургии печени. При отборе пациентов для лапароскопических сегментарных резекций печени необходимо учитывать техническую сложность резекции, определяемую с помощью специальных шкал, уровень технического оснащения клиники,

а также квалификацию и опыт исполнителей. Лапароскопические резекции, как, впрочем, и открытые резекции печени, в общехирургических клиниках выполнять не следует.

Открытый доступ остается предпочтительным при множественных опухолях, их большом размере, затрудняющем визуальный контроль, выраженном контакте с крупными сосудисто-секреторными элементами печени. Сегментарные резекции большой сложности, так называемые технически большие резекции, к которым относят резекцию задневерхних сегментов (I, IVa, VII и VIII), как изолированные, так и в составе би- и трисегментэктомии, являются операциями большого риска. Они могут быть рекомендованы только для специализированных центров хирургической гепатологии с достаточным опытом лапароскопических резекций печени при непосредственном исполнении или участии хирурга экспертного уровня. Достаточность опыта определяется прохождением необходимой так называемой кривой обучения стандартным лапароскопическим резекциям печени низкого и среднего уровня сложности.

В традиционной хирургии печени большими метаанализами крупных данных из специализированных клиник доказаны преимущества радикальных операций (тотальная и субтотальная перицистэктомия, резекция печени) перед консервативной эхинококкэктомией в отношении как непосредственных, так и отдаленных результатов. Радикальным вмешательством следует считать тотальную и субтотальную перицистэктомию. Сегментарные и более обширные резекции рассматривают как вынужденные операции при развитии осложнений, не позволяющих сохранить полноценный анатомический фрагмент печени: атрофия, абсцедирование, протяженное поражение желчных протоков и др.

К сожалению, до настоящего времени, особенно в эндемичных регионах, большинство операций по поводу эхинококкоза печени выполняют в отделениях общей хирургии. В связи с этим движение в направлении радикализма операций следует начинать с отбора пациентов с учетом типа эхинококковой кисты и сложности резекции печени для маршрутизации больных в специализированные центры хирургии печени.

Лапароскопический способ в настоящее время применяют при эхинококкозе печени. Наиболее распространенным вариантом лапароскопической операции является открытая эхинококкэктомия с частичной перицистэктомией (~90%). Существуют отдельные публикации, демонстрирующие преимущества лапароскопических радикальных операций перед консервативной эхинококкэктомией. В связи с этим минимально инвазивные радикальные операции являются перспективным направлением разви-

тия лечения при эхинококкозе печени, но в настоящее время эти операции могут быть рекомендованы только в условиях специализированных центров хирургической гепатологии с опытом лапароскопических резекций печени. Требования к отбору пациентов для радикальных лапароскопических операций по поводу эхинококкоза печени аналогичны таковым при планировании лапароскопической резекции печени по поводу новообразований.

### Травма печени

Травматические повреждения печени по тяжести течения, трудности диагностики и лечения являются наиболее сложными среди травм органов брюшной полости. Частота повреждения печени при закрытых травмах и ранениях живота варьирует от 20 до 55%. Тяжелые повреждения печени являются причиной летального исхода в 10–30% наблюдений, при повреждении ВВ летальность возрастает до 54–71%, а при повреждении позадипеченочного отдела нижней полой вены (НПВ) или основных печеночных вен – до 50–100%. Важными особенностями повреждений и ранений печени являются сложность выявления и контроля источника кровотечения, узкое “терапевтическое окно” от начала лечения до развития угрожающих жизни осложнений и ограниченные возможности применения традиционных способов гемостаза и резекций.

Лечение пострадавшего с травмой печени, сопровождающейся травматическим шоком, проводят в условиях ОРИТ по протоколу Damage Control Resuscitation, который предусматривает, помимо прочего, быструю диагностику внутреннего кровотечения с помощью УЗИ, минимизацию объема инфузионной терапии до 1 л, раннюю гемотрансфузию при тяжелом шоке.

Диагностика повреждений печени представляет значительные трудности, особенно при множественной и сочетанной травме. Методом скрининга при подозрении повреждения печени является УЗИ по протоколу FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma), позволяющее с высокой чувствительностью (84–97%) и специфичностью (89–91%) установить характер повреждения печени, а также его осложнения. Дальнейшая диагностическая тактика зависит от состояния центральной гемодинамики. При стабильном состоянии пациента “золотым стандартом” диагностики повреждения органов брюшной полости является КТ-ангиография живота, чувствительность и специфичность которой при травме печени достигают 91–97 и 96–99%.

Универсальным инструментом для определения хирургической тактики является классификация травмы печени Всемирного общества неотложной хирургии (WSSES, 2016), позволяющая

выделить две основные группы пострадавших: подлежащие оперативному лечению и пациенты, у которых может быть применена консервативная тактика ведения с минимально инвазивными вмешательствами. При выборе тактики лечения пациентов с травмой печени следует помнить, что не существует корреляции между тяжестью травмы печени и физиологическим статусом пациента. Решение о необходимости оперативного вмешательства следует основывать на оценке клинического состояния, а не на степени повреждения печени.

Избирательно-консервативная тактика (No Operative Management – NOM) при травмах печени представляет собой безопасное и эффективное лечение как незначительных, так и тяжелых травм с высокой частотой успеха и приемлемым уровнем осложнений. Обязательным условием является возможность интенсивного клинического и лабораторного мониторинга в условиях ОРИТ, круглосуточного УЗИ, КТ и ангиографии, наличие круглосуточной службы крови и готовность к выполнению экстренной операции при изменении ситуации. Показанием к избирательно-консервативной тактике ведения пациентов, независимо от степени повреждения, является закрытая или проникающая травма печени при стабильной гемодинамике и отсутствии признаков повреждения других органов, требующих хирургического вмешательства. Для обоснования тактики NOM следует выполнить КТ-ангиографию для определения характера повреждения печени и выявления сочетанных травм. Повторную КТ рекомендуют при развитии болевого синдрома, прогрессирующем уменьшении уровня гемоглобина, развитии желтухи, лихорадки, системной воспалительной реакции. Большинство осложнений травмы печени при тактике NOM может быть разрешено минимально инвазивными способами. Важнейшим преимуществом тактики NOM является возможность маршрутизации пострадавших в региональные травматологические центры или специализированные клиники хирургии печени, поскольку только в них могут быть реализованы необходимые диагностические и лечебные мероприятия.

Оперативное вмешательство при травме печени показано при нестабильной гемодинамике, сопутствующем повреждении внутренних органов, требующем хирургического вмешательства, перитоните. У тяжелобольных целесообразно рассматривать тактику многоэтапного хирургического лечения (Damage Control Surgery – DCS). При этом первичное хирургическое вмешательство по поводу травмы печени должно быть направлено на обеспечение гемостаза, желчестазы и как можно более раннего начала интенсивной терапии. Неинтенсивное кровотечение останавливают при помощи моно- или биполярной

электрокоагуляции, аргон-плазменной коагуляции, местными гемостатическими средствами или тампонадой сальником. Интенсивное кровотечение требует бимануального сдавления, пакетирования, применения приема Прингла, установки тампонов, дигитоклазии с перевязкой и прошиванием сосудов в ране, шва печени, “санационной резекции” (некрэктомии) печени, баллонной тампонады раневого канала, атриокавального шунтирования или сосудистой изоляции печени. Редко применяют атипичную резекцию печени. На первом этапе тактики DCS следует избегать крупных анатомических резекций органа. Нестабильным пациентам рекомендуют выполнять атипичную резекцию печени для удаления нежизнеспособной ткани органа. При повреждении печеночной артерии, невозможности ее восстановления и неэффективности мер временного гемостаза возможным вариантом является селективная перевязка ее ветвей, что может сопровождаться развитием некроза, формированием скоплений желчи и абсцессов печени. Повреждение ВВ должно быть устранено в первую очередь. При невозможности сосудистого шва предпочтительна установка тампонов с последующей программированной лапаротомией (second look) или резекцией органа. Кровотечение из позадипеченочного отдела НПВ или основных печеночных вен останавливают тампонадой, при возможности — восстановлением сосуда или резекцией доли. Последние, так же как атриокавальное шунтирование и сосудистая изоляция печени, сопровождаются высокой летальностью. Вторым этапом, после стабилизации пострадавшего, в отсроченном порядке возможно выполнение анатомической резекции печени в различных вариантах, но только при повреждении больших массивов органа и в специализированных хирургических центрах. Во многих ситуациях первичный гемостаз оказывается эффективным, и вторая операция заключается в извлечении установленных тампонов.

Объем вмешательств на печени в большей мере зависит от общего состояния пациента, степени кровопотери, которые в свою очередь определяются сочетанием повреждений, их числом. Принципиально, объем операции на печени не зависит от наличия повреждения селезенки, почки или органов ЖКТ. При сопутствующей травме груди определяющим является наличие разрывов легких, приводящих к напряженному пневмотораксу. В такой ситуации выполняют декомпрессию плевральной полости пункцией или торакоцентезом. При отсутствии показаний к торакотомии следующим этапом выполняют лапаротомию и остановку кровотечения из ран печени.

Артериальная эмболизация в качестве начального метода при кровотечении у гемодинами-

чески стабильных пациентов с травмой печени является высокоэффективной процедурой. Частота осложнений имеет приемлемый уровень в контексте минимально инвазивной процедуры, которая позволяет стабилизировать ситуацию. Показанием к срочной ангиографии и эмболизации являются признаки экстравазации контрастного препарата по данным многофазной КТ и продолжающееся кровотечение. В отсроченном и отдаленном периоде после травмы печени эндоваскулярные методы лечения показаны при формировании псевдоаневризмы печеночной артерии, артериопортальной, -кавальной или -билиарной фистулы.

Лапароскопия в настоящее время занимает промежуточное положение и может рассматриваться как «мост» между диагностикой и тактикой NOM, с одной стороны, и открытыми операциями, с другой. Преимуществом лапароскопии является малая инвазивность при диагностической чувствительности 100%. Применение эндовидеохирургической техники при травме печени не уменьшает летальность, но значительно уменьшает риск раневой инфекции и позволяет избежать диагностической лапаротомии в половине наблюдений.

### Травма поджелудочной железы

Травму поджелудочной железы (ПЖ) выявляют менее чем в 1% травм в целом и в 3,7–11% наблюдений при абдоминальной травме. Реже травма ПЖ имеет изолированный характер; в 55–90% наблюдений, а по некоторым данным во всех наблюдениях она сочетается с повреждением близлежащих органов. Для определения хирургической тактики при травме ПЖ целесообразно применять классификацию Organ Injury Scale (OIS; табл.) Американской ассоциации хирургов и травматологов (AAST).

Учитывая, что травма ПЖ сочетается с повреждениями других органов, оказание медицинской помощи этой категории больных должно соответствовать порядку оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком (утверждено приказом МЗ РФ № 927н от 15.11.12).

Медицинскую помощь следует оказывать по принципу ранней госпитализации пострадавшего в ближайший травматологический центр или специализированную клинику с необходимым соблюдением правила “золотого часа”. При нестабильной гемодинамике в первую очередь устраняют последствия доминирующего повреждения: останавливают кровотечение (ушивание, тампонада, гемостатическое покрытие и т.д.), выполняют ушивание полого органа. После стабилизации состояния возможно выполнение радикальной операции, объем которой зависит



**Таблица.** Классификация повреждений ПЖ (Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. World Journal of Emergency Surgery, WSES-AAST Expert Panel, review published 11.12.2019 online, open access)

| Степень* | Характер повреждения | Описание повреждения                                                         |
|----------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| I        | Гематома             | Незначительный ушиб без повреждения ППЖ                                      |
|          | Рана                 | Поверхностная рана без повреждения ППЖ                                       |
| II       | Гематома             | Тяжелый ушиб без повреждения ППЖ или потери ткани                            |
|          | Рана                 | Большая рана без повреждения ППЖ или потери ткани                            |
| III      | Рана                 | Разрыв в дистальном отделе или повреждение паренхимы с повреждением ППЖ      |
| IV       | Рана                 | Разрыв в проксимальном** отделе или повреждение паренхимы, включающее ампулу |
| V        | Рана                 | Массивное разрушение головки ПЖ                                              |

*Примечание:* \* – при множественных повреждениях степень увеличивают на 1 вплоть до III; \*\* – проксимальная часть ПЖ – от верхней брыжеечной вены к головке ПЖ.

от характера повреждения согласно классификации OIS. Выполнять такое оперативное вмешательство следует в травматологических центрах I-го уровня или специализированных клиниках, куда должен быть доставлен пострадавший после стабилизации состояния.

При отсутствии повреждения протока ПЖ (ППЖ) и обширного повреждения ее паренхимы (Grade I по OIS), а также отсутствии парапанкреатической гематомы операция может быть закончена дренированием сальниковой сумки.

Показаниями к обязательной мобилизации и ревизии двенадцатиперстной кишки (ДПК) являются забрюшинная гематома в проекции кишки, наличие желчи и газа в гематоме или свободной брюшной полости.

Раны на передней стенке ДПК рекомендуется ушивать двухрядным швом в поперечном направлении. Для устранения повреждения забрюшинной части ДПК выполняют мобилизацию по Кохеру (нисходящая и нижняя горизонтальная часть кишки). Раневое отверстие кишки ушивают двухрядным швом, забрюшинную клетчатку дренируют. Показана декомпрессия ДПК назогастроудоденальным зондом, в тонкую кишку необходимо провести зонд для раннего энтерального питания.

При выраженном сужении и деформации кишки в результате ушивания раны (более чем на половину окружности) операцией выбора может быть отключение ДПК путем прошивания и перитонизации выходного отдела желудка и формирования гастроэнтероанастомоза.

При обширном повреждении кишки дистальнее большого сосочка возможно формирование анастомоза между проксимальной частью ДПК и отключенной по Ру петлей тощей кишки. При этом дистальную часть ДПК ушивают. Для профилактики несостоятельности швов также возможно отключение ДПК путем прошивания выходного отдела желудка. При разможе-

нии стенок ДПК необходимо отключить кишку или, если позволяет состояние больного и опыт хирурга, выполнить ПДР.

При поверхностных не кровоточащих ранениях ПЖ (Grade I) ушивание ее не требуется. Кровотечение из небольших ран ПЖ останавливают коагуляцией или прошиванием. В таких ситуациях достаточно дренировать сальниковую сумку и ретропанкреатическую клетчатку.

При повреждениях головки ПЖ (Grade IV–V) допустима ее резекция с формированием панкреатикоюноанастомоза на отключенной по Ру петле тощей кишки. При тяжелом нестабильном состоянии пациентов рекомендовано выполнять менее травматичное вмешательство: прошивание либо тугую тампонаду кровоточащих сосудов железы и марсупиализацию с подшиванием желудочно-ободочной связки к краям операционной раны.

При повреждении ДПК и головки ПЖ возможно выполнение ПДР. При крайне тяжелом состоянии больного рекомендована тактика программированного многоэтапного хирургического лечения. Во время первого вмешательства осуществляют только гемостаз и предотвращение вытекания в свободную брюшную полость содержимого полых органов: ушивание стенки ДПК, наружное дренирование желчного протока и ППЖ. После стабилизации состояния рекомендуется выполнить релапаротомию и ПДР.

Дистальная или срединная резекция (с наружным дренированием дистальной культы) ПЖ показана при полном поперечном разрыве дистальной или срединной части ППЖ (Grade III) для предотвращения развития тяжелого распространенного панкреонекроза. При этом если больной стабилен по основным гомеостатическим показателям, возможен вариант оперативных вмешательств с сохранением селезенки, в том числе с перевязкой магистральных селезеночных сосудов.

При стабильном состоянии больного и наличии технической возможности (Grade III–IV) допустима попытка стентирования ППЖ при его частичном и, реже, полном разрыве. При нестабильном состоянии пациента показано только наружное дренирование. Лигирование ППЖ допустимо лишь при дистальной резекции.

Обеспечить адекватный гемостаз при оперативном лечении травм ПЖ позволяет формирование гемостатических швов нерассасывающимся атравматичным шовным материалом, применение биологических клеев и гемостатических покрытий. При невозможности остановки диффузного кровотечения показано выполнение тампонады.

Основными показаниями к хирургическому лечению при травмах ПЖ являются кровотечение и развитие ферментативного перитонита вследствие частичного или полного повреждения ППЖ (Grade III–V).

### **Минимально инвазивные методы лечения посттравматических рубцовых стриктур желчных протоков**

Минимально инвазивные технологии (МИТ) находят все более широкое применение в лечении больных с рубцовыми стриктурами желчных протоков. Интраоперационные повреждения желчных протоков (ПЖП) — наиболее тяжелые и порой инвалидизирующие осложнения холецистэктомии. К поздним осложнениям ПЖП относят посттравматические стриктуры желчных протоков или билиодигестивных анастомозов.

Показаниями к ретроградному (эндоскопическому) стентированию послеоперационных стриктур являются повреждения уровня +2, +1 и 0 по классификации Э.И. Гальперина.

Показанием к антеградному (чрескожному) методу лечения являются стриктуры билиодигестивных анастомозов, а также высокие стриктуры внепеченочных желчных протоков (–2, –3 по классификации Э.И. Гальперина) при трудностях или невозможности осуществить эндоскопический доступ. При антеградном вмешательстве выполняют этапную баллонную дилатацию стриктуры через каждые 2,5–3 мес с заменой наружновнутреннего дренажа диаметром 12–14 Fr. Эндоскопическое лечение послеоперационных стриктур должно быть также этапным и может продолжаться 1–1,5 года с заменой стентов каж-

дые 3–4 мес. Возможно применение полностью покрытых металлических стентов, сертифицированных для применения при доброкачественной билиарной обструкции, при этом периоды между заменами стента увеличивают.

Критериями эффективности мини-инвазивного лечения являются следующие рентгенологические признаки: полное стойкое расправление и выпрямление стриктуры (отсутствие талии баллона при двух последовательных процедурах дилатации), отсутствие признаков механической преграды на уровне стриктуры, активная эвакуация контрастного препарата из проксимальных желчных протоков.

При чрескожных вмешательствах в среднем требуется от 3 до 6 процедур баллонной дилатации. Отсутствие динамики снижения давления, необходимого для полного расправления баллона, является критерием неэффективности метода и показанием к реконструктивной операции.

Возможные осложнения эндоскопического стентирования — это осложнения, сопровождающие папиллосфинктеротомию (в частности, кровотечение и ретроуденальная перфорация), а также острый постманипуляционный панкреатит, холангит, острый холецистит, перфорация желчных протоков и различных отделов желудочно-кишечного тракта, а также дисфункция стентов (миграция, обструкция). К осложнениям антеградного метода относят гемобилию, холангит, дислокацию стента. В зависимости от тяжести осложнений проводят их коррекцию консервативным, минимально инвазивным или хирургическим методами.

Отдаленные результаты минимально инвазивного лечения рубцовых стриктур зависят от опыта специалистов, при этом частота успешных результатов варьирует от 70 до 90,6%. Частота рецидивов стриктур после курса баллонной дилатации составляет 4–11%. Рандомизированных контролируемых исследований, посвященных сравнению эффективности хирургических и минимально инвазивных методов при рубцовых стриктурах, нет.

Показаниями к реконструктивной операции являются полное пересечение желчного протока, сопутствующие сосудистые повреждения и неэффективность МИТ.

**Подготовили профессора  
Г.Г. Ахаладзе, И.М. Буриев,  
В.П. Глабай, В.В. Цвиркун**