

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2026, Том 31, №2

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY

2026, Vol. 31, №2



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

DOI: 10.16931

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

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

Научно-практический журнал. Основан в 1996 г.
Регистр. № ПИ № ПИ № ФС 77-77092

ПРЕЗИДЕНТ ЖУРНАЛА

Гальперин Эдуард Израилевич – доктор мед. наук, профессор, Почетный профессор и профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского 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.
<https://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» Минздрава России, Заслуженный врач РФ, член президиума и 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, Почетный 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, Заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий с лабораторией минимально инвазивной хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; генеральный секретарь Международной общественной организации «Ассоциация хирургов-гепатологов», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

Ревишвили 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, главный трансплантолог Минздрава России, Москва, Россия. Scopus Author ID: 6701401494

Хабиб Наги – MD, PhD, профессор, отделение хирургии и онкологии Лондонского Королевского Госпиталя, Лондон, Великобритания. <https://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, главный научный сотрудник лаборатории хирургических технологий в онкологии НИО хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” Минздрава России, Москва, Россия. <https://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. <https://orcid.org/0000-0003-0049-5886>

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

Ветшев Сергей Петрович (ответственный секретарь, научный редактор) — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://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, Президент Международной общественной организации “Ассоциация хирургов-гепатологов”, Москва, Россия. <https://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>

Дюжева Татьяна Геннадьевна — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского 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, член-корр. РАН, заведующий кафедрой эндоскопической хирургии ФДПО ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России, главный врач Больницы Центросоюза РФ, президент Общества эндоскопической хирургии России им. В.Д. Федорова, Москва, Россия.

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>

Киценко Евгений Александрович — доктор мед. наук, профессор и ведущий научный сотрудник лаборатории экстренной хирургии и портальной гипертензии, ФГБНУ “Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского”, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-8268-3129>

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” 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. <https://orcid.org/0000-0003-2631-7631>

Кулезева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, руководитель отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, Москва, Россия. <https://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 Гарик 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>

Мищенко Андрей Владимирович — доктор мед. наук, доцент, главный врач Института ядерной медицины (АО “Медицина”), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-7921-3487>

Назыров Феруз Гафурович — доктор мед. наук, профессор, академик АН РУз, главный консультант ГУ “Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. академика В. Вахидова” Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>

Разумовский Александр Юрьевич — доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой детской хирургии ФГАОУ ВО “Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им Н.И. Пирогова” МЗ РФ (Пироговский университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-9497-4070>

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

Степанова Юлия Александровна — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии и хирургических технологий Научно-исследовательского института клинической медицины им. Н.А. Семашко лечебного факультета ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России; старший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-2348-4963>

Тавобилов Михаил Михайлович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>

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, академик РАН, директор ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова ДЗМ”, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>

Хоронько Юрий Владиленич (научный редактор) — доктор мед. наук, профессор, 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. <https://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. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>

Чжао Алексей Владимирович — доктор мед. наук, профессор, руководитель хирургической клиники Европейского Медицинского Центра, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>

Шабунин Алексей Васильевич – доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ГБУЗ “Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина” ДЗ города Москвы, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, главный внештатный специалист-хирург Департамента здравоохранения г. Москвы, президент Российского общества хирургов, 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. <https://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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. <https://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>

Власов Алексей Петрович – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии ФГБОУ ВО “Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева”, Саранск, Россия. <https://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>

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. <https://orcid.org/0000-0003-4973-4040>

Полужтов 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. <https://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>

Соколов Юрий Юрьевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии им. акад. С.Я. Долецкого ФГБОУ ДПО Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>

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

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

Журнал включен **ВАК РФ** в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий (категория **K1**), 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 (Q3)**.

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

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

ООО «НЭИКОН ИСП»: 115114, Москва,

ул. Летниковская, д. 4, стр. 5. Контакты: +7 (499) 754-99-94. <https://neicon.ru/>

Отпечатано в типографии ООО «Издательство «Триада»».

Подписано в печать 25.06.2026 г.

DOI: 10.16931

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



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

Scientific and Practical Journal. Est. 1996

Reg. № ПИ ФС 77-77092

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. <https://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, member of the presidium and Chairman of the Coordination Council "Minimally invasive technologies" of the Association of Hepato-Pancreato-Biliary 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, Honorary 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, Russian University of Medicine, 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 Healthcare Ministry 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, Chief Transplantologist of the 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. <https://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. 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, Moscow, Russia. <https://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. <https://orcid.org/0000-0003-0049-5886>

- Iliia M. Buriev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor of Chief Physician, Surgeon of the Municipal Clinical Hospital №4 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://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. <https://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, President of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States, Moscow, Russia. <https://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>
- Tat'yana 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, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Endoscopic Surgery, Russian University of Medicine, Chief Physician of the Centrosyuz Hospital, President of Russian Society of Endoscopic Surgeons named after V.D. Fedorov, Moscow, Russia.
- 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>
- Evgeniy A. Kitsenko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor and Leading Researcher, Laboratory of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8268-3129>
- Andrey G. Kriger** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>
- Valery A. Kubyshkin** – 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. <https://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. <https://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>
- Garik 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>
- Andrei V. Mishchenko** – Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Physician of the Institute of Nuclear Medicine (JSC "Medicine"), Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-7921-3487>
- Feruz G. Nazyrov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Chief Consultant of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan Republic. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>
- Aleksander Yu. Razumovsky** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Head of the Department of Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-9497-4070>
- Yury G. Starkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-4722-3466>
- Yulia A. Stepanova** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery and Surgical Technologies at the N.A. Semashko Research Institute of Clinical Medicine, Federal state budget educational institution of higher vocational education "The Russian University of Medicine"; Senior Researcher at the Ultrasound Diagnostics Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-2348-4963>
- Mikhail M. Tavobilov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation; Head of HPB Surgical Department, Botkin Hospital, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>
- 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, Academician of RAS, Director of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Head of the Chair of Faculty-based Surgery №2 of Russian University of Medicine, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>
- Yuriy V. Khoronko** (Scientific Editor) – Doct. of Sci. (Med.), 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. <https://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. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>
- Aleksey V. Zhao** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Surgical Clinic, European Medical Center, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>
- Aleksey V. Shabunin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of 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, President of Russian Society of Surgeons named after V.S. Saveliev, 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. <https://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

BOARD OF CONSULTANTS

Sergey F. Bagnenko – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Rector of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. <https://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>

Aleksey P. Vlasov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia. <https://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>

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. <https://orcid.org/0000-0003-4973-4040>

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. <https://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>

Yuriy Yu. Sokolov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Doletsky Department of Pediatric Surgery of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>

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. <https://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

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

The Journal is included in the “List of leading peer-reviewed editions (K1), 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 (Q3)** 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
<http://hepato.elpub.ru/jour>

NEICON ISP LLC. 115114 Moscow, 4/5 Letnikovskaya St.

Contacts: +7 (499) 754-99-94. <https://neicon.ru/>

Printed at Triada Publishing House LLC

Signed for printing: 25.06.2026

СОДЕРЖАНИЕ

Печень

Лапароскопические и открытые резекции I сегмента печени: ближайшие и отдалённые результаты. 10

Ефанов М.Г., Тараканов П.В., Королева А.А., Ванькович А.Н., Коваленко Д.Е., Фисенко Д.В., Соловьев Н.О., Хегай В.Е.

Опыт симультанных операций при метастатическом колоректальном раке 20

Лядов В.К., Москаленко А.Н., Невров А.С., Магомедов М.М., Ерыгин Д.В., Сидоров Д.В.

Характеристика рецидивных форм эхинококкоза печени и анализ потенциальных причин его развития 29

Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Раимов С.А.

Оптимизация выбора мини-инвазивных вмешательств при гидатидозном эхинококкозе печени 38

Касыев Н.Б.

Поджелудочная железа

Возможности и перспективы молекулярно-генетической диагностики у пациентов с кистозными опухолями поджелудочной железы . . 44

Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Багателия З.А., Лебедев С.С., Кобзев Ю.Н., Ланцынова А.В., Абрамов К.А., Кудряш Е.Б., Аладин М.Н., Конев В.С.

Результаты стентирования протока поджелудочной железы при различных типах конфигурации некроза 52

Шефер А.В., Епифанов Н.Ю., Парфенов И.П., Примасюк О.П., Ширкунов А.П., Дюжева Т.Г.

Истинные наружные панкреатические свищи: анализ факторов, влияющих на их закрытие 61

Гольцов В.Р., Дао З.Х., Суров Д.А., Сизоненко Н.А., Есаян И.Л.

Протокол ускоренной реабилитации при панкреатодуоденальной резекции: несоответствие между доказательной базой и клинической практикой 69

Егоров В.И., Рахматуллин Б.Ф., Садыков К.К.

Желчные протоки

Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике инвазии сосудов при воротной холангиокарциноме 77

Скворцов Р.А., Кулезнева Ю.В., Ефанов М.Г., Лесько К.А.

Обзор литературы

Особенности профилактики и лечения осложнений при эндоскопическом удалении аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки 85

Старков Ю.Г., Бадахова А.Б., Ваганов А.И., Джантуханова С.В., Замолотчиков Р.Д.

Клинические наблюдения

Правосторонняя гемигепатэктомия по поводу спонтанного разрыва опухоли печени с массивным кровотечением 94

Расулов Р.И., Муратов А.А., Цыденжапов Б.Д., Пономаренко А.П., Булытов А.М.

Рефераты

Рефераты иностранных публикаций 100

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

Юбилеи

Светлана Борисовна Жигалова. К 60-летию со дня рождения. 106

Некролог

Родион Исмагилович Расулов 108

CONTENTS

Liver

Laparoscopic resection and open surgery of segment I of the liver: immediate and long-term outcomes 10

Efanov M.G., Tarakanov P.V., Koroleva A.A., Vankovich A.N., Kovalenko D.E., Fisenko D.V., Soloviev N.O., Khegay V.E.

Simultaneous surgery for metastatic colorectal cancer 20

Lyadov V.K., Moskalenko A.N., Nevrov A.S., Magomedov M.M., Erygin D.V., Sidorov D.V.

Recurrent forms of hepatic cystic echinococcosis: Key characteristics and potential causes 29

Babadjanov A.Kh., Makhmudov U.M., Raimov S.A.

Optimizing the selection of minimally invasive procedures for hepatic cystic echinococcosis 38

Kasyev N.B.

Pancreas

Future prospects of molecular genetic testing in patients with cystic pancreatic tumors 44

Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Bagateliya Z.A., Lebedev S.S., Kobzev Yu.N., Lantsynova A.V., Abramov K.A., Kudryash E.B., Aladin M.N., Konev V.S.

Outcomes of pancreatic duct stenting in patients with different types of pancreatic necrosis 52

Shefer A.V., Epifanov N.Yu., Parfenov I.P., Primasiuk O.P., Shirkunov A.P., Dyuzheva T.G.

Closure of true external pancreatic fistulas: an analysis of contributing factors 61

Goltsov V.R., Dao D.Kh., Surov D.A., Sizonenko N.A., Esayan I.L.

Enhanced recovery after surgery for pancreaticoduodenectomy: A gap between research and practice 69
Egorov V.I., Rakhmatullin B.F., Sadykov K.K.

Bile ducts

Multislice CT for diagnosing vascular invasion in perihilar cholangiocarcinoma 77
Skvortsov R.A., Kulezneva Yu.V., Efanov M.G., Lesko K.A.

Reviews

Prevention and treatment of complications following endoscopic resection of duodenal papillary adenomas 85
Starkov Y.G., Badakhova A.B., Vagapov A.I., Dzhantukhanova S.V., Zamolodchikov R.D.

Case report

Right hemihepatectomy for spontaneous tumor rupture with massive hemorrhage 94
Rasulov R.I., Muratov A.A., Tsydenzhapov B.D., Ponomarenko A.P., Bulytov A.M.

Abstracts

Abstracts of foreign publications 100
Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.

Anniversary

Svetlana B. Zhigalova. To 60th anniversary 106

Obituary

Rodion I. Rasulov 108

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-10-19>

Лапароскопические и открытые резекции I сегмента печени: ближайшие и отдаленные результаты

Ефанов М.Г., Тараканов П.В.*, Королева А.А., Ванькович А.Н., Коваленко Д.Е., Фисенко Д.В., Соловьев Н.О., Хегай В.Е.

ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы»; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Цель. Сравнить результаты лапароскопических и открытых вмешательств на I сегменте печени на основании опыта специализированного центра.

Материал и методы. В исследование включили пациентов, проходивших лечение с 2015 по 2024 год и перенесших изолированное вмешательство на I сегменте печени.

Результаты. Анализировали данные 20 больных: 11 (55%) со злокачественными опухолями и 9 (45%) – с доброкачественными поражениями. Лапароскопическая резекция I сегмента выполнена 15 (75%) пациентам, открытая – 5 (25%). Группы были сопоставимы по возрасту ($p = 0,290$), ИМТ ($p = 0,956$), баллам по ASA ($p = 1,000$), размеру опухоли ($p = 0,338$). Каудальная лобэктомия выполнена в лапароскопической и открытой группах 10 (66,7%) и 2 (40%) больным ($p = 0,347$). Прием Прингла применен в 4 и 1 наблюдении ($p = 1,00$). Кровопотеря составила 70 (50–200) мл и 100 (100–200) мл ($p = 0,197$). Продолжительность операции составила 262 ± 105 и 220 ± 57 мин ($p = 0,413$). Операция R1 отмечена только в лапароскопической группе ($n = 1$; $p = 0,920$). Продолжительность пребывания в стационаре составила $6,6 \pm 1,8$ и $6,2 \pm 1,9$ дня ($p = 0,678$). Послеоперационных осложнений > II класса по Clavien – Dindo не было.

Заключение. Сравнительный анализ лапароскопической и открытой изолированной резекции I сегмента и каудальной лобэктомии в специализированном отделении демонстрирует отсутствие ухудшения периоперационных результатов лапароскопической операции.

Ключевые слова: печень, лапароскопическая резекция, первый сегмент печени, сравнение результатов

Ссылка для цитирования: Ефанов М.Г., Тараканов П.В., Королева А.А., Ванькович А.Н., Коваленко Д.Е., Фисенко Д.В., Соловьев Н.О., Хегай В.Е. Лапароскопические и открытые резекции I сегмента печени: ближайшие и отдаленные результаты. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 10–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-10-19>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Laparoscopic resection and open surgery of segment I of the liver: immediate and long-term outcomes

Efanov M.G., Tarakanov P.V.*, Koroleva A.A., Vankovich A.N., Kovalenko D.E., Fisenko D.V., Soloviev N.O., Khegay V.E.

Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov; 86, Entuziastov highway, Moscow, 111123, Russian Federation

Aim. To review the outcomes of laparoscopic and open surgeries on Segment I of the liver using the experience of a medical center.

Material and Methods. The study involved 20 patients who underwent isolated surgery on the first segment of the liver between 2015 and 2024. The patients were divided into two groups for comparison. Group 1 consisted of 15 patients (75%) who underwent laparoscopic resection of segment I. Group 2 included five patients (25%) who underwent open surgery.

Results. Data analysis revealed that 11 (55%) patients were diagnosed with malignant tumors and 9 (45%) with benign lesions. The laparoscopic and open surgery groups were comparable by age ($p = 0.290$), BMI ($p = 0.956$), ASA score ($p = 1.000$), and tumor size ($p = 0.338$). Caudal lobectomy was performed in 10 (66.7%) patients in the laparoscopic group and 2 (40%) patients in the open group ($p = 0.347$). The Pringle maneuver was used in 4 and 1 cases, respectively ($p = 1.00$). The mean blood loss was 70 (50–200) mL in Group 1 and 100 (100–200) mL in Group 2 ($p = 0.197$). The surgery duration was 262 ± 105 min and 220 ± 57 min, respectively ($p = 0.413$). R1 resection was performed only in the laparoscopic group ($n = 1$; $p = 0.920$). The duration of hospital stay was 6.6 ± 1.8 days in Group 1 and 6.2 ± 1.9 days in Group 2 ($p = 0.678$).

According to the Clavien-Dindo classification, postoperative complications above Grade II did not occur.

Conclusion. Perioperative outcomes for laparoscopic surgery revealed no deterioration when compared to open isolated resection of segment I and caudal lobectomy in a specialized department of a medical center.

Keywords: liver, laparoscopic resection, segment I of the liver, outcome comparison

For citation: Efanov M.G., Tarakanov P.V., Koroleva A.A., Vankovich A.N., Kovalenko D.E., Fisenko D.V., Soloviev N.O., Khegay V.E. Laparoscopic resection and open surgery of segment I of the liver: immediate and long-term outcomes. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 10–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-10-19> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Удаление I сегмента нередко является этапом обширных резекций печени [1], однако при изолированном опухолевом поражении I сегмента возможна паренхимосберегающая операция. Резекцию I сегмента печени относят к вмешательствам повышенной сложности, учитывая особенности анатомии I сегмента, а именно глубокое расположение сегмента, сложную синтопию с магистральными сосудисто-секреторными элементами глиссоновых и кавальных ворот печени. Впервые изолированная открытая резекция I сегмента печени была описана в 1990 году [2], лапароскопическая – в 2006 году [3]. Несмотря на существенное расширение показаний к лапароскопическим вмешательствам повышенной сложности, включая обширную резекцию, резекцию задних и центральных сегментов, в современной литературе описано порядка 250 лапароскопических резекций I сегмента, что, вероятнее всего, объясняется редкостью изолированных резекций I сегмента [4, 5]. Нет единого мнения об эффективности и безопасности лапароскопического доступа для резекции I сегмента печени, поскольку эти операции всегда сопряжены с ограничениями манипуляций в узком операционном поле и большим риском повреждения магистральных сосудистых и билиарных структур [6]. Неизбежным следствием упомянутых особенностей является малый объем выборок, описательный характер многих публикаций, дефицит сравнительных исследований результатов лапароскопических и открытых резекций [7, 8].

Цель исследования – анализ опыта изолированных операций на I сегменте печени, включая сравнение результатов лапароскопических и открытых резекций, выполненных в специализированном центре с большим потоком пациентов.

● Материал и методы

В исследование включены пациенты, которым выполняли изолированную лапароскопическую или открытую анатомическую резекцию I сегмента печени по поводу новообразований вне зависимости от их гистологической природы с 2015 по 2024 год. Всем пациентам до операции выполняли МСКТ и (или) МРТ с внутривенным

контрастным усилением для определения резектабельности опухоли, оценивали их физический статус (ECOG 0–2, ASA 1–3). Решение о выполнении оперативного вмешательства принимали мультидисциплинарным консилиумом вне зависимости от нозологии опухоли. Пациенты со злокачественными новообразованиями печени проходили лечение в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи по соответствующему заболеванию.

Объем оперативного вмешательства зависел от расположения опухолевого узла в I сегменте печени и от размеров сегмента. Сегментэктомия I подразумевала удаление всех частей I сегмента (спигелиевой доли, паракавальной порции и хвостатого отростка). Этапы и техника выполнения резекций I сегмента лапаротомным доступом соответствовали лапароскопическим (рис. 1). Особенностью расстановки троакаров при лапароскопической резекции было смещение оптического и рабочих троакаров оперирующего хирурга влево. Оптический троакар устанавливали левее и выше пупка в мезогастральной области, рабочие и ассистентские троакары устанавливали веерообразно относительно оптического. Для лучшей экспозиции левую долю печени отводили ретрактором Натансона. После пересечения малого сальника и взятия печеночно-двенадцатиперстной связки на турникет выделяли сосуды спигелиевой доли. Спигелиеву ветвь воротной вены клипировали и пересекали. Далее отслаивали воротную пластинку I сегмента, выделяли глиссонову ветвь к спигелиевой доле, проходящие в ней элементы клипировали и пересекали в составе глиссоновой капсулы. Воротную пластинку освобождали от прилежащей к ней паренхимы I сегмента, включая поперечный отросток, до 6-го сегмента позади глиссоновых ворот печени. Для резекции, как правило, использовали гармонический диссектор, биполярный пинцет и водоструйный диссектор. Резекцию начинали с пересечения поперечного отростка по его границе с VI сегментом. Разделение ткани печени вдоль правой границы I сегмента (см. рис. 1 а, б) чередовали с мобилизацией I сегмента от нижней полой вены (НПВ) с выделением, клипированием и пересечением коротких печеночных вен (рис. 1 в).

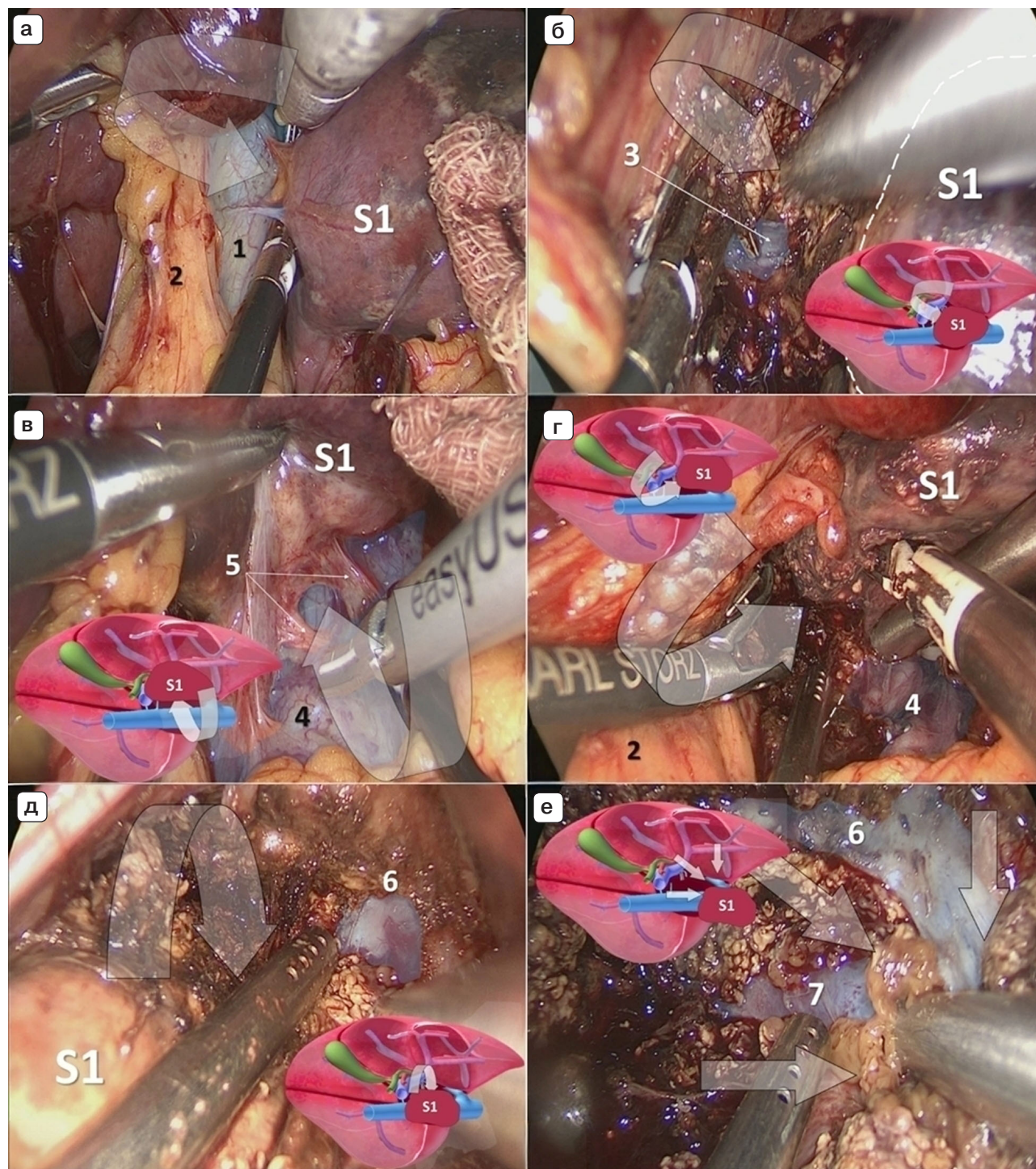


Рис. 1. Интраоперационное фото. Этапы лапароскопической сегментэктомии I: а – до начала резекции; б – начало основного этапа, левая плоскость резекции; в – направление нижней плоскости резекции; г – объединение левой и нижней плоскостей резекции; д – верхняя плоскость резекции; е – сведение трех плоскостей резекции к основаниям печеночных вен. 1 – воротная вена, 2 – печеночно-двенадцатиперстная связка, 3 – сосудисто-секреторная ножка I сегмента, 4 – нижняя полая вена, 5 – короткие печеночные вены, 6 – средняя печеночная вена, 7 – правая печеночная вена.

Fig. 1. Intraoperative photo. Stages of laparoscopic segmentectomy I: а – before resection; б – start of the main stage, left resection plane; в – direction of the lower resection plane; г – joining of the left and lower resection planes; д – upper resection plane; е – convergence of the three resection planes toward the bases of the hepatic veins. 1 – portal vein, 2 – hepatoduodenal ligament, 3 – vascular-secretory pedicle of segment I, 4 – inferior vena cava, 5 – short hepatic veins, 6 – middle hepatic vein, 7 – right hepatic vein.

Увеличивающаяся мобильность I сегмента позволяла осуществлять его тракцию влево, раскрывая, таким образом, фиссуру между I сегментом и правой долей печени. Это позволяло перевести плоскость разделения паренхимы печени

в дорзальную фиссуру (рис. 1 г). Растущая мобильность I сегмента обеспечивала достаточный обзор операционного поля на этапе манипуляций в кавальных воротах печени, когда плоскость резекции проходила по медиальной стенке

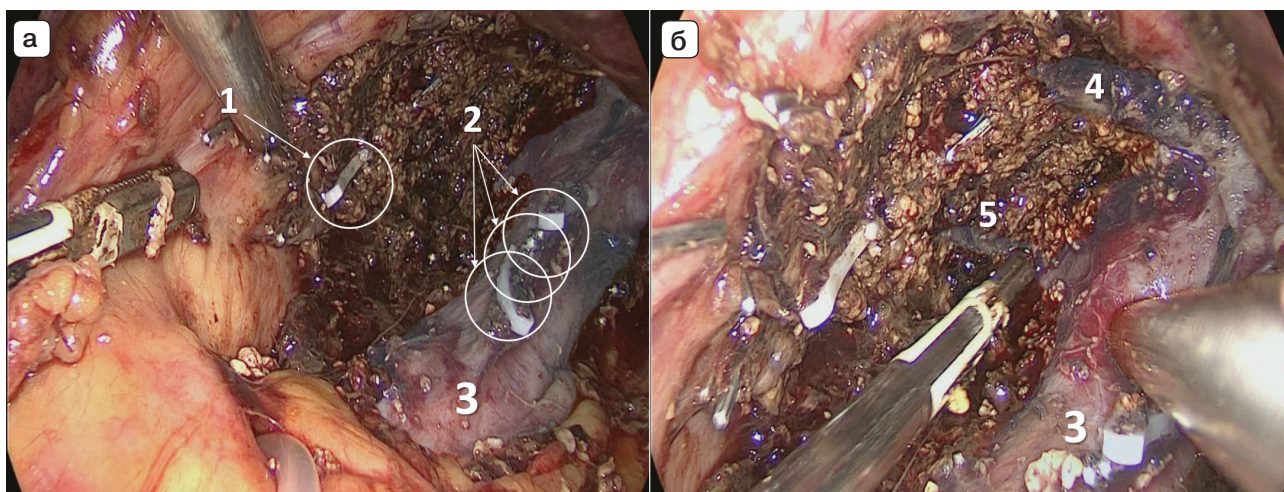


Рис. 2. Интраоперационное фото. Операционное поле после удаления I сегмента: а – общий вид; б – устья печеночных вен. 1 – сосудисто-секреторная ножка I сегмента, 2 – короткие печеночные вены, 3 – нижняя полая вена, 4 – средняя печеночная вена, 5 – правая печеночная вена.

Fig. 2. Intraoperative photo. Surgical field after segment I resection: а – general view; б – openings of the hepatic veins. 1 – vascular-secretory pedicle of segment I, 2 – short hepatic veins, 3 – inferior vena cava, 4 – middle hepatic vein, 5 – right hepatic vein.

правой печеночной вены вплоть до ее устья справа и по задней стенке средней печеночной вены спереди от удаляемого сегмента (рис. 1 д). Далее плоскости резекции объединяли за счет экспозиции передней стенки НПВ и устьев средней и правой печеночных вен (рис. 1 е). Удаляемый препарат отсекали за счет пересечения аранциева протока и ветки левой печеночной вены, дренирующей верхний полюс спигелиевой доли. Препарат, финальный вид сегментэктомии I сегмента печени, представлен на рис. 2.

При опухолях, расположение которых ограничивалось спигелиевой долей, выполняли анатомическую перипухолевую резекцию спигелиевой доли и левой части паракавальной порции I сегмента.

Анализировали ближайшие результаты всех резекций I сегмента. В дальнейшем проводили сравнительную характеристику пациентов в зависимости от варианта доступа – открытого и лапароскопического. Из исследования исключены пациенты, перенесшие резекцию более чем одного сегмента печени, а также симультанные операции. У всех пациентов оценивали предоперационные (демографические) данные, интра- и послеоперационные параметры (продолжительность операции, объем кровопотери, частота и продолжительность применения приема Принга, статус операции R). Послеоперационные осложнения оценивали по шкале Clavien – Dindo (CD), специфические билиарные осложнения – согласно критериям ISGLS. Кроме того, анализировали общую и безрецидивную выживаемость в подгруппе пациентов с метастазами колоректального рака в печени с учетом неоднородности групп по нозологической характеристике.

Для статистической обработки применяли программное обеспечение SPSS версии 23.0. Количественные показатели оценивали на соответствие нормальному распределению с использованием критерия Шапиро – Уилка. При значении $p < 0,05$ гипотезу о нормальном распределении отвергали. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, были представлены в виде средних величин со стандартным отклонением, при сравнительной оценке использовали t -критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей. Непрерывные данные с распределением, отличающимся от нормального, были представлены в виде Me с межквартильным размахом, а сравнение данных проводили при помощи U -критерия Манна – Уитни. Категориальные переменные сравнивали с помощью двустороннего точного критерия Фишера. Выживаемость оценивали с помощью кривых Каплана – Мейера. Статистически значимыми считали значения $p < 0,05$.

● Результаты

В исследование включены 20 пациентов, которым выполнена изолированная резекция I сегмента печени с 2015 по 2024 год. Операция выполнена по поводу симптомных доброкачественных новообразований I сегмента 9 (45%) пациентам: 2 (10%) пациентам с фокальной нодулярной гиперплазией печени, 2 (10%) – по поводу эхинококкоза, 2 (10%) пациентам с аденомой и 3 (15%) пациентам с кистозной муцинозной неоплазией печени. В 11 (55%) наблюдениях оперативное вмешательство выполнено по поводу злокачественных новообразований печени: 10 (50%) пациентам

с метастатическим поражением и 1 (5%) с гепатоцеллюлярным раком. Из 20 пациентов лапароскопическая резекция выполнена 15 (75%). Сегментэктомия I выполнена 12 (60%) пациентам, 8 (40%) больным – анатомическая резекция I сегмента.

При сравнении результатов лапароскопических и открытых резекций I сегмента печени пациенты были сопоставимы по основным предоперационным характеристикам: ИМТ, статусу по ASA, операциям в анамнезе, размеру и числу опухолей ($p > 0,05$; табл.). В лапароскопической группе пациенты были более молодыми – $53,6 \pm 11,4$ и $64,8 \pm 8,0$ года ($p = 0,059$), и было больше пациентов женского пола – 9 (73,3%) и 2 (40%; $p = 0,290$).

В группе открытых операций были представлены только пациенты со злокачественными новообразованиями ($n = 5$), в отличие от группы лапароскопических операций ($n = 6$, 40%; $p = 0,038$), в большинстве наблюдений которой операции были выполнены по поводу симптомных доброкачественных новообразований. Число тотальных сегментэктомий также было сопоставимо в группах ($p = 0,347$). Несмотря на отсутствие достоверных различий по размеру опухоли и частоте кавальных лобэктомий, в лапароскопической группе эти показатели были больше, что отражалось в большей сложности резекций в лапароскопической группе по шкале IWATE – 9 (5–9) и 4 (4–8) балла ($p = 0,019$). Не было отмечено различий в основных пери- и послеоперационных параметрах: продолжительность операции, величина кровопотери, частота и продолжительность

применения приема Прингла. Конверсии лапароскопических вмешательств не было. Резекция R1 выполнена 1 пациенту лапароскопической группы – отмечен положительный сосудистый край при метастазе колоректального рака ввиду плотного прилегания опухоли к кавальным воротам печени и устьям печеночных вен без признаков сосудистой инвазии. Достоверные отличия в частоте резекций R0 в двух группах отсутствовали ($p = 1,000$). Частота послеоперационных осложнений, а также продолжительность госпитализации также не отличались ($p > 0,05$).

Послеоперационные осложнения у 2 пациентов, оперированных лапароскопически, были представлены желчеистечением степени B по ISGLS (класс II по CD). Следует отметить, что в обоих наблюдениях осложнения развились после сегментэктомии I по поводу кистозной муцинозной неоплазии, полностью замещавшей I сегмент печени при наличии плотных рубцовых сращений стенки опухоли с сосудисто-секреторными элементами за счет перенесенных ранее неоднократных сеансов склерозирования опухолей спиртом в других стационарах (рис. 3).

У пациентов с доброкачественными новообразованиями за период наблюдения отсутствовала летальность и рецидив заболевания. У всех пациентов со злокачественными новообразованиями медиана общей выживаемости составила 44,43 мес., безрецидивная выживаемость – 13,66 мес. Следует отметить, что у пациентов с прогрессированием не выявили локального рецидива в зоне иссечения I сегмента, а прогрессирование имело системный характер.

Таблица. Сравнительная характеристика пациентов
Table. Comparative characteristics of patients

Параметр		Резекции печени		p
		лапароскопические	открытые	
Число больных, абс. (%)	всего	15	5	-
	мужчин	4 (26,7)	3 (60)	0,290
	с ASA 0–2	8 (53,3)	3 (60)	1,000
	злокачественных опухолей	6 (40)	5 (100)	0,038
	с операциями в анамнезе	6 (40)	4 (80)	0,303
	перенесших сегментэктомию	10 (66,7)	2 (40)	0,347
	с резекцией R1	1 (6,6)	-	1,000
	с осложнениями CD I, II	2 (13,3)	-	1,000
	с применением приема Прингла	4 (26,7)	1 (20)	1,000
Возраст, лет		$53,6 \pm 11,4$	$64,8 \pm 8,0$	0,059
ИМТ, кг/м		$25,4 \pm 3,3$	$25,3 \pm 3,6$	0,956
Размер опухоли, мм		$52,3 \pm 26,8$	$39,0 \pm 24,0$	0,338
Число опухолей, Ме		1 (1–1)	1 (1–2)	0,197
Сложность операции по IWATE, Ме		9 (5–9)	4 (4–8)	0,019
Продолжительность операции, мин.		262 ± 105	$220 \pm 57,5$	0,413
Медиана объема кровопотери, мл		70 (50–200)	100 (100–200)	0,197
Продолжительность госпитализации, сут.		$6,6 \pm 1,8$	$6,2 \pm 1,9$	0,687

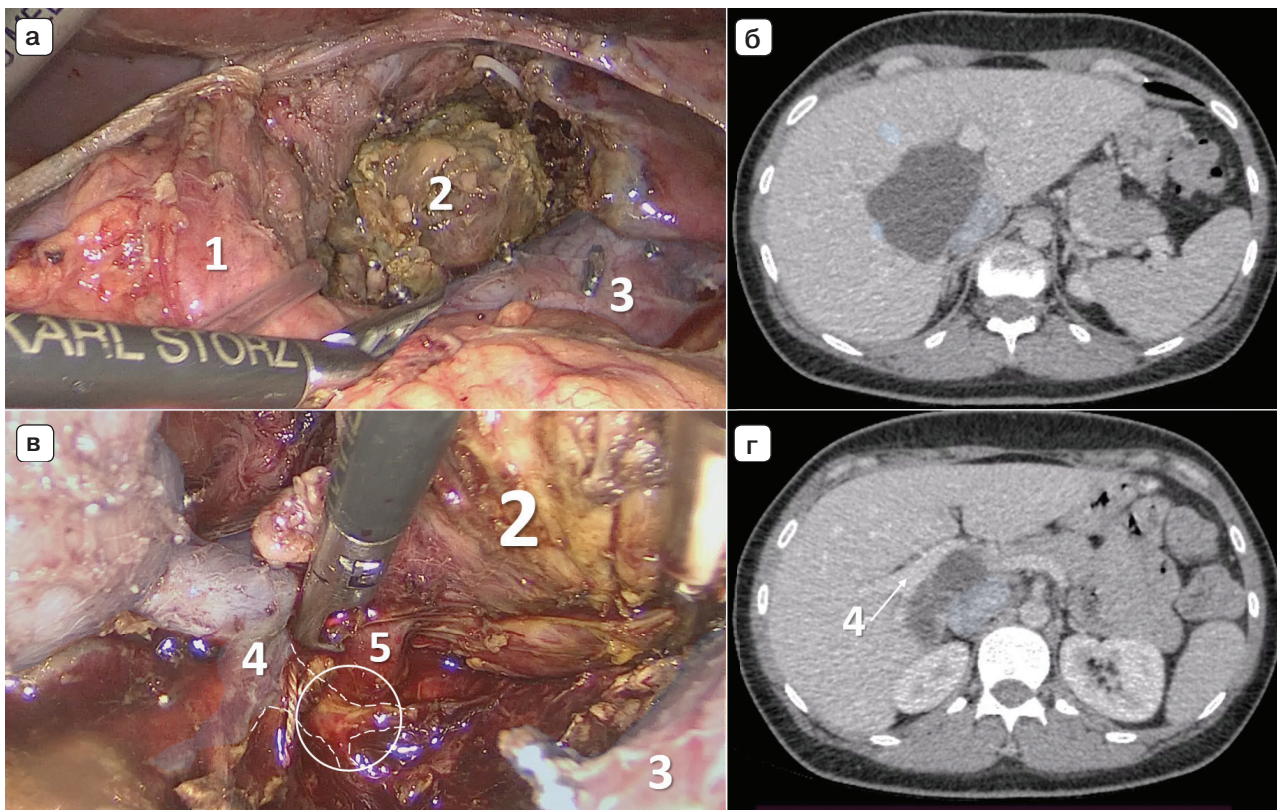


Рис. 3. Кистозная муцинозная неоплазия, totally замещающая I сегмент: а – интраоперационное фото, кистозная опухоль после пункции и частичной мобилизации; б – компьютерная томограмма, распространение опухоли на VII и VIII сегменты; в – интраоперационное фото, плотное сращение опухоли с сосудисто-секреторными элементами правой доли; г – компьютерная томограмма, плотное прилегание опухоли к правой ветви воротной вены. 1 – печеночно-двенадцатиперстная связка, 2 – опухоль, 3 – нижняя полая вена, 4 – ветвь воротной вены к VI и VII сегментам, 5 – зона утечки желчи.

Fig. 3. Cystic mucinous neoplasia completely replacing segment I: a – intraoperative photo, cystic tumor after puncture and partial mobilization; б – CT scan, tumor extension to segments VII and VIII; в – intraoperative photo, tight adhesion of the tumor to the vascular-secretory elements of the right lobe; г – CT scan, tight adhesion of the tumor to the right branch of the portal vein. 1 – hepaticoduodenal ligament, 2 – tumor, 3 – inferior vena cava, 4 – portal vein branch to segments VI and VII, 5 – site of bile leakage.

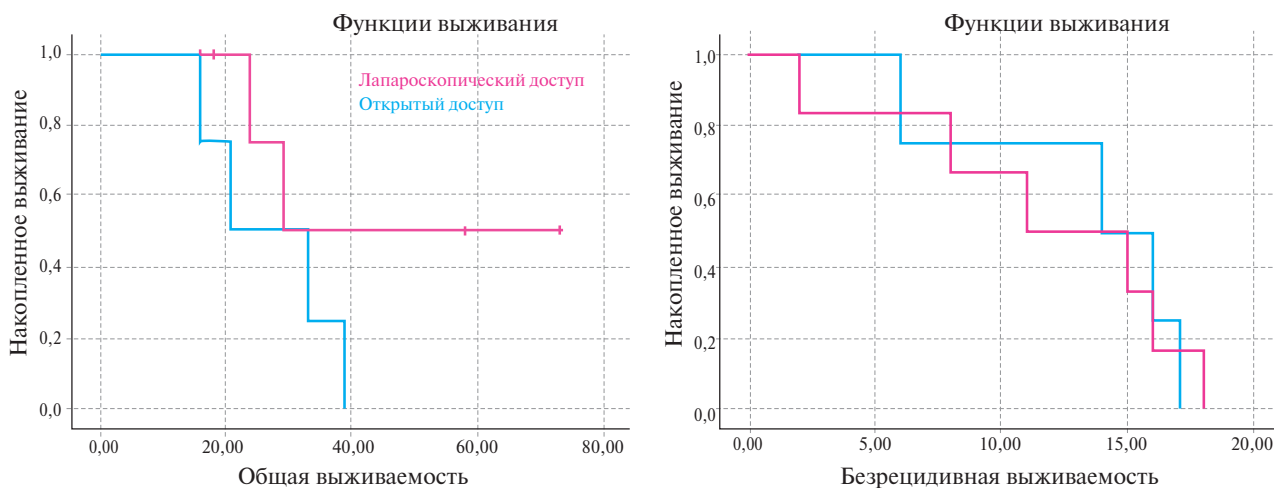


Рис. 4. Диаграммы. Общая и безрецидивная выживаемость пациентов с метастазами колоректального рака в печени.
Fig. 4. Diagrams of overall and recurrence-free survival in patients with colorectal cancer metastases in the liver.

Учитывая нозологическую неоднородность групп и преобладание среди пациентов со злокачественными опухолями больных, оперированных по поводу метастазов колоректального рака, проведено сравнение общей и безрецидивной

выживаемости в последней подгруппе в зависимости от варианта доступа (рис. 4). Медиана общей выживаемости в лапароскопической группе составила 29 мес., в открытой группе – 21 мес. ($p = 0,178$). Медиана безрецидивной

выживаемости в лапароскопической группе составила 11 мес., в открытой группе 14 мес. ($p = 0,973$).

● Обсуждение

В хирургической анатомии I сегмент печени в силу особенностей его расположения и связанных с этим технических особенностей резекции нередко относят к группе так называемых задне-верхних сегментов, к которой также отнесены сегменты IVa, VII и VIII. Паренхимосберегающие резекции этих сегментов традиционно считают одними из наиболее сложных вмешательств, поэтому подобным резекциям присваивают высокий балл согласно существующим шкалам оценки сложности резекции печени, как в открытой, так и в лапароскопической хирургии [9]. Изолированная резекция I сегмента в силу редкости нечасто становится предметом отдельного анализа, и, как правило, ее оценивают в исследованиях, посвященных резекциям задневерхних сегментов печени [10].

Сложность изолированной резекции обусловлена прежде всего топографическими особенностями I сегмента, по границам которого продолжаются дискуссии. Под сегментэктомией I подразумевают удаление спигелиевой доли, паракавальной порции и хвостатого отростка. Достаточно важным является понимание правой и передней границ I сегмента печени. В 2000 году впервые было предложено рассматривать правую печеночную вену в качестве наиболее значимого ориентира правого края паракавальной порции [11]. Другие авторы считают, что паракавальная вена, отходящая от правой печеночной вены, обозначает плоскость между паракавальной порцией I сегмента и VII, VIII сегментами [12]. Представленная в обсуждаемом исследовании техника сегментэктомии I предполагает выход на правую границу паракавальной порции с обнажением проксимальной трети правой печеночной вены. Передней границей паракавальной порции традиционно считают дорзальную плоскость, совпадающую с задней стенкой средней печеночной вены, обнажение которой в ране печени подтверждает анатомический характер резекции.

Учитывая анатомическую сложность расположения I сегмента печени, ранние исследования, посвященные хирургии хвостатой доли, предполагали удаление I сегмента передним доступом, посредством рассечения печени по срединной фиссуре до дорсальной фиссуры. Это обеспечивало доступ к сегменту и более свободные манипуляции при его удалении. Также ряд авторов считали необходимым выполнение левосторонней гемигепатэктомии для создания адекватного доступа к I сегменту печени [13].

Первая изолированная резекция I сегмента печени, выполненная лапаротомным доступом, описана в 1990 году [2]. Первая лапароскопическая изолированная резекция печени была описана в 2006 году на примере двух пациентов с метастатическим поражением органа [3]. Продолжительность первой операции составила 105 мин., кровопотеря – 100 мл, а продолжительность госпитализации пациента – 8 дней. В дальнейшем для изолированного удаления I сегмента были предложены левый и правый доступы, различавшиеся по отношению к печеночно-двенадцатиперстной связке и нижней полой вене. Выбор доступа определялся преимущественным поражением спигелиевой доли (левый) или паракавальной порции (правый).

В представленном исследовании всех пациентов оперировали из левостороннего доступа. Сложности анатомии I сегмента печени и его глубокое расположение позволяют реализовать преимущества лапароскопического доступа перед открытым. Они заложены в каудально-краниальном направлении обзора операционного поля вдоль НПВ, что создает уникальную возможность контроля во фронтальной плоскости. Смещение портов влево в сочетании с увеличенным изображением и каудально-краниальным обзором операционного поля позволяют не только обеспечить контроль задней поверхности глиссоновых ворот печени, но и достаточно свободно манипулировать в этой области в условиях узкого рабочего пространства на начальных этапах резекции. Уникальность обзора кавальных ворот печени со стороны задней поверхности печеночных вен также является преимуществом лапароскопического доступа и позволяет контролировать как зону резекции позади левой доли печени, так и кровотечение из задней поверхности печеночных вен, что крайне затруднительно при открытом доступе, когда операция происходит в горизонтальной плоскости. Лапароскопическая техника при корректной расстановке троакаров, верной экспозиции и положении пациента на операционном столе имеет значительные преимущества, обеспечивая доступ к пространству, расположенному позади печени.

В представленном исследовании не отмечено достоверных отличий в объеме кровопотери, длительности операции и послеоперационного стационарного лечения, а также в частоте и тяжести послеоперационных осложнений. Необходимо подчеркнуть, что по ряду параметров (размер опухоли, частота каудальных лобэктомий) лапароскопические операции выполняли в более сложных условиях, что подтверждается большим числом баллов по шкале сложности лапароскопических резекций IWATE.

Подобные результаты продемонстрированы в наиболее крупном систематическом обзоре 12 исследований и 196 пациентов [5]. Среднее время операции составило 262 ± 105 мин, кровопотеря — 134 мл (в обсуждаемом исследовании 70 (50–200) мл). Частота конверсии — 3% (не было в обсуждаемом исследовании), послеоперационные осложнения отмечены у 11% пациентов (в обсуждаемом исследовании — у 2 (13.3%)), госпитальная летальность составила 1% (отсутствует в текущем исследовании), а продолжительность госпитализации — 7 дней ($6,6 \pm 1,8$ дня в обсуждаемом исследовании). Следует отметить, что исследования, входящие в указанные обзоры, редко включали более 15 пациентов, а наибольший одноцентровой опыт представлен 24 пациентами [14].

Отсутствие отличий в периоперационных результатах лапароскопических и открытых резекций I сегмента в обсуждаемом исследовании с высокой вероятностью следует отнести к малой численности сравниваемых групп. Учитывая сложность операции, независимо от варианта доступа, а также редкость изолированного поражения I сегмента, накопление опыта в рамках одного центра требует длительного периода времени, что не гарантирует получения достаточно данных для доказательства преимуществ лапароскопического доступа перед лапаротомным. В связи с этим актуальными являются метаанализы аналогичных сравнительных исследований и многоцентровые исследования.

Согласно данным наиболее крупного в настоящий момент многоцентрового сравнительного исследования (4 центра, 131 пациент) с применением метода псевдорандомизации 1:2 [15] в лапароскопической группе ($n = 18$) отмечена меньшая кровопотеря ($p < 0,0001$) и меньшее время пребывания в стационаре ($p = 0,003$). По другим интра- и послеоперационным параметрам различий не было отмечено. Похожие результаты представлены в другом метаанализе [16], согласно результатам которого в группе лапароскопически оперированных больных была меньше кровопотеря ($p < 0,0001$), короче пребывание в стационаре ($p = 0,001$), меньшее время операции ($p = 0,0005$) и частота интраоперационного переливания крови ($p = 0,01$).

Сравнительный анализ первой в отечественной литературе серии изолированных лапароскопических резекций I сегмента и каудальных лобэктомий позволяет предположить отсутствие отличий в технологии операций, выполняемых с использованием минимально инвазивного и лапаротомного доступа, критических для безопасности пациента. Это реализовалось в возможности выполнить лапароскопическую опе-

рацию без тяжелых осложнений и с минимальной кровопотерей. Представленное исследование не позволило выявить преимущества лапароскопических операций в виде сокращения объема кровопотери и продолжительности стационарного лечения, прежде всего ввиду малой численности групп, а также — в немалой степени — по причине низких значений этих показателей в группе открытых операций. Вместе с тем сложно отрицать косметический эффект лапароскопических вмешательств, а также принципиально меньший риск раневых осложнений, доказанный в других исследованиях [17]. Практически же важным обстоятельством является успешность операции по удалению I сегмента лапароскопическим доступом пациентам с симптомными доброкачественными опухолями, поскольку большинство этих операций было выполнено женщинам детородного возраста.

● Ограничения исследования

Исследование носит ретроспективный характер, основано на малой выборке пациентов, что может привести к предвзятости и аналитическим ошибкам. Для увеличения информативности исследований необходимо дальнейшее накопление опыта, а также проведение многоцентровых исследований.

● Заключение

Сравнительный анализ лапароскопических и открытых изолированных резекций I сегмента и каудальных лобэктомий, выполненных в одном медицинском учреждении, демонстрирует отсутствие ухудшения периоперационных результатов лапароскопической операции, а по ряду параметров предполагает идентичность технологических возможностей при использовании обоих вариантов доступа. Сопоставимая безопасность лапароскопической и открытой каудальной лобэктомии оправдывает использование минимально инвазивного доступа в лечении пациентов с доброкачественными новообразованиями I сегмента. Онкологические результаты лапароскопических резекций I сегмента требуют дальнейшего изучения.

Участие авторов

Ефанов М.Г. — концепция, ответственность за целостность всех частей статьи.

Тараканов П.В. — сбор и обработка материала, написание статьи.

Королева А.А. — сбор и обработка материала.

Ванькович А.Н. — редактирование статьи.

Коваленко Д.Е. — сбор и обработка материала.

Фисенко Д.В. — сбор и обработка материала.

Соловьев Н.О. — сбор и обработка материала.

Хегай В.Е. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Efanov M.G. – concept, responsibility for the integrity of all parts of paper.

Tarakanov P.V. – data collection and analysis, writing text.

Koroleva A.A. – data collection and analysis.

Vankovich A.N. – editing.

Kovalenko D.E. – data collection and analysis.

Fisenko D.V. – data collection and analysis.

Soloviev N.O. – data collection and analysis.

Khegay V.E. – data collection and analysis.

● Список литературы [Reference]

1. Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Цвиркун В.В., Бяхов М.Ю., Мелехина О.В., Ким П.П., Казаков И.В., Ванькович А.Н. Первые результаты радикальных и условно радикальных резекций при опухоли Клацкина. *Злокачественные опухоли*. 2014; 4: 44–53. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2014-4-44-53>
2. Efanov M.G., Alikhanov R.B., Tsvirkun V.V., Byakhov M.Yu., Melekhina O.V., Kim P.P., Kazakov I.V., Van'kovich A.N. First results of radical and conditionally radical resections for Klatskin tumors. *Zlokachestvennyye opuholi = Malignant tumors*. 2014; 4(11): 44–53 (In Russ.). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2014-4-44-53>
3. Lerut J., Gruwez J.A., Blumgart L.H. Resection of the caudate lobe of the liver. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1990; 171(2): 160–162.
4. Dulucq J.L., Wintringer P., Stabilini C., Mahajna A. Isolated laparoscopic resection of the hepatic caudate lobe: surgical technique and a report of 2 cases. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2006; 16(1): 32–35. <https://doi.org/10.1097/01.sle.0000202183.27042.63>
5. Dorovinis P., Machairas N., Kykalos S., Stamopoulos P., Vernadakis S., Sotiropoulos G.C. Safety and Efficacy of Laparoscopic Caudate Lobectomy: A Systematic Review. *J. Clin. Med.* 2021; 10(21): 4907. <https://doi.org/10.3390/jcm10214907>
6. Hajibandeh S., Kotb A., Evans L., Sams E., Naguib A., Hajibandeh S., Satyadas T. Procedural outcomes of laparoscopic caudate lobe resection: A systematic review and meta-analysis. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2023; 27(1): 6–19. <https://doi.org/10.14701/ahbps.22-045>
7. Wakabayashi G., Cherqui D., Geller D.A., Buell J.F., Kaneko H., Han H.S., Asbun H., O'Rourke N., Tanabe M., Koffron A.J., Tsung A., Soubrane O., Machado M.A., Gayet B., Troisi R.I., Pessaux P., Van Dam R.M., Scatton O., Abu Hilal M., Belli G., Kwon C.H., Edwin B., Choi G.H., Aldrighetti L.A., Cai X., Cleary S., Chen K.H., Schön M.R., Sugioka A., Tang C.N., Herman P., Pekolj J., Chen X.P., Dagher I., Jarnagin W., Yamamoto M., Strong R., Jagannath P., Lo C.M., Clavien P.A., Kokudo N., Barkun J., Strasberg S.M. Recommendations for laparoscopic liver resection: a report from the second international consensus conference held in Morioka. *Ann. Surg.* 2015; 261(4): 619–629. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001184>
8. Ruzzenente A., Ciangherotti A., Aldrighetti L., Ettorre G.M., De Carlis L., Ferrero A., Dalla Valle R., Tisone G., Guglielmi A.: IgoMILS – Sg1 Group. Technical feasibility and short-term outcomes of laparoscopic isolated caudate lobe resection: an IgoMILS (Italian Group of Minimally Invasive Liver Surgery) registry-based study. *Surg. Endosc.* 2022; 36(2): 1490–1499. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08434-w>
9. Ding Z., Huang Y., Liu L., Xu B., Xiong H., Luo D., Huang M. Comparative analysis of the safety and feasibility of laparoscopic versus open caudate lobe resection. *Langenbecks Arch. Surg.* 2020; 405(6): 737–744. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-01928-6>
10. Ban D., Kudo A., Ito H., Mitsunori Y., Matsumura S., Aihara A., Ochiai T., Tanaka S., Tanabe M., Itano O., Kaneko H., Wakabayashi G. The difficulty of laparoscopic liver resection. *Updates Surg.* 2015; 67(2): 123–128. <https://doi.org/10.1007/s13304-015-0302-7>
11. Efanov M., Granov D., Alikhanov R., Rutkin I., Tsvirkun V., Kazakov I., Vankovich A., Koroleva A., Kovalenko D. Expanding indications for laparoscopic parenchyma-sparing resection of posterosuperior liver segments in patients with colorectal metastases: comparison with open hepatectomy for immediate and long-term outcomes. *Surg. Endosc.* 2021; 35(1): 96–103. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07363-z>
12. Kitagawa S., Murakami G., Hata F., Hirata K. Configuration of the right portion of the caudate lobe with special reference to identification of its right margin. *Clin. Anat.* 2000; 13(5): 321–340. [https://doi.org/10.1002/1098-2353\(2000\)13:5<321::AID-CA2>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/1098-2353(2000)13:5<321::AID-CA2>3.0.CO;2-R)
13. Maki H., Sakamoto Y., Kawaguchi Y., Akamatsu N., Kaneko J., Arita J., Hasegawa K., Kokudo N. Anatomical boundary between the caudate lobe of the liver and adjacent segments based on three-dimensional analysis for precise resections. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22(10): 1709–1714. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3819-5>
14. Asahara T., Dohi K., Hino H., Nakahara H., Katayama K., Itamoto T., Ono E., Moriwaki K., Yuge O., Nakanishi T., Kitamoto M. Isolated caudate lobectomy by anterior approach for hepatocellular carcinoma originating in the paracaval portion of the caudate lobe. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 1998; 5(4): 416–421. <https://doi.org/10.1007/s005340050066>
15. Jiang Z., Du G., Wang X., Zhai X., Zhang G., Jin B., Hu S. Laparoscopic versus open surgery for hepatic caudate lobectomy: a retrospective study. *Surg. Endosc.* 2023; 37(2): 1149–1156. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09631-x>
16. Xu G., Tong J., Ji J., Wang H., Wu X., Jin B., Xu H., Lu X., Sang X., Mao Y., Du S., Hong Z. Laparoscopic caudate lobectomy: a multicenter, propensity score-matched report of safety, feasibility, and early outcomes. *Surg. Endosc.* 2021; 35(3): 1138–1147. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07478-8>
17. Ding Z., Liu L., Xu B., Huang Y., Xiong H., Luo D., Huang M. Safety and feasibility for laparoscopic versus open caudate lobe resection: a meta-analysis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021; 406(5): 1307–1316. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-02055-y>
18. Varela J.E., Wilson S.E., Nguyen N.T. Laparoscopic surgery significantly reduces surgical-site infections compared with open surgery. *Surg. Endosc.* 2010; 24(2): 270–276. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0569-1>

Сведения об авторах [Authors info]

Ефанов Михаил Германович – доктор мед. наук, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Тараканов Павел Виталиевич – канд. мед. наук, научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-8358-6603>. E-mail: p.tarakanov@mknc.ru

Королева Анна Александровна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

Ванькович Андрей Николаевич – канд. мед. наук, научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

Коваленко Дмитрий Евгеньевич – научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

Фисенко Денис Викторович – младший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0001-8871-964X>. E-mail: d.fisenko@mknc.ru

Соловьев Никита Олегович – младший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-1295-8035>. E-mail: niks97@list.ru

Хегай Валерия Евгеньевна – младший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0009-0006-4660-4653>. E-mail: hegayvaleriya@mail.ru

*Для корреспонденции**: Тараканов Павел Виталиевич – e-mail: p.tarakanov@mknc.ru

Mikhail G. Efanov – Doct. of Sci. (Med.), Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Pavel V. Tarakanov – Cand. of Sci. (Med.), Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0002-8358-6603>. E-mail: p.tarakanov@mknc.ru

Anna A. Koroleva – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0001-6623-326X>. E-mail: a.koroleva@mknc.ru

Andrey N. Vankovich – Cand. of Sci. (Med.), Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0001-6240-1588>. E-mail: a.vankovich@mknc.ru

Dmitry E. Kovalenko – Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0002-9234-8041>. E-mail: d.kovalenko@mknc.ru

Denis V. Fisenko – Junior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0001-8871-964X>. E-mail: d.fisenko@mknc.ru

Nikita O. Soloviev – Junior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0002-1295-8035>. E-mail: niks97@list.ru

Valeriya E. Khegay – Junior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0009-0006-4660-4653>. E-mail: hegayvaleriya@mail.ru

*For correspondence**: Pavel V. Tarakanov – e-mail: p.tarakanov@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 28.07.2025.

Received 28 July 2025.

Принята к публикации 14.04.2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-20-28>

Опыт симультанных операций при метастатическом колоректальном раке

Лядов В.К.^{1,2,3}, Москаленко А.Н.^{1*}, Невров А.С.², Магомедов М.М.¹, Ерыгин Д.В.¹, Д.В. Сидоров¹

¹ ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница имени С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы»; 115446, г. Москва, Коломенский проезд, д. 4, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, кафедра онкологии и паллиативной медицины имени академика И.А. Савицкого; 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация

³ Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; 654005, г. Новокузнецк, просп. Строителей, д. 5, Российская Федерация

Цель. Обобщить опыт выполнения симультанных комбинированных резекций печени и толстой кишки.

Материал и методы. Ретроспективно анализировали результаты лечения 60 больных колоректальным раком с синхронными олигометастазами в печени. Первичная опухоль у 15 (25%) больных локализовалась в правых отделах ободочной кишки, у 27 (45%) в левых отделах и у 18 (30%) в ректосигмоидном отделе и прямой кишке.

Результаты. Атипичная резекция печени выполнена 44 (73,4%) больным, сегментэктомия – 9 (15%), гемигепатэктомия – 7 (11,7%). Гемиколэктомия справа выполнена 15 (25%) пациентам, гемиколэктомия слева – 6 (10%), резекция сигмовидной и прямой кишки – 39 (65%). Лапароскопически выполнено 28 (46,7%) операций. Осложнения ≥ 3 А ст. развились у 22 (36,7%) пациентов, 90-дневная летальность составила 1,6%. Факторами риска развития осложнений были размер метастаза ≥ 2 см (ОШ = 4,29; $p = 0,005$) и кровопотеря ≥ 255 мл (ОШ = 4,07; $p = 0,048$). Общая двухлетняя выживаемость составила 73,9%. Число метастазов ≥ 3 (ОШ = 2,56; $p = 0,001$) и правосторонняя локализация опухоли (ОШ = 5,59; $p = 0,019$) были факторами риска для ОВ. Двухлетняя выживаемость без прогрессирования составила 25,1%. Число метастазов ≥ 3 (ОШ = 2,02; $p = 0,037$), послеоперационные осложнения ≥ 3 А (ОШ = 2,48; $p = 0,019$), ≥ 2 метастазов в регионарных лимфоузлах (ОШ = 3,29; $p = 0,012$), размер метастаза (ОШ = 0,74; $p = 0,006$) были факторами риска для выживаемости без прогрессирования.

Заключение. Симультанные комбинированные операции больным колоректальным раком с синхронными метастазами в печени можно рутинно выполнять в условиях специализированного онкологического стационара. Необходимо проведение проспективных исследований для определения факторов риска развития осложнений в послеоперационном периоде у больных этой категории.

Ключевые слова: резекция печени, олигометастазы, рак толстой кишки, метастазы в печени, резекция печени, симультанная операция

Ссылка для цитирования: Лядов В.К., Москаленко А.Н., Невров А.С., Магомедов М.М., Ерыгин Д.В., Сидоров Д.В. Опыт симультанных операций при метастатическом колоректальном раке. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 20–28. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-20-28>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Simultaneous surgery for metastatic colorectal cancer

Lyadov V.K.^{1,2,3}, Moskalenko A.N.^{1*}, Nevrov A.S.², Magomedov M.M.¹, Erygin D.V.¹, Sidorov D.V.¹

¹ Yudin City Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department; 4, Kolomensky travel, Moscow, 115446, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Department of Oncology and Palliative Medicine named after Academician I.A. Savitsky; 2/1 bldg. 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

³ Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Training – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 5, Stroiteley ave., Novokuznetsk, 654005, Russian Federation

Aim. To review the experience of performing simultaneous combined hepatectomy and colorectal resection.

Material and Methods. The treatment outcomes of 60 patients with colorectal cancer and synchronous oligometastases in the liver were retrospectively analyzed. In 15 (25%) patients, the primary tumor was located in the right segments of the colon; in 27 (45%), in the left segments; and in 18 (30%), in the rectosigmoid region and rectum.

Results. Atypical hepatectomy was performed in 44 (73.4%) patients, segmentectomy in 9 (15%), and hemihepatectomy in 7 (11.7%). Right hemicolectomy was performed in 15 (25%) patients, left hemicolectomy in 6 (10%), and resection of the sigmoid and rectal colon in 39 (65%). Laparoscopic surgery was carried out in 28 (46.7%) cases. Postoperative complications of 3A Grade or higher developed in 22 (36.7%) patients, and the 90-day mortality rate was 1.6%. Complications were associated with a metastasis size of ≥ 2 cm (OR = 4.29; $p = 0.005$) and blood loss of ≥ 255 mL (OR = 4.07; $p = 0.048$). The overall two-year survival rate was 73.9%. Risk factors for overall survival involved ≥ 3 metastases (OR: 2.56; $p = 0.001$) and right-sided tumor location (OR = 5.59; $p = 0.019$). The two-year progression-free survival rate was 25.1%. Risk factors for progression-free survival included ≥ 3 metastases, postoperative complications of grade $\geq 3A$, ≥ 2 metastases in regional lymph nodes, and metastasis size.

Conclusion. Simultaneous combined surgeries for patients with colorectal cancer and synchronous liver metastases can be routinely performed at specialized cancer hospitals. However, prospective studies are needed to identify risk factors for postoperative complications in this patient population.

Keywords: hepatectomy, oligometastases, colorectal cancer, liver metastases, hepatectomy, simultaneous surgery

For citation: Lyadov V.K., Moskalenko A.N., Nevrov A.S., Magomedov M.M., Erygin D.V., Sidorov D.V. Simultaneous surgery for metastatic colorectal cancer. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 20–28. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-20-28> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Наиболее эффективный метод лечения больных колоректальным раком с метастазами в печени (МКРР) – комбинация системной полихимиотерапии (ПХТ) и хирургического лечения R0 с удалением как первичной опухоли, так и метастазов [1]. Наилучших результатов удается достичь у пациентов с олигометастатическим поражением [2]. По мере увеличения числа метастазов результаты лечения ухудшаются [3].

Этапность хирургического лечения пациентов с синхронными МКРР, возможность одномоментного вмешательства на первичной опухоли и резекции печени являются предметом активного обсуждения [4, 5]. Симультанное вмешательство на первичной опухоли и на печени позволяют сократить число оперативных вмешательств, уменьшить сроки лечения, а также добиться приемлемых непосредственных и отдаленных результатов, но при этом могут нести повышенный риск осложнений [6, 7]. В метаанализе результатов лечения 2884 больных синхронными МКРР не было показано значимых различий по пятилетней общей выживаемости (ОВ; ОШ = 1,10; 95% ДИ: 0,75–1,61; $p = 0,83$) между группами симульных и этапных операций. При этом одномоментные вмешательства сопровождалось большим риском развития тяжелых осложнений (Clavien–Dindo \geq III; ОШ = 1,32, 95% ДИ 1,03–1,68; $p = 0,03$), но позволяли добиться большей трехлетней выживаемости без прогрессирования (ВБП; ОШ = 1,67; 95% ДИ: 1,28–2,17; $p = 0,0001$) по сравнению с этапным подходом [8].

В 2017 году были опубликованы результаты лечения 128 больных с синхронными МКРР. Частота тяжелых послеоперационных осложне-

ний составила 27 и 21% при выполнении симульных и этапных операций соответственно. Статистических различий в частоте операций R1 не получено [9]. В этой работе авторы не проводили анализ факторов риска в отношении ОВ и ВБП. В 2011 году опубликованы результаты лечения 205 пациентов с синхронными МКРР в печени, которым выполнили 61 симульную и 144 этапные операции. Авторы не выявили значимой разницы в частоте развития послеоперационных осложнений и летальности [10].

Учитывая отсутствие общепринятого подхода к лечению больных КРР с синхронным резектабельным поражением печени, подвергли анализу собственный опыт симульных резекций толстой кишки и печени этой категории больных.

● Материал и методы

Ретроспективно анализировали непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения 60 больных КРР с синхронными олигометастазами в печени (табл. 1) в онкологическом центре № 1 ГКБ им. С.С. Юдина с 2019 по 2024 год. Медиана возраста больных составила 62 (36–83) года. Всем пациентам выполнили одномоментную резекцию печени и толстой кишки. Размер, число и локализацию МКРР оценивали по КТ или МРТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием. Наличие > 5 МКРР служило критерием невключения в исследование. Медиана размера метастаза в печени составила 2,1 (0,8–8,8) см. Внепеченочные проявления заболевания в анамнезе были у 4 (6,7%) пациентов: у 3 были метастазы в забрюшинных лимфоузлах, у 1 – солитарный метастаз в легком. Пациенту с метастазом в левом легком первым этапом выполнена

краевая резекция, остальным пациентам внепеченочные метастазы были удалены симультанно. ПХТ получили 38 (63,3%) пациентов. Мутации в генах *RAS* имели 10 (17%) больных; небольшое число их обусловлено тем, что при наличии мутантного фенотипа реже проявляется олигометастатическое поражение печени, а на междисциплинарном консилиуме реже рассматривают возможность одномоментного вмешательства. Микросателлитная нестабильность и мутации в гене *BRAF* не выявлены. Распределение операций по объему резекции печени представлено в табл. 2. Следует выделить 5 комбинированных двухэтапных гемигепатэктомий по методу ALPPS [11]: 3 пациентам не был выполнен второй этап операции ввиду недостаточного прироста паренхимы печени.

Всем пациентам назначали ПХТ до или после хирургического лечения. Показания к лекарственному противоопухолевому лечению определяли на онкологическом консилиуме.

Ввиду небольших размеров резектабельных метастазов и опасности их «исчезновения» в результате ПХТ 22 (36,7%) больным до операции ее не проводили – весь объем лекарственного лечения назначали в послеоперационном периоде: 18 (81,8%) больным – ПХТ проводили по схеме FOLFOX или XELOX, 3 (13,7%) – FOLFOX с бевацизумабом и 1 (4,5%) – капецитабин.

Предоперационную ПХТ назначили 38 (63,3%) пациентам, при этом одну линию ПХТ получили 33 (55%) пациентов, 2 линии – 5 (8,3%). В качестве условно неoadьювантной ПХТ (НАПХТ) в 23 (69,8%) наблюдениях проводили лечение по схеме FOLFOX. НАПХТ по схеме FOLFOX с бевацизумабом ввиду наличия погранично резектабельных метастазов в печени и мутации в генах *RAS* получили 5 (15,1%); 5 (15,1%) больным провели ПХТ по схеме FOLFOX с препаратами моноклональных антител к EGFR ввиду наличия погранично резектабельных метастазов в печени. Пять (8,3%) пациентов с прогрессированием КРР в анамнезе получили 2 линии ПХТ: в качестве 1-й линии применяли режим FOLFOX, в качестве 2-й – FOLFIRI с добавлением препаратов антител к EGFR или без них. Пациенты с тяжелыми послеоперационными осложнениями ($n = 5$) не смогли пройти ПХТ.

Если не планировали обширную резекцию печени, риск развития пострезекционной печеночной недостаточности не оценивали. КТ-волюметрию печени с разметкой потенциального объема резекции выполняли только тем больным, которым планировали гемигепатэктомию или мультисегментарную резекцию. Рас-

пределение операций по объему резекции толстой кишки представлено в табл. 3. Несоответствие между числом лапароскопических операций на кишке и печени объясняется применением в 9 (15%) наблюдениях комбинированного хирургического доступа.

Тяжесть послеоперационных осложнений – определяли согласно классификации Clavien – Dindo (CD) [12].

Оценку ОВ и ВБП проводили методом Каплана – Майера. Статистическую значимость различий по ОВ и ВБП оценивали с помощью логарифмического рангового критерия. Для исследования влияния клинических факторов на частоту осложнений, ОВ и ВБП была использована модель пропорциональных рисков Кокса. Для исследования влияния клинических факторов (потенциальных предикторов) на частоту осложнений использована модель пропорциональных рисков Кокса. На первом этапе проводили серию однофакторных регрессионных анализов с определением факторов, оказывающих достоверное влияние на частоту осложнений. При проведении многофакторного анализа в модель включали те предикторы, которые при однофакторном анализе показали уровень значимости $p < 0,05$; если предикторы коррелировали, включали один из них. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Статистическую обработку выполняли при помощи программного пакета R версии 4.1.3.

● Результаты

Медиана продолжительности операции составила 295 (105–645) мин., медиана кровопотери – 200 (20–1500) мл. Конверсия выполнена 2 пациентам при резекции задних сегментов печени. Операция R0 выполнена в 55 (92%) наблюдениях. Медиана расстояния от опухоли до края резекции печени составила 3 мм. В течение 90 суток с момента операции умер 1 (1,6%) пациент в связи с развитием ТЭЛА. Послеоперационные осложнения $CD \geq 3$ A развились у 22 (36,7%) больных (табл. 4). Для больных с осложненным послеоперационным периодом был рассчитан кумулятивный индекс осложнений (CCI) [13]: средний CCI составил 39 (20,9–63,7) баллов, Me CCI – 29,2 балла, что превосходит значение CCI для «легких» осложнений (26,2).

Были определены факторы риска послеоперационных осложнений (табл. 5). Пороговыми значением для их развития является размер метастаза ≥ 2 см (ОШ = 4,29; 95% ДИ: 1,67–15,90; $p = 0,005$) и интраоперационная кровопотеря ≥ 255 мл (ОШ = 4,07; 95% ДИ: 1,50–12,90; $p = 0,0025$). Единственным значимым предиктором объема интраоперационной кровопотери

Таблица 1. Характеристика пациентов**Table 1.** Patient characteristics

Параметр		Число наблюдений, абс. (%)
Мужчин; женщин		34 (56,7); 26 (43,3)
ЕСОГ 0–1; 2		57 (95); 3 (5)
Повторные резекции печени		3 (5)
Предшествующие линии ПХТ: 0; 1; 2		22 (36,7); 33 (55); 5 (8,3)
Число метастазов в печени	1	23 (38,3)
	2	16 (26,7)
	3	12 (20)
	4	4 (6,7)
	5	5 (8,3)
Локализация первичной опухоли	слепая кишка	6(10)
	восходящая ободочная кишка	3(5)
	поперечная ободочная кишка	6(10)
	селезеночный изгиб	2(3,3)
	нисходящая ободочная кишка	4(6,7)
	сигмовидная кишка	21(35)
	прямая кишка и ректосигмоидный отдел	18(30)

Таблица 2. Характеристика вмешательств на печени**Table 2.** Overview of liver interventions

Оперативное вмешательство	Число наблюдений, абс. (%)
Атипичная резекция	44 (73,4)
Анатомическая сегментэктомия	9 (15)
Гемигепатэктомия справа	2 (3,3)
Первый этап ALPPS	5 (8,3)
Мультисегментарные резекции	14 (23,3)
Лапароскопическое; традиционное	28 (46,7); 32 (53,3)

Таблица 3. Характеристика вмешательств на ободочной и прямой кишке**Table 3.** Overview of interventions on the sigmoid and rectal colon

Оперативное вмешательство	Число наблюдений, абс. (%)
Гемиколэктомия справа	15 (25)
Гемиколэктомия слева	6 (10)
Резекция сигмовидной кишки	21 (35)
Резекция прямой кишки	18 (30)
Лапароскопическое; традиционное	37 (61,7) / 23 (38,3)

> 255 мл в этой группе пациентов был размер метастаза в печени > 2,9 см (ОШ = 4,3; 95 % ДИ: 1,44–13,70; $p = 0,01$).

Средняя продолжительность пребывания в стационаре после операции составила $12,8 \pm 7,0$ дня, медиана – 10 дней. Срок наблюдения пациентов после операции варьировал от 12 до 31 мес., Ме продолжительности наблюдения – 19 мес. За это время прогрессирование заболевания выявлено у 37 пациентов: у 25 появились метастазы в печени, у 6 – в легких и у 3 – по брюшине. При этом 17 из 25 пациентам была выполнена резекция печени различного объема по поводу вновь выявленных метастазов. Локальный рецидив в зоне резекции печени был выявлен у 5 (8,3%) больных в течение 2–10 мес. У 3 из них был положительный край

резекции, у 2 – расстояние до хирургического края резекции составило порядка 1 мм.

Двухлетняя ОВ составила 73,9% (95% ДИ: 59,7–91,4%) При проведении многофакторного анализа значимыми факторами риска низкой ОВ стали число метастазов в печени ≥ 3 (ОШ = 2,56; 95% ДИ: 1,45–4,50; $p = 0,001$) и локализация первичной опухоли в правой половине ободочной кишки (ОШ = 5,59; 95% ДИ 1,31–23,78; $p = 0,019$; рис.). Двухлетняя ВВП составила 25,1% (95% ДИ: 14–44%). Метастазы в печени выявлены у 27 (65%) больных. Значимыми факторами риска для ВВП были число метастазов в печени ≥ 3 (ОШ = 2,02; 95% ДИ 1,06–3,92; $p = 0,037$), осложнения CD $\geq 3A$ (ОШ = 2,48; 95% ДИ 1,16–5,30; $p = 0,019$), ≥ 2 метастазов в регионарных лимфоузлах (ОШ = 3,29; 95% ДИ: 1,29–8,41;

Таблица 4. Характеристика послеоперационных осложнений

Table 4. Overview of postoperative complications

Осложнение	Степень (класс) по CD	Число наблюдений, абс. (%)
Раневая инфекция	2	2 (3,3)
Жидкостные скопления в зоне резекции печени	3А	12 (20)
Некроз низведенной сигмовидной кишки	3В	1 (1,6)
Острая кишечная непроходимость	3В	1 (1,6)
Внутрибрюшное кровотечение	3В	1 (1,6)
Несостоятельность межкишечного анастомоза, перитонит	4	4 (6,7)
Пострезекционная печеночная недостаточность	4	1 (1,6)

Таблица 5. Значимые предикторы для частоты развития послеоперационных осложнений

Table 5. Key predictors of the incidence of postoperative complications

Параметр	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
Кровопотеря (как количественный показатель)	1,01 (1,01–1,10)	0,014	1,005 (1,25–2,68)	0,002
Размер метастаза (как количественный показатель)	1,71 (1,24–2,56)	0,003	1,48 (1,04–2,24)	0,039

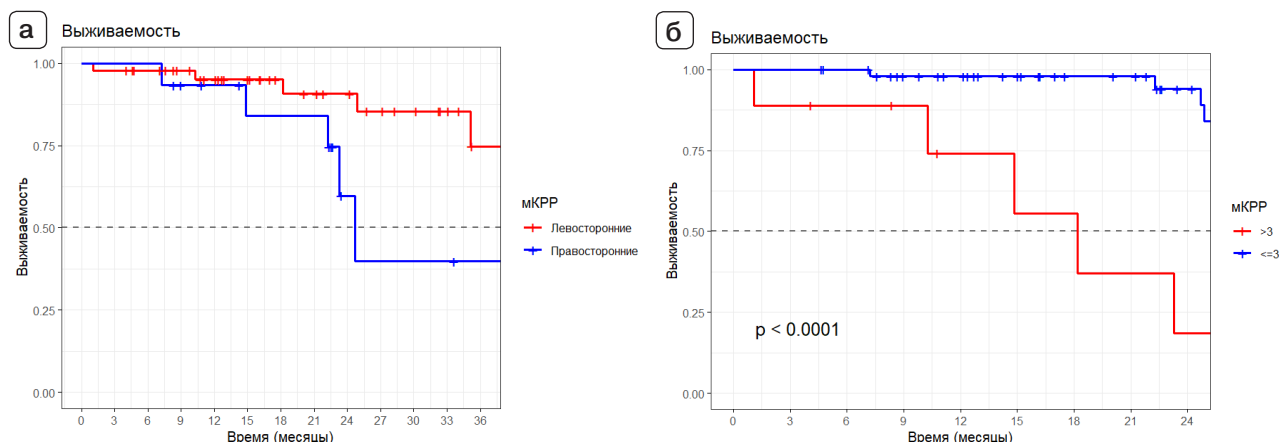


Рис. Диаграммы. Зависимость ОВ: а – от локализации опухоли; б – от числа метастазов.
Fig. Diagrams. Dependence of overall survival: a – on tumor location; б – on the number of metastases.

$p = 0,012$) и размер метастаза (ОШ = 0,74; 95% ДИ: 0,6–0,92; $p = 0,006$).

● **Обсуждение**

Возможность выполнения симультанных операций на печени и толстой кишке в значительной мере определяется объемом метастатического поражения. При планировании резекции печени по поводу синхронных МКРР значительное внимание уделяют планируемому объему резекции как одному из возможных предикторов отдаленных результатов лечения. В исследовании, включавшем 7360 пациентов, продемонстрировано отсутствие различий в отдаленной выживаемости при использовании различных подходов к этапности лечения пациентов с единичными синхронными МКРР. Однако подход «сначала печень» продемонстрировал преимущество по трехлетней ОВ над симультанными резекциями (68 и 50%) при множественных метастазах [14].

В наиболее крупном метаанализе, насчитывавшем 46 исследований и более 20 тыс. больных МКРР [15], было показано, что симультанная резекция ассоциировалась с меньшей интраоперационной кровопотерей (средняя разница (СР) – 145,44 мл, 95% ДИ: от –239,40 до –51,48) и меньшим сроком госпитализации (СР – 6,39 дня, 95% ДИ: от –7,78 до –4,99) по сравнению с первичной резекцией толстой кишки. При этом резекция печени на первом этапе была связана с большей частотой гемотрансфузий (ОШ = 1,89, 95% ДИ: 1,04–3,42) и большей долей резекций R1 (ОШ = 2,80; 95% ДИ: 1,16–6,73). Не было выявлено значимых различий в частоте развития осложнений, летальности, ОВ и ВБП между тремя подходами.

В рассматриваемое исследование были включены пациенты с олигометастатическим поражением печени, т.е. наличием 1–5 метастазов в печени, что позволило достаточно безопасно выполнять симультанные операции на печени

и толстой кишке. Следует отметить, что 73,4% пациентов выполнены атипичные резекции печени. С одной стороны, это позволило сохранить объем печеночной паренхимы и успешно выполнить повторную резекцию печени при прогрессировании, но с другой стороны – это привело к большой частоте жидкостных скоплений в области резекции (55% от общего числа осложнений).

В целом частота осложнений симультанных операций является важнейшим фактором, определяющим целесообразность их выполнения. В метаанализе [9] не было выявлено существенной разницы в пятилетней ОВ между комбинированными и этапными резекциями (ОШ = 1,10, 95% ДИ: 0,75–1,61; $p = 0,83$). Вместе с тем было отмечено значительно больше тяжелых осложнений в группе симультанного лечения (ОШ = 1,32; 95% ДИ: 1,03–1,68; $p = 0,03$). Полученный опыт соответствует этим выводам. В то же время большое значение имеет именно объем резекции печени.

Популяционное исследование [16] включало 922 пациента с синхронными МКРР в печени. Частота тяжелых осложнений после симультанных резекций печени и кишки достигла 25–55% при летальности 1,4–5,0% в зависимости от объема резекции печени. В представленном же исследовании послеоперационные осложнения $CD \geq 3$ А развились у 22 (36,7%) пациентов при отсутствии 30-дневной летальности и минимальной 90-дневной.

Таким образом, целесообразность одномоментного выполнения резекций толстой кишки и обширных резекций печени остается предметом дискуссий. В метаанализе, включавшем 18 исследований, не выявлено статистически значимого влияния обширных (≥ 3 сегментов) резекций печени на частоту развития осложнений (ОШ = 0,863; 95% ДИ: 0,627–1,188) или летальность (ОШ = 0,689; 95% ДИ: 0,290–1,637) по сравнению с этапным хирургическим лечением. Не установлено влияния и на пятилетнюю ОВ (ОШ = 1,077; 95% ДИ: 0,926–1,253) [17].

В обсуждаемом исследовании наиболее тяжелые осложнения в виде несостоятельности кишечного шва и перитонита отмечены у пациентов, перенесших гемигепатэктомия методом ALPPS ($n = 2$) или обширную резекцию печени ($n = 2$), комбинированную с резекцией толстой кишки. Учитывая, что была выявлена связь между развитием тяжелых послеоперационных осложнений и ВБП (ОШ = 2,48, 95% ДИ: 1,16–5,30, $p = 0,019$), в настоящее время предпочитаем выполнять обширные резекции печени в рамках этапного подхода к лечению пациентов.

Следует отметить, что в отечественной хирургической практике проводились исследования, посвященные оценке результатов симультанных резекций печени и кишки (табл. 6). В обсуждаемом исследовании тип операционного доступа не повлиял на величину интраоперационной кровопотери, частоту послеоперационных осложнений и на отдаленные результаты лечения, что можно связать с выраженной гетерогенностью группы и ее небольшим объемом.

По данным исследования EORTC-40983 [22], трехлетняя ВБП больных КРР с метастатическим поражением печени составила 35,5%. В обсуждаемом исследовании двухлетняя ВБП составила только 25,1%; считаем, что это можно объяснить синхронным характером метастазирования у пациентов этой группы, наличием мутаций в генах системы RAS у 10 (17%) пациентов и прогрессированием на фоне первой линии ПХТ у 5 (8,3%) пациентов. Эта серия наблюдений является в значительной мере разнородной и включает различные по объему резекции печени и толстой кишки. Пациентов не отбирали по иным признакам, кроме симультанного характера проведенного хирургического лечения, что во многом и определяет полученные результаты.

Для проведения сравнительных исследований, оценки воздействия тех или иных клинических факторов на непосредственные и отдаленные результаты лечения пациентов с МКРР требуется обобщение опыта нескольких

Таблица 6. Результаты симультанных резекций печени и толстой кишки по данным отечественных исследований
Table 6. Outcomes of simultaneous hepatectomy and colorectal resection as reported in Russian studies

Публикация, год	Число больных, абс.	Частота осложнений, %		ОВ
		всего	тяжелых	
[18], 2024	28	70	6,7	-
[19], 2021	30	-	7	трехлетняя – 63,2%
[9], 2017	128	30	27	-
[20], 2017	64	28,1	-	трехлетняя – 4,7%
[21], 2014	61	29,5	-	пятилетняя – 12,7%
[10], 2011	61	31,1	-	пятилетняя – 35%
Настоящее исследование	60	42	36,7	двухлетняя – 73,9%

специализированных клиник и более длительный период наблюдения.

● Заключение

Симультанные комбинированные операции у больных КРР с синхронными метастазами в печени можно рутинно выполнять в условиях специализированного онкологического стационара. Необходимо проведение проспективных исследований для определения факторов риска развития осложнений в послеоперационном периоде в этой группе пациентов.

Участие авторов

Лядов В.К. — концепция и общий план исследования, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Москаленко А.Н. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Невров А.С. — сбор и обработка материала, написание текста.

Магомедов М.М. — сбор и обработка материала.

Ерыгин Д.В. — концепция и общий план исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Сидоров Д.В. — концепция и общий план исследования, редактирование.

Authors contributions

Lyadov V.K. — concept and general research plan, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Moskalenko A.N. — collection and processing of material, statistical analysis, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Nevrov A.S. — collection and processing of material, writing text.

Magomedov M.M. — collection and processing of material.

Erygin D.V. — concept and general plan of the study, approval of the final version of the article.

Sidorov D.V. — concept and general plan of the study, editing.

Список литературы [Reference]

- Adam R., De Gramont A., Figueras J., Kokudo N., Kunstlinger F., Loyer E., Poston G., Rougier P., Rubbia-Brandt L., Sobrero A., Teh C., Tejpar S., Van Cutsem E., Vauthey J.N., Páhlman L.; of the EGOSLIM (Expert Group on OncoSurgery management of Liver Metastases) group. Managing synchronous liver metastases from colorectal cancer: a multidisciplinary international consensus. *Cancer Treat. Rev.* 2015; 41(9): 729–741. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2015.06.006>
- Hellman S., Weichselbaum R.R. Oligometastases. *J. Clin. Oncol.* 1995; 13(1): 8–10. <https://doi.org/10.1200/JCO.1995.13.1.8>
- Rees M., Tekkis P.P., Welsh F.K., O'Rourke T., John T.G. Evaluation of long-term survival after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: a multifactorial model of 929 patients. *Ann. Surg.* 2008; 247(1): 125–135. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31815aa2c2>
- Baltatzis M., Chan A.K., Jegatheeswaran S., Mason J.M., Siriwardena A.K. Colorectal cancer with synchronous hepatic metastases: Systematic review of reports comparing synchronous surgery with sequential bowel-first or liver-first approaches. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2016; 42(2): 159–165. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2015.11.002>
- Boudjema K., Locher C., Sabbagh C., Ortega-Deballon P., Heyd B., Bachellier P., Métairie S., Paye F., Bourlier P., Adam R., Merdrignac A., Tual C., Le Pabic E., Sulpice L., Meunier B., Regimbeau J.M., Bellissant E.; METASYNC Study group. Simultaneous Versus Delayed Resection for Initially Resectable Synchronous Colorectal Cancer Liver Metastases: A Prospective, Open-label, Randomized, Controlled Trial. *Ann. Surg.* 2021; 273(1): 49–56. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003848>
- Yin Z., Liu C., Chen Y., Bai Y., Shang C., Yin R., Yin D., Wang J. Timing of hepatectomy in resectable synchronous colorectal liver metastases (SCLM): Simultaneous or delayed? *Hepatology.* 2013; 57(6): 2346–2357. <https://doi.org/10.1002/hep.26283>
- Kelly M.E., Spolverato G., Lê G.N., Mavros M.N., Doyle F., Pawlik T.M., Winter D.C. Synchronous colorectal liver metastasis: a network meta-analysis review comparing classical, combined, and liver-first surgical strategies. *J. Surg. Oncol.* 2015; 111(3): 341–351. <https://doi.org/10.1002/jso.23819>
- Lakha A.S., Sud V., Alemour Y., Perera N.J., McGivern H., Smith C., Gordon-Weeks A. Simultaneous versus delayed resection of synchronous colorectal liver metastases: a systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2025; 51(5): 109732. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2025.109732>
- Пономаренко А.А., Ачкасов С.И., Панина М.В., Рыбаков Е.Г. Симультанные операции при колоректальном раке с синхронными метастазами в печени. *Колопроктология.* 2017; (4): 45–53. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-4-45-53>
- Ponomarenko A.A., Achkasov S.I., Panina M.V., Rybakov E.G. Simultaneous resections for synchronous colorectal cancer liver metastases. *Koloproktologia.* 2017; (4): 45–53 (In Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-4-45-53>
- Патютко Ю.И., Чучуев Е.С., Подлужный Д.В., Поляков А.Н., Агафонова М.Г. Хирургическая тактика в лечении колоректального рака с синхронными метастазами в печень. *Онкологическая колопроктология.* 2011; (2): 13–20.
- Patyutko Y.I., Chuchuev E.S., Podluzhny D.V., Polyakov A.N., Agafonova M.G. Surgical tactics for colorectal cancer with synchronous liver metastases. *Onkologicheskaya Koloproktologiya = Oncological Coloproctology.* 2011; (2): 13–20 (In Russ.).
- de Santibañes E., Clavien P.A. Playing Play-Doh to prevent postoperative liver failure: the “ALPPS” approach. *Ann. Surg.* 2012; 255(3): 415–417. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318248577d>
- Clavien P.A., Barkun J., De Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., De Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann. Surg.* 2009; 250(2): 187–196. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>
- Slankamenac K., Graf R., Barkun J., Puhan M.A., Clavien P.A. The comprehensive complication index: a novel continuous scale to measure surgical morbidity. *Ann. Surg.* 2013; 258(1): 1–7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318296c732>
- Giuliantè F., Viganò L., De Rose A.M., Mirza D.F., Lapointe R., Kaiser G., Barroso E., Ferrero A., Isoniemi H., Lopez-Ben S., Popescu I., Ouellet J.F., Hubert C., Regimbeau J.M., Lin J.K., Skipenko O.G., Ardito F., Adam R. Liver-first approach for synchronous colorectal metastases: analysis of 7360 patients from the LiverMetSurvey registry. *Ann. Surg. Oncol.* 2021; 28(13): 8198–8208. <https://doi.org/10.1245/s10434-021-10220-w>

15. Sijberden J.P., Escribano M.S., Kasai M., Ferretti C., Cesaro P., Bnà C., Zaniboni A., Siriwardena A.K., Tanis P., Hilal M.A. Perioperative safety and oncological efficacy of simultaneous versus colorectal and liver first two-staged resections in patients with synchronous colorectal liver metastases: a systematic review and network meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2024; 27(2): 135–149. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2024.10.010>
16. Shubert C.R., Habermann E.B., Bergquist J.R., Thiels C.A., Thomsen K.M., Kremers W.K., Kendrick M.L., Cima R.R., Nagorney D.M. A NSQIP Review of Major Morbidity and Mortality of Synchronous Liver Resection for Colorectal Metastasis Stratified by Extent of Liver Resection and Type of Colorectal Resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2015; 19(11): 1982–1994. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2895-z>
17. Liu J., Xia Y., Pan X., Yan Z., Zhang L., Yang Z., Wu Y., Xue H., Bai S., Shen F., Wang K. Simultaneous versus staged major hepatectomy (≥ 3 liver segments) for outcomes of synchronous colorectal liver metastases: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Rep.* 2022; 5(8): e1617. <https://doi.org/10.1002/cnr2.1617>
18. Добродеев А.Ю., Костромицкий Д.Н., Афанасьев С.Г., Тарасова А.С., Ермоленко Р.В., Бабышкина Н.Н., Дронова Т.А., Пономарева А.А., Ларионова И.В., Юнусова Н.В. Влияние неoadъювантной химиотаргетной терапии на течение периоперационного периода у больных колоректальным раком с синхронными метастазами в печень. *Колопроктология*. 2024; 23(4): 48–56. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-48-56>
- Yunusova N.V., Dobrodeev A.Yu., Kostromitsky D.N., Afanasyev S.G., Tarasova A.S., Ermolenko R.V., Babyshkina N.N., Dronova T.A., Ponomareva A.A., Larionova I.V. Impact of neoadjuvant chemotargeted therapy in patients with colorectal cancer and synchronous liver metastases in perioperative period. *Koloproktologia*. 2024; 23(4): 48–56 (In Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-48-56>
19. Солодкий В.А., Ахаладзе Г.Г., Гребенкин Е.Н., Гончаров С.А., Станоевич У.С., Иванова О.А. Симультаные операции при синхронных метастазах колоректального рака в печени: анализ выживаемости и факторов негативного прогноза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26(1): 92–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021192-99>
- Solodkiy V.A., Akhaladze G.G., Grebenkin E.N., Goncharov S.V., Stanojevic U.S., Ivanova O.A. Simultaneous surgery for synchronous liver metastases of colorectal cancer: analysis of survival and negative prognosis factors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26(1): 92–99. (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021192-99>
20. Загайнов А.С., Шелехов А.В., Дворниченко В.В., Расулов Р.И., Зубков Р.А. Результаты комплексного лечения колоректального рака с билатеральным метастатическим поражением печени. *Сибирский онкологический журнал*. 2017; 16(1): 66–70.
- Zagainov A.S., Shelekhov A.V., Dvornichenko V.V., Rasulov R.I., Zubkov R.A. Treatment outcomes of colorectal cancer with bilateral liver metastases. *Siberian journal of oncology*. 2017; 16(1): 66–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-1-66-70>
21. Козлов А.М. Результаты циторедуктивных операций у больных с синхронными билобарными метастазами колоректального рака в печени. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2014; (5–6): 102–105.
- Kozlov A.M. Results of cytoreductive treatment of patients with synchronous bilobar liver metastases of colorectal cancer. *Aspirantskiy Vestnik Povolzh'ya*. 2014; (5–6): 102–105. (In Russ.).
22. Nordlinger B., Sorbye H., Glimelius B., Poston G.J., Schlag P.M., Rougier P., Bechstein W.O., Primrose J.N., Walpole E.T., Finch-Jones M., Jaecck D., Mirza D., Parks R.W., Mauer M., Tanis E., Van Cutsem E., Scheithauer W., Gruenberger T. Perioperative FOLFOX4 chemotherapy and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC 40983): long-term results of a randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2013; 14(12): 1208–1215. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70447-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70447-9)

Сведения об авторах [Authors info]

Лядов Владимир Константинович – доктор мед. наук, доцент, заведующий отделением онкологии № 4, ГБУЗ города Москвы «ГКБ имени С.С. Юдина ДЗ г. Москвы»; профессор кафедры онкологии и паллиативной медицины имени академика И.А. Савицкого ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России; заведующий кафедрой онкологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-7281-3591>. E-mail: vlyadov@gmail.com

Москаленко Алексей Николаевич – врач-онколог, заведующий операционным блоком ГБУЗ города Москвы «ГКБ имени С.С. Юдина ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-2499-6637>. E-mail: mansurgkokod@gmail.com

Невров Андрей Сергеевич – ординатор-онколог кафедры онкологии и паллиативной медицины имени академика И.А. Савицкого ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0001-7054-9440>. E-mail: andynerv@mail.ru

Магомедов Магомед Магомедрасулович – врач-онколог отделения онкологии № 4 ГБУЗ города Москвы «ГКБ имени С.С. Юдина ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0003-4267-6587>. E-mail: magomedov_magomed@mail.ru

Ерыгин Дмитрий Валерьевич – доктор мед. наук, заместитель главного врача по онкологии ГБУЗ города Москвы «ГКБ имени С.С. Юдина ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-7278-8525>. E-mail: erigind@mail.ru

Сидоров Дмитрий Владимирович – доктор мед. наук, заведующий отделением онкологии № 7 ГБУЗ города Москвы «ГКБ имени С.С. Юдина ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-8282-9351>. E-mail: dvsidorov_65@mail.ru

*Для корреспонденции**: Москаленко Алексей Николаевич – e-mail: mansurgkokod@gmail.com

Vladimir K. Lyadov – Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Oncology Department No. 4, Yudin City Clinical Hospital; Professor at the Department of Oncology and Palliative Medicine named after Academician

I.A. Savitsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Head of the Department of Oncology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Training. <https://orcid.org/0000-0002-7281-3591>. E-mail: vlyadov@gmail.com

Aleksei N. Moskalenko – Oncologist, Head of the Operating Unit, Yudin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-2499-6637>. E-mail: mansurgkokod@gmail.com

Andrey S. Nevrov – Resident Oncologist of the Department of Oncology and Palliative Medicine named after Academician I.A. Savitsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. <https://orcid.org/0009-0001-7054-9440>. E-mail: andynerv@mail.ru

Magomed M. Magomedov – Oncologist at Oncology Department No. 4, Yudin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-4267-6587>. E-mail: magomedov_magomed@mail.ru

Dmitriy V. Erygin – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Oncology, Yudin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-7278-8525>. E-mail: erigind@mail.ru

Dmitrii V. Sidorov – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Oncology Department No. 7, Yudin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-8282-9351>. E-mail: dvsidorov_65@mail.ru

*For correspondence**: Aleksei N Moskalenko – e-mail: mansurgkokod@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 3.11.2025.

Received 3 November 2025.

Принята к публикации 14.04.2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-29-37>

Характеристика рецидивных форм эхинококкоза печени и анализ потенциальных причин его развития

Бабаджанов А.Х.*, Махмудов У.М., Раимов С.А.

Национальный медицинский центр; 100115, Ташкент, Яшнабадский район, ул. Махтумкули, д. 103, Республика Узбекистан

Цель. Определить ключевые причины и механизмы развития рецидивных форм эхинококкоза печени для оптимизации профилактики и хирургической тактики.

Материал и методы. Проведен ретроспективный клинико-анатомический и эпидемиологический анализ причин развития рецидивного эхинококкоза печени у 273 пациентов, которым первичные вмешательства были выполнены в 2005–2023 гг. в различных медицинских учреждениях страны.

Результаты. Из всей выборки 84,6% наблюдений относились к вероятным резидуальным или имплантационным формам, преимущественно связанным с диагностическими и техническими особенностями при первичных вмешательствах. В 15,4% наблюдений вероятно истинная реинвазия. Резидуальные и имплантационные механизмы чаще отмечали в районных и городских учреждениях, что отражало влияние ограниченной диагностики и не стандартизированной хирургической тактики. Полученные данные подчеркивают необходимость патогенетической дифференциации рецидивов и подтверждают ключевую роль качества первичного вмешательства и эпидемиологических факторов в формировании повторных заболеваний.

Заключение. На основе сопоставления клинических и анамнестических данных выделены три основные группы причин: диагностические ошибки, тактические и технические недочеты, а также истинный рецидив как результат повторной инвазии.

Ключевые слова: печень, эхинококкоз, рецидивный эхинококкоз, резидуальный эхинококкоз, имплантационное поражение

Ссылка для цитирования: Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Раимов С.А. Характеристика рецидивных форм эхинококкоза печени и анализ потенциальных причин его развития. *Анналы хирургической гепатологии.* 2026; 31 (2): 29–37. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-29-37>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Recurrent forms of hepatic cystic echinococcosis: Key characteristics and potential causes

Babadjanov A.Kh.*, Makhmudov U.M., Raimov S.A.

National Medical Center; 103, Makhtumkuli str., Yashnabad District, Tashkent, 100115, Republic of Uzbekistan

Aim: To determine primary causes and mechanisms of hepatic cystic echinococcosis recurrence in order to improve prevention strategies and surgical management.

Materials and Methods. A retrospective clinical, anatomical, and epidemiological analysis was conducted to investigate the causes of recurrent hepatic cystic echinococcosis in 273 patients who received initial treatment at various medical facilities across the country between 2005 and 2023.

Results. Of the total sample, 84.6% of cases were classified as probable residual or implantation (secondary) echinococcosis, primarily due to diagnostic and technical issues during initial procedures. The probability of true reinfection was 15.4%. Residual and surgery-related complications were reported more frequently in district and city hospitals, which reflects the limitations of their diagnostic capabilities and non-standardized surgical practices. These findings underscore the need for pathogenetic differentiation of recurrences and highlight the key role of initial treatment quality and epidemiological factors in recurrent disease development.

Conclusion. A comparison of clinical and anamnestic data revealed three groups of recurrence causes: diagnostic errors, tactical and technical shortcomings, and true recurrence resulting from reinfection.

Keywords: liver, echinococcosis, recurrent echinococcosis, residual echinococcosis, implantation lesion

For citation: Babadjanov A.Kh., Makhmudov U.M., Raimov S.A. Recurrent forms of hepatic cystic echinococcosis: Key characteristics and potential causes. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 29–37. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-29-37> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Несмотря на прогресс в лечении больных кистозным эхинококкозом печени (ЭП), рецидив заболевания продолжает оставаться актуальной и малоизученной проблемой современной абдоминальной хирургии [1]. По результатам ретроспективных и проспективных исследований, частота рецидива в среднем составляет 4,5–12% и зависит от примененной тактики лечения, локализации эхинококковых кист (ЭК), анатомических особенностей и соблюдения профилактических мер [2–4]. Основными факторами, ассоциированными с рецидивом, считают множественные и крупные (>7–10 см) ЭК, наличие цистобилиарной фистулы, перфорацию кисты до или во время операции, а также неполную перицистэктомию [5]. Низкий охват профилактическими мероприятиями, особенно в группах ранее оперированных пациентов, также влияет на вероятность рецидива [6]. Технические трудности при повторных вмешательствах, включая выраженные спайки в брюшной полости, измененную анатомию и повышенный риск интраоперационной контаминации, делают лечение рецидивного ЭП более сложным, а риск осложнений – существенно большим [7–9]. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований, направленных на выявление факторов риска, оптимизацию хирургической тактики и уменьшение частоты рецидивов. Однако этот процесс тесно связан с необходимостью дифференцированной оценки рецидивных форм ЭП. Как показано в ряде исследований, рецидив заболевания может быть следствием как неадекватного удаления всех жизнеспособных элементов ЭК, микроскопического просачивания содержимого при первичной операции [10], так и реинвазии в эндемичных районах с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией [11]. При этом большинство работ не дифференцируют эти механизмы, что затрудняет интерпретацию результатов и потенциальную возможность коррекции лечебной тактики.

Вопрос о разграничении рецидивных форм ЭП остается дискуссионным, но одновременно принципиально важным с позиций как клинической хирургии, так и эпидемиологии. С формально-практической позиции все формы часто проявляются схожей клинической картиной: повторное образование ЭК в печени, необходимость повторного оперативного вмешательства, применение антигельминтной терапии. В этом

смысле тактические аспекты лечения (операция, санация, последующее наблюдение) могут быть идентичны, и на первый взгляд дифференциация этих форм может показаться избыточной. Однако при более глубоком системном подходе становится очевидным, что разграничение истинно рецидивных и резидуальных или имплантационных форм эхинококкоза имеет серьезное прогностическое и стратегическое значение.

Резидуальный эхинококкоз представляет собой результат неполноценной первичной диагностики, технических ошибок при хирургическом вмешательстве или неадекватной послеоперационной антипаразитарной терапии [12]. В этих ситуациях можно говорить о хирургической недоработке: не выявленные ЭК при МРТ и (или) КТ, отсутствие интраоперационного УЗИ, нерадикальная перицистэктомию, неэффективная стерилизация остаточной полости (ОП) [13]. В противоположность этому истинно рецидивный эхинококкоз в большинстве ситуаций отражает слабость или недостаточность специфической профилактики. Он может возникать спустя годы после радикального удаления ЭК на фоне социальной уязвимости пациента, сохранения контакта с источником инвазии, отсутствия санитарного контроля и системной дегельминтизации [14, 15]. Дополнительную сложность представляет фактор слабой маршрутизации пациентов при необходимости специализированного подхода к лечению [16].

Таким образом, вопрос о рецидивных формах ЭП продолжает оставаться одним из актуальных в современной научной литературе. Остаются нераскрытыми ключевые аспекты, касающиеся времени манифестации рецидивов в зависимости от уровня оказания медицинской помощи, влияния анатомо-топографической локализации первичного очага на структуру повторного поражения, а также взаимосвязи между исходной хирургической тактикой и характером последующего рецидива.

● Материал и методы

В исследование включили данные о 273 пациентах с рецидивным ЭП. Все повторные операции по поводу рецидива выполнены в различных клиниках РУ с 2015 по 2025 год. В свою очередь, анализировали результаты первичных вмешательств с 2005 по 2023 год. Все пациенты были распределены по 3 группам согласно уровню

учреждения, в котором была выполнена первичная операция: районная ($n = 149$), городская ($n = 101$) и областная ($n = 23$) группа. Следует подчеркнуть, что представленная выборка включала пациентов, первично оперированных в различных медицинских учреждениях, поэтому определить истинную частоту рецидива не представлялось возможным, а основная идея исследования заключалась в анализе причин повторного выявления ЭК и определении патогенетических механизмов рецидивирующего течения заболевания.

По основным критериям оценки определяли средние значения, стандартные отклонения и доверительный интервал (ДИ 95%). Основная характеристика пациентов с учетом места первичной операции представлена в табл. 1.

Анализ степени активности эхинококковых кист показал, что в большинстве наблюдений повторные поражения соответствовали активным стадиям по классификации ВОЗ (CE1–CE2). Их доля составила 67,1% среди пациентов, первично оперированных в районных учреждениях, 74,3% – в городских больницах и 56,5% – в областных центрах. Переходные стадии (CE3)

выявляли реже, частота их варьировала от 18,8% в городских учреждениях до 43,5% – в областных. У остальных пациентов были определены неактивные стадии (CE4–CE5).

При первичном вмешательстве в районной группе большинству пациентов была выполнена традиционная операция – 144 (96,6%) наблюдения. В городской группе традиционные методы также преобладали – 90 (89,1%), лапароскопических операций было 11 (10,9%). В учреждениях областного уровня традиционные операции выполнены в 18 (78,3%) наблюдениях, лапароскопические – в 5 (21,7%).

Данные по вариантам ликвидации ОП при первичной операции приведены в табл. 2. Наблюдаемые различия отражают разную хирургическую тактику: в районных учреждениях чаще применяли дренирующие методы, тогда как в областных учреждениях чаще применяли более активные и радикальные способы ликвидации ОП. Развитие после цистэктомии рецидива заболевания может свидетельствовать о нарушении принципа апаразитарности (случайное или намеренное вскрытие кисты при полном

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Patient characteristics

Показатель		Район	Город	Область
Возраст, лет (95% ДИ)		44,3 ± 12,0 (42,4–46,3)	42,7 ± 10,1 (40,7–44,7)	51,7 ± 14,3 (45,5–57,9)
Средний размер кист, см (95% ДИ)		9,0 ± 2,6 (8,6–9,4)	8,7 ± 2,9 (8,1–9,3)	8,8 ± 2,2 (7,9–9,8)
Среднее число кист, абс. (95% ДИ)		1,9 ± 1,4 (1,7–2,1)	1,9 ± 1,6 (1,6–2,2)	1,7 ± 1,4 (1,0–2,3)
Число наблюдений, абс. (%)	всего	149	101	23
	женщин	97 (65,1)	53 (52,5)	14 (60,9)
	мужчин	52 (34,9)	48 (47,5)	9 (39,1)
	с поражением правой доли	111 (74,5)	86 (85,1)	18 (78,3)
	с поражением левой доли	14 (9,4)	4 (4)	3 (13)
	с поражением обеих долей	24 (16,1)	11 (10,9)	2 (8,7)
	солитарного поражения	69 (46,3)	56 (55,4)	14 (60,9)
	множественного поражения	80 (53,7)	45 (44,6)	9 (39,1)
	сочетанного поражения брюшной полости	11 (7,4)	12 (11,9)	4 (17,4)
	симптоматических форм	85 (57)	50 (49,5)	9 (39,1)

Таблица 2. Варианты ликвидации остаточной полости при первичном вмешательстве по поводу ЭП

Table 2. Methods for eliminating residual cavities during primary treatment for hepatic cystic echinococcosis

Вариант ликвидации	Число наблюдений, абс. (%)		
	район	город	область
Цистэктомия	2 (1,3)	3 (3)	1 (4,3)
Ушивание наглухо	18 (12,1)	24 (23,8)	7 (30,4)
Ушивание на дренаже	27 (18,1)	21 (20,8)	5 (21,7)
Абдоминализация	44 (29,5)	24 (23,8)	4 (17,4)
Только дренирование	58 (38,9)	29 (28,7)	6 (26,1)

удалении с оболочками) либо о наличии мелких кист, не выявленных до операции или интраоперационно, приведших к резидуальному ЭП.

Для обработки и анализа получаемых данных был применен комплексный статистический подход, соответствующий современным требованиям клинической эпидемиологии и медицинской статистики.

● Результаты

Большинство пациентов были первично оперированы в районных (54,6 %) и городских (37 %) больницах, что определенно влияло на характер ошибок первичной диагностики и техники вмешательства. Средний срок после операции составил $5,9 \pm 2,6$ года ($70,7 \pm 31,8$ мес.) в районной группе, $6,7 \pm 3,1$ года ($80,2 \pm 36,9$ мес.) в городской и $6,7 \pm 1,9$ года ($80,1 \pm 22,5$ мес.) в областной группе.

Следует особо выделить анализ по соблюдению рекомендаций по послеоперационному назначению альбендазола. После первичной операции по поводу ЭП рекомендованный курс получили 87 (58,4 %) пациентов районной группы, 66 (65,3 %) пациентов городской группы и 16 (69,6 %) пациентов из областной группы.

Согласно ретроспективному анализу медицинской документации в 18 (6,6 %) наблюдениях в первичной выписке было упомянуто о вынужденном оставлении ЭК во время операции. Основными причинами такой тактики были ангиоаллергические и геморрагические осложнения, а также технические трудности, обусловленные локализацией ЭК. На районном уровне было 13 (8,7 %) больных с оставленными ЭК. В 11 (7,4 %) из них ЭК были оставлены по причине сложной локализации в труднодоступных сегментах или вблизи сосудистых структур. В 1 наблюдении причиной стала интраоперационная анафилаксия (0,7 %) и еще в 1 (0,7 %) – кровотечение из паренхимы печени. В городских учреждениях было зафиксировано 4 (4 %) наблюдения вынужденного оставления ЭК. У 3 больных причиной послужила неблагоприятная

локализация, у 1 пациента – кровотечение, потребовавшее завершения операции без удаления всех кист. В областных центрах только в 1 (4,3 %) наблюдении причиной оставления ЭК стала локализация, препятствующая безопасному завершению операции. Таким образом, наиболее частой причиной оставления ЭК была их сложная или рискованная локализация – 15 (83,3 %) наблюдений.

Сравнение локализации рецидивного поражения относительно первичного очага выявило определенные тенденции, значимые с клинической и эпидемиологической точек зрения (табл. 3). Были выделены пациенты, у которых сочетание срока после первой операции и размеров повторно выявленных кист соответствовало предполагаемому периоду их формирования с учетом средней скорости роста ЭК. Кисты *E. granulosus* в печени растут медленно, прирост варьирует от 0,5 до 2 см в год [17]. В исследованиях последних лет приведен диапазон от 1 до 3 см в год [18]. С учетом среднего темпа роста кисты, размеров образований и интервала между операциями формирование нового паразитарного очага было вероятным у 42 (15,4 %) пациентов. Распределение их по уровням медицинских учреждений оказалось неоднородным. В районных больницах возможная реинвазия была зафиксирована у 18 (12,1 %) пациентов, в городских – у 16 (15,8 %), в областных центрах таких больных было 8 (34,8 %).

Ключевым критерием вероятности реинвазии считали продолжительный интервал между первичной операцией и повторным выявлением заболевания. Средний срок у пациентов с вероятной реинвазией составлял $9,5 \pm 3,2$ года (95 % ДИ: 8,5–10,5), тогда как при резидуальных и имплантационных формах – $5,7 \pm 2,2$ года (95 % ДИ: 5,4–5,9; $t = 7,51$; $p < 0,001$). Размеры повторных кист также отличались между группами. В группе вероятной реинвазии средний диаметр образования составлял $8,2 \pm 1,9$ см (95 % ДИ: 7,6–8,8), что соответствует ориентировочному периоду формирования новой кисты в 5–10 лет.

Таблица 3. Локализация повторного поражения при ЭП
Table 3. Localization of secondary lesions in hepatic cystic echinococcosis

Особенности поражения	Число наблюдений, абс. (%)		
	район	город	область
Множественное поражение в той же доле печени и в брюшной полости	11 (7,4)	12 (11,9)	4 (17,4)
Изолированное множественное поражение в той же доле печени	69 (46,3)	33 (32,7)	2 (8,7)
Изолированное солитарное поражение в той же доле печени	67 (45)	54 (53,5)	16 (69,6)
Изолированное поражение в другой доле печени	2 (1,3)	2 (2)	1 (4,3)

Примечание: район/город $\chi^2 = 5,119$; $df = 3$; $p = 0,1633$; район/область $\chi^2 = 12,648$; $df = 3$; $p = 0,0055$; город/область $\chi^2 = 5,551$; $df = 3$; $p = 0,1356$; по группам в целом $\chi^2 = 15,046$; $df = 6$; $p < 0,05$.

В группе резидуальных или имплантационных поражений размеры были несколько большими — $9,0 \pm 2,8$ см (95% ДИ: 8,6–9,3; $t = -2,18$; $p = 0,0321$). Дополнительным аргументом в пользу реинвазии была анатомическая локализация повторных образований. У части пациентов этой группы кисты были выявлены в другой доле печени, вне зоны первичного вмешательства, что исключает вариант оставленной или имплантированной кисты.

● Обсуждение

С позиции современной литературы, проблема рецидивного ЭП остается методологически неоднородной. В большинстве работ под рецидивом понимают любой повторный эпизод выявления ЭК после операции, четко не дифференцируют причину его появления и патогенетические механизмы [2, 3, 19, 20]. Это затрудняет сравнение данных различных центров и объясняет значительную вариабельность частоты рецидивов в литературе. В частности, резидуальные формы часто являются причиной повторного выявления ЭК. Это может быть связано с неполноценным удалением кист при различных, так называемых консервативных вмешательствах, что приводит к персистенции паразита [14] и, по сути, не является рецидивом заболевания. В одной из работ показано, что дренирующие методы обработки ОП приводят к значительно большей частоте повторных вмешательств по сравнению с перцистэктомией или резекцией [4]. Другие международные данные подтверждают эти выводы. Одной из ведущих причин рецидива считают неполную санацию полости [10]. Другие авторы, анализируя результаты лечения ЭП в различных клиниках эндемичной по этому заболеванию зоны, выделяют резидуальные кисты как основной механизм повторного роста [21]. В обсуждаемом исследовании большинство рецидивов было связано именно с пропуском мелких или субкапсулярных кист при первичных вмешательствах, особенно в условиях ограниченной экспозиции.

Имплантационная форма рецидива развивается вследствие интраоперационного обсеменения содержимым кисты и является хирургическим осложнением. Некоторые авторы подчеркивают, что нарушение принципов апаразитарности, в частности защиты операционного поля и адекватной экспозиции сколицидных препаратов, является ключевым фактором имплантационных рецидивов [22, 23]. Эти данные подтверждены и клинически: при интраоперационном разрыве кист частота имплантационных рецидивов увеличивается в несколько раз [8]. Также описаны повторные множественные

поражения в зоне первичной операции при нарушении техники обработки полости [7]. Собственные данные полностью согласуются с приведенными исследованиями: имплантационный рецидив был связан с множественными поверхностными очагами в зоне первичного вмешательства и развивался после операций, проходивших с нарушением апаразитарной техники.

Истинная реинвазия — новое заражение *E. granulosus*, выявляемое значительно реже. В исследованиях показано, что пациенты из эндемичных сельских районов могут повторно инфицироваться при отсутствии контроля над источником заражения [11, 13]. Даже успешные программы контроля не исключают реинвазии спустя годы после радикального лечения [15].

В совокупности длительный интервал между операциями, соответствие размеров периодам известного роста ЭК, отсутствие поражений в зоне первичного вмешательства и неоднородное распределение по уровням медицинских учреждений позволили в представленной выборке рассматривать только 42 (15,4%) наблюдения как вероятную истинную реинвазию.

Патогенетическая дифференциация повторных форм на резидуальные, имплантационные и истинные позволяет наиболее точно интерпретировать происхождение повторных поражений, объективно оценивать качество первичных вмешательств и корректно определять причины, а также варианты снижения риска повторного развития паразитарного поражения, связанного именно с хирургической тактикой.

На основе обобщения клинических наблюдений, описаний операций и данных последующего течения заболевания попытались верифицировать основные возможные причины повторного паразитарного поражения печени.

Диагностические ошибки. Одной из наиболее частых причин резидуального эхинококкоза является неполноценная диагностика ЭК до операции. Киста, расположенная в соседнем сегменте той же доли печени, может остаться неопианной при УЗИ, если анатомические ориентиры неправильно интерпретированы или сканирование выполнено недостаточно тщательно. Дополнительную сложность представляет т.н. эффект «маскировки», когда крупная ЭК экранирует менее заметные мелкие образования, не фиксирующиеся при стандартном УЗИ (рис. 1).

Тактические ошибки и технические ограничения. Даже при полноценной диагностике тактические ошибки во время операции играют значительную роль. Удаление не всех ЭК, описанных в предоперационных протоколах, может быть следствием недостаточной сверки с данными

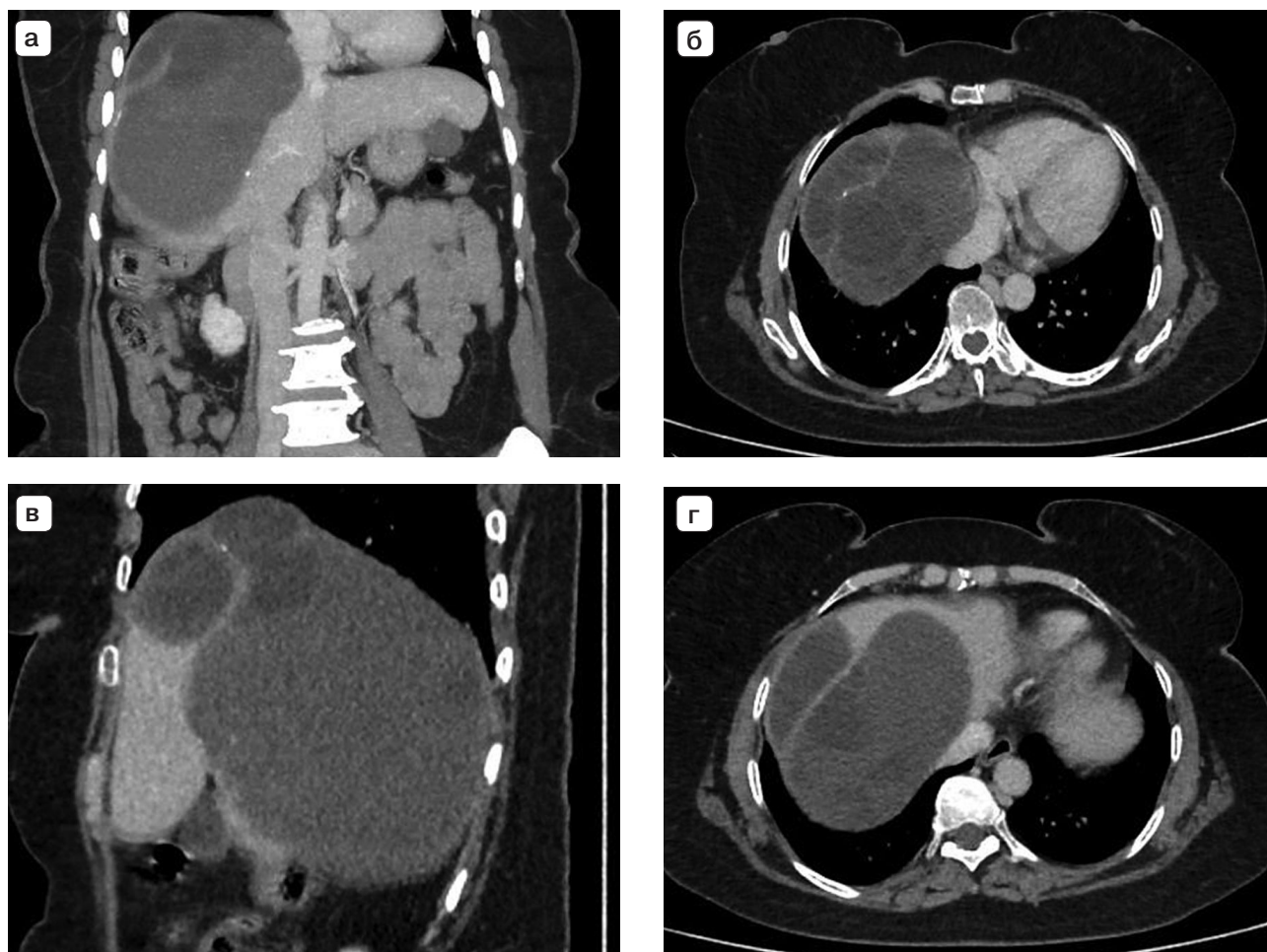


Рис. 1. Компьютерные томограммы. Эхинококкоз печени. Эффект «маскировки» – тесное прилегание гигантской эхинококковой кисты к другой кисте: а – фронтальная проекция, видна одна паразитарная киста; б – аксиальная проекция, также видна одна киста; в – сагиттальная проекция, видно несколько паразитарных кист; г – аксиальная проекция, тесное прилегание нескольких паразитарных кист.

Fig. 1. CT scans. Hepatic cystic echinococcosis. Camouflage effect: a giant echinococcal cyst closely adjacent to another cyst: a – frontal view, with a single parasitic cyst visible; б – axial view, a single cyst is also visible; в – sagittal view, several parasitic cysts are visible; г – axial view, close proximity of several parasitic cysts.

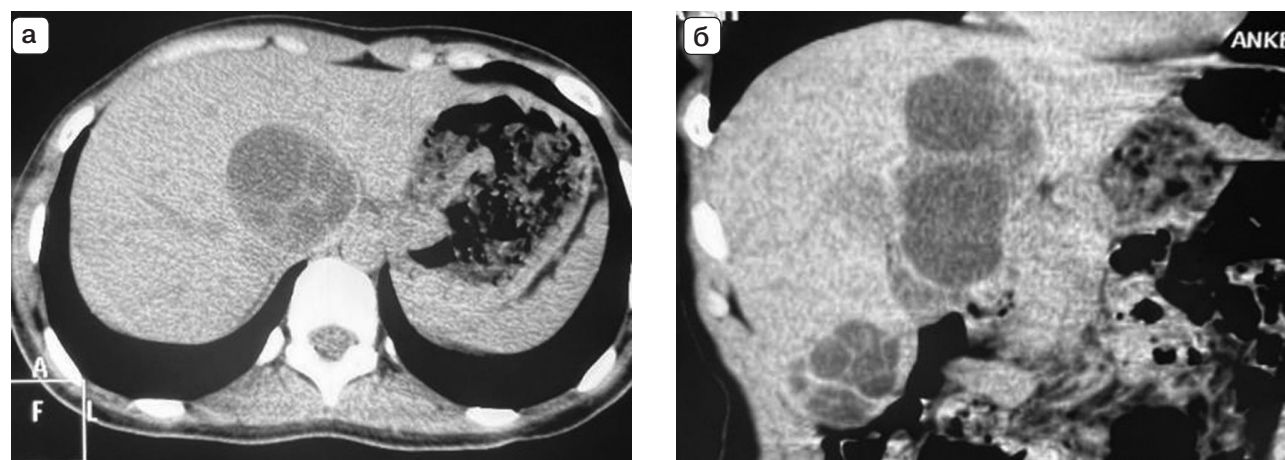


Рис. 2. Компьютерные томограммы. Эхинококкоз печени: а – первичная паразитарная киста; б – имплантационный эхинококкоз, 5 лет после операции.

Fig. 2. CT scans. Hepatic cystic echinococcosis: а – primary parasitic cyst; б – implantation (secondary) echinococcosis, 5 years after surgery.

диагностики или неправильной навигации при вмешательстве. Особое значение имеют анатомические сложности доступа, особенно при локализации ЭК в труднодоступных зонах печени. Также важным моментом является интраоперационная диссеминация паразита при вскрытии кисты, когда зародышевые элементы или дочерние пузыри проникают в брюшную полость или по поверхности печени. Без надлежащей противопаразитарной обработки они могут имплантироваться, что приведет к повторному поражению (рис. 2).

Истинный рецидив ЭП представляет собой форму повторного паразитарного поражения, возникающий в результате реинвазии. Для того чтобы верифицировать клиническое наблюдение как истинный рецидив, необходимо, во-первых, убедиться в достаточном временном промежутке между первичной операцией и выявлением повторного поражения, исключающим возможность медленного роста оставленных или нераспознанных ЭК. Как правило, необходимо >3–5 лет после первичного вмешательства. Также важно выявить топографически новые очаги поражения, не связанные анатомически с зоной первой операции, например в другой доле печени. Кроме того, истинный рецидив отражает биосоциальную уязвимость населения в эндемичных регионах.

● Заключение

Рецидивный ЭП представляет собой методологически сложное и патогенетически неоднородное состояние. Корректная интерпретация повторных наблюдений затруднена без дифференциации механизмов их формирования. В проведенном исследовании в подавляющем большинстве наблюдений повторные поражения были локализованы в пределах той же доли печени, что и первичное вмешательство, а распределение по клинико-анатомическим признакам и временным параметрам позволило отнести 84,6% наблюдений к вероятным резидуальным или имплантационным формам и лишь 15,4% — к вероятной истинной реинвазии.

Резидуальные кисты были связаны с недоучетом числа кист, недостаточной обработкой ОП, а также с техническими сложностями первичных вмешательств. Наиболее высокая частота таких форм выявлена у пациентов, оперированных в районных и городских учреждениях, в которых ограниченные возможности диагностики и отсутствие стандартизированной хирургической тактики увеличивали вероятность неполной санации паразитарного очага.

Имплантационные рецидивы характеризовались множественными поверхностными пораже-

ниями в зоне предыдущего вмешательства и были связаны с интраоперационной диссеминацией содержимого кисты при отсутствии адекватной защиты операционного поля.

Патогенетическая дифференциация повторных форм является наиболее точным подходом для интерпретации механизмов рецидива, позволяет объективно оценить качество первичных вмешательств и формирует основу для разработки целенаправленных мер профилактики на различном уровне хирургической службы и эпидемиологическом уровне.

Полученные результаты подчеркивают необходимость стандартизации хирургических вмешательств с приоритетом радикальных операций, обязательного применения современных методов диагностики, включая интраоперационное УЗИ, повышения оснащенности и подготовки хирургов в региональных центрах, а также укрепления санитарно-ветеринарного контроля на эндемичных территориях.

Участие авторов

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

Махмудов У.М. — редактирование статьи.

Раимов С.А. — сбор и обобщение материала, анализ литературных данных.

Authors contributions

Babadjanov A.Kh. — editing, responsible for the integrity of all parts of the paper.

Makhmudov U.M. — editing.

Raimov S.A. — collection and synthesis of material, analysis of literary data.

● Список литературы [Reference]

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. Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021; (5): 95–103 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195>
2. Prousalidis J., Kosmidis C., Anthimidis G., Kapoutzis K., Karamanlis E., Fachantidis E. Postoperative recurrence of cystic hydatidosis. *Can. J. Surg.* 2012; 55(1): 15–20. <https://doi.org/10.1503/cjs.013010>. PMID: 21939605; PMCID: PMC3270079
3. Jaén-Torrejimeno I., López-Guerra D., Prada-Villaverde A., Blanco-Fernández G. Pattern of Relapse in Hepatic Hydatidosis: Analysis of 238 Cases in a Single Hospital. *J. Gastrointest. Surg.* 2020; 24(2): 361–367. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04163-7>. PMID: 30809783.
4. 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>

- 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 Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-69-76>
5. Messaoud M., Alansari A.N., Salah R.B., Sfar S., Haggui B., Ksia A., Mekki M., Sahnoun L. Pediatric hepatic hydatid cysts: recurrence risk factors following laparoscopic surgery—a 16-year cohort analysis. *Surg. Endosc.* 2025; 39(9): 5586–5595. <https://doi.org/10.1007/s00464-025-11965-1>. PMID: 40640620.
 6. Bayrak M., Altintas Y. Current approaches in the surgical treatment of liver hydatid disease: single center experience. *BMC Surg.* 2019; 19(1): 95. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0553-1>. PMID: 31315619; PMCID: PMC6637587.
 7. Анисимов А.Ю., Мохаммед А.О., Оспенников И.М., Минабутдинов Р.М. Хирургическое лечение рецидивного цистного эхинококкоза печени. *Вестник современной клинической медицины*. 2021; 14(6): 124–130. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14\(6\).124-130](https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14(6).124-130)
Anisimov A.Yu., Mokhammed A.O., Ospennikov I.M., Minabutdinov R.M. Surgical treatment of recurrent cystic liver echinococcosis. *Vestnik Sovremennoi Klinicheskoi Mediciny = The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2021; 14(6): 124–130 (In Russ.). [https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14\(6\).124-130](https://doi.org/10.20969/VSKM.2021.14(6).124-130)
 8. Turan B., Bilen N., Teke E., Acar S., Karaca İ., Yaman S. Surgical outcomes and management strategies in intraperitoneal rupture of hydatid cysts: A retrospective analysis. *Ulus. Travma Acil Cerrahi Derg.* 2025; 31(6): 562–569. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2025.15691>
 9. Elmoghazy W., Alqahtani J., Kim S.W., Sulieman I., Elaffandi A., Khalaf H. Comparative analysis of surgical management approaches for hydatid liver cysts: conventional vs. minimally invasive techniques. *Langenbecks Arch. Surg.* 2023; 408(1): 320. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-03043-8>. PMID: 37594574; PMCID: PMC10439030.
 10. Altin N., Acar A., Ergun O., Kuzi S., Ulusoy T.Ü., Habioglu A.D., Kara O.K. Review of hydatid cyst cases and causes of recurrences complicating treatment, a 7-year cross-sectional study from Turkey: A single-center, retrospective observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2025; 104(25): e42861. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000042861>. PMID: 40550059; PMCID: PMC12187273.
 11. Weng X., Mu Z., Wei X., Wang X., Zuo Q., Ma S., Ding Y., Wang X., Wu W., Craig P.S., Wang Z. The effects of dog management on *Echinococcus* spp. prevalence in villages on the eastern Tibetan Plateau, China. *Parasit Vectors*. 2020; 13(1): 207. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04082-6>. Erratum in: *Parasit Vectors*. 2021; 14(1): 124. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04637-1>. PMID: 32317015; PMCID: PMC7175499.
 12. Yoo J.S., Kang M.K., Park J.G., Kim H.J., Choi J.H. Clinical implications for the comprehensive interpretation of radiologic and immunodiagnostic tests in patients suspected of parasitic hepatic cyst, a rare case in Korea. *Trop. Med. Infect. Dis.* 2023; 8(3): 155. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8030155>
 13. Saadi A., Amarir F., Filali H., Thys S., Rhalem A., Kirschvink N., Raes M., Marcotty T., Oukessou M., Duchateau L., Sahibi H., Antoine-Moussiaux N. The socio-economic burden of cystic echinococcosis in Morocco: a combination of estimation method. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2020; 14(7): e0008410. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008410>
 14. Назыров Ф.Г., Бабаджанов А.Х., Якубов Ф.Р. Клинико-патогенетические аспекты развития осложнений после хирургического лечения эхинококкоза печени. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2021; 26(4): 51–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>
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 Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>
 15. Poggio T.V., Chacon T., Larrieu E. Successful control of Echinococcosis in Argentina and Chile through a One Health approach, including vaccination of the sheep intermediate host. *Parasitology*. 2024; 151(13): 1401–1405. <https://doi.org/10.1017/S0031182024000519>. PMID: 38699823; PMCID: PMC12052419.
 16. Khan J., Sadiq A., Alrashed M.M., Basharat N., Hassan Mohani S.N.U., Shah T.A., Attia K.A., Shah A.A., Khan H., Ali I., Mohammed A.A. Designing multi-epitope vaccines against *Echinococcus granulosus*: an in-silico study using immuno-informatics. *BMC Mol. Cell. Biol.* 2024; 25(1): 29. <https://doi.org/10.1186/s12860-024-00524-6>. PMID: 39736511; PMCID: PMC11686936.
 17. Eckert J., Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin. Microbiol. Rev.* 2004; 17(1): 107–135. <https://doi.org/10.1128/cmr.17.1.107-135.2004>
 18. Govindasamy A., Bhattarai P.R., John J. Liver cystic echinococcosis: a parasitic review. *Ther. Adv. Infect. Dis.* 2023; 10: 20499361231171478. <https://doi.org/10.1177/20499361231171478>
 19. Jerraya H., Khalfallah M., Osman S.B., Nouria R., Dziri C. Predictive factors of recurrence after surgical treatment for liver hydatid cyst. *Surg. Endosc.* 2015; 29(1): 86–93. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3637-0>. PMID: 24962861.
 20. Панфилов К.А., Иванов С.А., Корымасов Е.А., Богданов В.Е. Выбор способа и анализ результатов применения малоинвазивных методов лечения гидатидозного эхинококкоза печени. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2019; 12(4): 222–229. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2019-12-4-222-229>
Panfilov K.F., Ivanov S.A., Korymasov E.A., Bogdanov V.E. Selection of the Method and Analysis of the Results of the Application of Minimally Invasive Methods of Treatment of Hydatidous Liver Echinococcosis. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2019; 12(4): 222–229 (In Russ.). <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2019-12-4-222-229>
 21. Zhang H., Yang J., Li J., Yang J., Yu Y., Liu G., Zhang Y., Zhang L., Guo W., Abuduwayiti, Sun H., Guo S., Chen X., Wu X., Zhang S., Peng X. An integrated surgical training program for hepatic cystic echinococcosis in Xinjiang of China. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2020; 14(3): e0008023. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008023>. Erratum in: *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2022; 16(6): e0010551. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010551>. PMID: 32163408; PMCID: PMC7093013.
 22. Dziri C. Hydatid Disease—Continuing Serious Public Health Problem: Introduction. *World J. Surg.* 2001; 25(1): 1–10. <https://doi.org/10.1007/s002680020002>
 23. Меджидов Р.Т., Султанова Р.С. Лечение и профилактика рецидива эхинококкоза печени. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2020; 179(2): 26–32. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-2-26-32>
Medzhidov R.T., Sultanova R.S. Treatment and prevention of the recurrence of liver echinococcosis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020; 179(2): 26–32 (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-2-26-32>

● **Комментарий к статье**

Статья посвящена актуальной проблеме и заслуживает опубликования на страницах нашего журнала.

На мой взгляд, два момента, отмеченных в статье, требуют комментария.

1. Согласно авторам, одной из частых причин развития резидуального эхинококкоза печени (ЭП) является **неполноценная диагностика** на предоперационном этапе. Авторы ссылаются на ограниченные возможности УЗИ и выделяют «труднодоступные» для УЗ-диагностики участки печени. Принципиально важно признать КТ или МРТ обязательными компонентами в диагностике ЭП. Опасно оперировать на печени в тех случаях, когда нет данных КТ и МРТ. Причем важно, чтобы хирург сам изучил результаты исследования до операции и руководствовался ими в ходе операции. В сложных случаях полезно контролировать хирургические этапы открытого или лапароскопического вмешательства с помощью интраоперационного УЗИ.

2. Вторая группа причин рецидивного эхинококкоза – это **технические ограничения и тактические ошибки**, приводящие к интраоперационной диссеминации паразита при вскрытии эхинококковой кисты. Отечественными авторами из Факультетской хирургической клиники (Г.Х. Мусаев, А.Н. Лотов, П.С. Ветшев и др.) и Института медицинской паразитологии им. Е.И. Марциновского Сеченовского Университета давно установлено мощное сколицидное свойство 80% раствора глицерина. Если под контролем УЗИ перед операцией (можно за час, за день) произвести чрескожную чреспечёчную пункцию паразитарных (или подозрительных на эхинококковые) кист, эвакуировать содержимое и ввести подогретый раствор глицерина, случайное или преднамеренное вскрытие кисты во время операции становится безопасным. В содержимом кисты живых сколексов не остается. На этом основана пункционная и лапароскопическая хирургия эхинококкоза. Этот способ защищает и при диагностических ошибках, когда во время операции по поводу непаразитарных кист в полости кисты оказывается хитиновая оболочка. Важна своевременная маршрутизация сложных больных в стационары, обладающие большим опытом лечения этой категории больных и необходимой диагностической базой. Следует отметить, что эти важные вопросы были неоднократно обсуждены на страницах журнала «Анналы хирургической гепатологии».

С уважением,
проф. Г.Г. Ахаладзе

Сведения об авторах [Authors info]

Бабаджанов Азам Хасанович – докт. мед. наук, профессор, руководитель отделения эндовизуальной хирургии и трансплантации печени Национального медицинского центра. <https://orcid.org/0000-0002-4403-1859>. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

Махмудов Улугбек Маруфджанович – докт. мед. наук, врач-хирург отделения эндовизуальной хирургии и трансплантации печени Национального медицинского центра. <https://orcid.org/0000-0002-7375-3594>. E-mail: bek-mahmudov@mail.ru

Раимов Салахиддин Абдуллаевич – канд. мед. наук, докторант отделения эндовизуальной хирургии и трансплантации печени Национального медицинского центра. <https://orcid.org/0009-0009-3012-8156>. E-mail: sindorabdullayev@gmail.com

*Для корреспонденции**: Бабаджанов Азам Хасанович – e-mail: azambabadjanov@gmail.com

Azam Kh. Babadjanov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Endovisual Surgery and Liver Transplantation, National Medical Center, Tashkent. <https://orcid.org/0000-0002-4403-1859>. E-mail: azambabadjanov@gmail.com

Ulugbek M. Makhmudov – Doct. of Sci. (Med.), Surgeon, Department of Endovisual Surgery and Liver Transplantation, National Medical Center, Tashkent. <https://orcid.org/0000-0002-7375-3594>. E-mail: bek-mahmudov@mail.ru

Salahiddin A. Raimov – Cand. of Sci. (Med.), Doctoral Researcher, Department of Endovisual Surgery and Liver Transplantation, National Medical Center, Tashkent. <https://orcid.org/0009-0009-3012-8156>. E-mail: sindorabdullayev@gmail.com

*For correspondence**: Azam Kh. Babadjanov – e-mail: azambabadjanov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 31.10.2025.
Принята к публикации 14.04.2026.

Received 31 October 2025.
Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-38-43>

Оптимизация выбора мини-инвазивных вмешательств при гидатидозном эхинококкозе печени

Касыев Н.Б.

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева Министерства здравоохранения Кыргызской Республики; 720020, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, д. 92, Кыргызская Республика

Цель. Повышение эффективности хирургического лечения пациентов с эхинококкозом печени путем клинической апробации усовершенствованного алгоритма выбора мини-инвазивных методов.

Материал и методы. Проведено контролируемое когортное исследование исходов лечения 123 пациентов. Группу сравнения составили 59 больных, основную (проспективную) группу – 64 пациента: в этой группе применяли разработанный алгоритм. Критериями отбора метода считали морфологический тип кисты по ВОЗ (CE1–CE5), ее размер и локализацию. Сравнивали результаты пункционных (PAIR/PEVAC) и лапароскопических вмешательств. Дополнительно оценили результаты 112 открытых операций у пациентов, не соответствующих критериям мини-инвазивного лечения. Отдаленные результаты (12–36 мес.) оценивали по оригинальной шкале, включающей клинические, лабораторные и ультразвуковые параметры.

Результаты. Внедрение алгоритма привело к изменению тактики. Доля пункционных методов уменьшилась с 69,5 до 25,0% ($p < 0,001$) вследствие их применения только при небольших кистах ($4,9 \pm 2,3$ см). Это обусловило уменьшение числа инфекционных осложнений после пункций с 41,5 до 9,5% ($p = 0,024$) и повторных операций с 17,1 до 0% ($p = 0,049$). Доля благоприятных отдаленных исходов при использовании PAIR/PEVAC возросла до 81,0% против 24,4% в контроле ($p < 0,001$). При лапароскопических операциях частота благоприятных результатов достигла 84,4%. У пациентов, перенесших открытые операции ($n = 112$), благоприятные результаты зафиксированы в 70,5% случаев, что подтверждает адекватность ограничения показаний для сложных клинических ситуаций.

Заключение. Дифференцированная лечебная стратегия, учитывающая ультразвуковую структуру кисты и ее анатомические особенности, обеспечивает индивидуализацию выбора метода и позволяет достигать стабильно высоких показателей реабилитации при различных мини-инвазивных техниках.

Ключевые слова: печень, эхинококкоз, PAIR, PEVAC, эхинококкэктомия, мини-инвазивная хирургия, классификация ВОЗ

Ссылка для цитирования: Касыев Н.Б. Оптимизация выбора мини-инвазивных вмешательств при гидатидозном эхинококкозе печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2026; 31 (2): 38–43. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-38-43>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Optimizing the selection of minimally invasive procedures for hepatic cystic echinococcosis

Kasyev N.B.

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Ministry of Health of the Kyrgyz Republic; 92, Akhunbaev str., Bishkek, 720020, Kyrgyz Republic

Aim. To evaluate the clinical efficacy of an improved algorithm for selecting minimally invasive techniques designed to improve surgery outcomes for patients with hepatic cystic echinococcosis.

Materials and Methods. A controlled cohort study was conducted to evaluate treatment outcomes in 123 patients. The comparison group consisted of 59 patients, and the main (prospective) group comprised 64 patients. The developed algorithm was applied to the main group. The selection criteria for the method included the morphological type of the cyst according to the WHO classification (CE1–CE5), its size and location. The results of puncture procedures (PAIR/PEVAC) and laparoscopic interventions were compared. Furthermore, the outcomes of 112 open surgeries in patients who did not meet the criteria for minimally invasive treatment were evaluated. Long-term outcomes (12–36 months) were assessed using an original scale that included clinical, laboratory, and ultrasound parameters.

Results. After the algorithm was implemented, the approach changed. The proportion of puncture procedures decreased from 69.5% to 25.0% ($p < 0.001$) due to its use being limited to small cysts (4.9 ± 2.3 cm). Following punctures, the inci-

dence of infectious complications decreased from 41.5 % to 9.5 % ($p = 0.024$), and the rate of recurrent surgery decreased from 17.1 % to 0 % ($p = 0.049$). The proportion of favorable long-term outcomes with PAIR/PEVAC increased to 81.0 %, compared to 24.4 % in the control group ($p < 0.001$). Favorable outcomes were observed in 84.4 % of laparoscopic surgery cases. Among the 112 patients who underwent open surgery, favorable outcomes were recorded in 70.5 % of cases. This confirms the relevance of limiting indications to complex clinical situations.

Conclusion. This differentiated treatment strategy, which considers the ultrasound structure of the cyst and its anatomical characteristics, ensures a personalized choice of treatment method while enabling consistently high recovery rates across various minimally invasive techniques.

Keywords: liver, hepatic echinococcosis, PAIR, PEVAC, echinococcectomy, minimally invasive surgery, WHO classification

For citation: Kasyev N.B. Optimizing the selection of minimally invasive procedures for hepatic cystic echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 38–43. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-38-43> (In Russian).

The author declares no conflict of interest.

● Введение

Гидатидный эхинококкоз, вызываемый личиночной стадией *Echinococcus granulosus*, продолжает занимать значимое место в структуре хирургических заболеваний регионов с развитым животноводством, включая Кыргызскую Республику [1]. Ввиду длительного бессимптомного течения заболевания диагностика нередко происходит на этапе уже сформировавшихся крупных кист или при развитии осложнений. Иссечение эхинококковых кист (ЭК) остается основным радикальным методом, однако современные тенденции направлены на уменьшение операционной травмы и укорочение восстановительного периода [2]. Активное внедрение чрескожных дренирующих вмешательств (PAIR) и эндовидеохирургических технологий, обладающих несомненными преимуществами, породило проблему необоснованного расширения показаний к их применению [3]. Приоритет минимальной инвазивности без учета патофизиологических особенностей ЭК (ригидность стенок, наличие дочерних пузырей, связь с билиарной системой) привел к увеличению частоты нагноения остаточных полостей, желчеистечения и рецидива заболевания [4, 5]. В современной литературе создан дефицит унифицированных протоколов, позволяющих четко разграничить ситуации, при которых пункция является достаточной и когда требуется выполнение лапароскопической или открытой операции [6, 7]. Это обстоятельство послужило предпосылкой для проведения настоящего исследования.

● Материал и методы

Исследование одобрено локальным этическим комитетом КГМА им. И. К. Ахунбаева (протокол № 13 от 17.12.2015). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и публикацию данных. Работа реализована на клинической базе хирургических отделений Городской клинической больницы № 1 г. Бишкека. Проведено комбинированное когортное исследование с ретроспективным контролем результатов стационарного лечения

235 пациентов с эхинококкозом печени за 2015–2025 гг. Критериям включения в исследование соответствовали 123 пациента, которым были выполнены мини-инвазивные вмешательства.

Исследование включало два этапа. Ретроспективный этап продолжался с 2015 по 2020 год. Изучены результаты лечения 59 больных (контрольная группа), у которых тактику лечения выбирали эмпирически, основываясь на предпочтениях оперирующего хирурга. Оценка исходов в этой когорте выявила основные недостатки существовавшего подхода и послужила основой для формирования нового алгоритма. Проспективный этап исследования осуществлен в 2021–2025 гг. и заключался в оценке эффективности разработанного алгоритма. В основную группу вошли 64 пациента, лечение которых осуществляли строго в соответствии с предложенной стратификацией. Кроме того, на проспективном этапе было выполнено 112 открытых вмешательств пациентам, не соответствовавшим критериям отбора для мини-инвазивных технологий. Их результаты анализировали отдельно для оценки общей эффективности предложенного подхода.

Критериями включения в исследование считали верифицированные гидатидные кисты печени активной или переходной стадии (СЕ1, СЕ2, СЕ3а, СЕ3б по ВОЗ 2010 года); выполнение вмешательства с применением мини-инвазивных технологий. Критериями исключения считали признаки прорыва кисты в свободную брюшную полость, неактивные и полностью кальцинированные кисты (СЕ4, СЕ5), тяжелую декомпенсацию коморбидных состояний.

Верификацию основывали на УЗИ и классификации ВОЗ. При сложной топографии и подозрении на инвазию магистральных структур выполняли МСКТ с болюсным контрастным усилением. Серологическое подтверждение осуществляли методом иммуноферментного анализа (ИФА) IgG к *E. granulosus*.

Лечебный алгоритм для основной группы включал следующие методы. Чрескожные методы (PAIR или PEVAC) показаны при ЭК

СЕ1 и СЕ3а 30–60 мм, локализованных интрапеченхиматозно, вне проекции ворот печени. Противопоказания к их применению: размер > 80 мм, типы СЕ2 и СЕ3b, субкапсулярное расположение, обнаружение связей с желчными протоками. Лапароскопическая эхинококкэктомия (ЛЭ) предпочтительна при доступных кистах СЕ1, СЕ2, СЕ3а, СЕ3b (S_{II-VI}), а также при всех экзофитных образованиях и кистах с выраженной фиброзной капсулой независимо от их типа. Открытые операции применяли при осложненных формах (желчные свищи, компрессия воротных структур), обширном билобарном поражении, кистах VII–VIII сегментов, а также при тесном контакте с магистральными сосудами.

При пункционных методах после эвакуации кистозной жидкости выполняли инстилляцию 30–50 % раствора димексида с последующей экспозицией 96 % этанола. РЕVАС применяли преимущественно при кистах СЕ2 для механической аспирации дочерних пузырей. Лапароскопические операции осуществляли закрытым методом с использованием троакарного защитного устройства для пункции, последующей аспирацией содержимого, иссечением фиброзной капсулы (перицистэктомия) либо обработкой остаточной полости. Всем пациентам в периоперационном периоде назначали адьювантную химиотерапию альбендазолом 10–15 мг/кг/сутки по протоколам ВОЗ. Отдаленные результаты оценивали через 12–60 месяцев на основании комплексного подхода, включающего 3 категории данных:

- клинические данные: отсутствие жалоб (отличный результат), наличие периодически возникающей боли или диспепсии, не требующих лечения (хороший результат), наличие жалоб, требующих медикаментозной коррекции (удовлетворительный), рецидив или осложнения, потребовавшие повторной госпитализации (неудовлетворительный);
- лабораторные данные: уменьшение в ≥ 2 раза или нормализация титра IgG (отличный или хороший результат), отсутствие динамики (удовлетворительный), нарастание титра IgG (неудовлетворительный);
- инструментальные данные (УЗИ): полная облитерация остаточной полости (отличный результат), полость < 3 см без содержимого (хороший), полость > 3 см или жидкостные включения (удовлетворительный), признаки рецидива (неудовлетворительный).

Статистическая обработка выполнена с применением пакета SPSS v.26. Количественные параметры представлены как $M \pm SD$. Для сравнения межгрупповых различий применяли t -критерий Стьюдента и U -критерий Манна – Уитни. Для анализа качественных признаков

использовали критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

● Результаты

Общая характеристика и тактические изменения. Сравнимые группы были однородны по полу и возрасту. При анализе выявлено статистически значимое различие в размерах кист. В основной группе преобладали кисты меньшего размера, что можно объяснить более активной диагностикой на ранних стадиях в последние годы и строгими критериями алгоритма (табл. 1). Применение разработанного подхода привело к перераспределению структуры оперативных пособий. В контрольной фазе доминировали пункционные технологии – 41 случай (69,5%). В проспективной группе, в соответствии с логикой алгоритма, приоритет был отдан лапароскопическому доступу у 48 больных (75,0%), тогда как пункции выполнялись лишь при небольших кистах строго определенного типа – у 16 пациентов (25,0%). Различия в частоте применения методик статистически значимы ($p < 0,001$).

Результаты открытых операций на проспективном этапе. Помимо 64 пациентов с минимальными вмешательствами, на проспективном этапе 112 больных были оперированы открытым доступом в соответствии с алгоритмом. Причинами выбора лапаротомии были крупные и гигантские кисты ($n = 77$), кисты VII–VIII сегментов ($n = 21$), связь с магистральными желчными протоками ($n = 8$), множественное билобарное поражение ($n = 6$). Перицистэктомия выполнена 48 больным, резекция печени – 29, эхинококкэктомия с наружным дренированием – 35. В этой группе послеоперационные осложнения (желчеистечение, нагноение остаточной полости, нагноение раны) наблюдали у 22 (19,6%) пациентов, летальных исходов не было. В отдаленном периоде благоприятные результаты (хорошие и отличные) достигнуты у 79 (70,5%) пациентов, удовлетворительные – у 24 (21,4%), неудовлетворительные (рецидив) – у 9 (7,1%). Эти данные подтверждают правильность резервирования открытого доступа для наиболее сложных наблюдений.

Результаты пункционного лечения. В контрольной группе пункции нередко предпринимали при крупных (9,7 см) и структурно сложных кистах (СЕ2, СЕ3b), что закономерно привело к высокой частоте инфекционных осложнений (41,5%) и рецидива (7,3%). В основной группе пункции выполняли только при тонкостенных кистах малого диаметра (4,9 см) СЕ1 и СЕ3а, что обеспечило существенное улучшение показателей (табл. 2).

Результаты лапароскопических операций. Лапароскопические вмешательства сопровождались большей стабильностью результатов. Даже в контрольной группе показатели были лучше, чем при пункциях. В проспективной группе благодаря усовершенствованной технике и точному отбору частота осложнений была минимизирована (табл. 3).

● **Обсуждение**

Полученные результаты позволяют критически переосмыслить проблему выбора хирургической тактики при эхинококкозе печени. Ключевым выводом работы является постулат о том, что техническая осуществимость мини-инвазив-

ного пособия не тождественна его клинической эффективности и безопасности. Полученные результаты согласуются с современными российскими исследованиями, подчеркивающими необходимость строгого дифференцированного подхода. В ряде работ [6, 7] детально обосновано, что выбор метода следует основывать не только на размере, но и на типе кисты по классификации ВОЗ, что позволяет минимизировать число рецидивов и послеоперационных осложнений. Авторы подчеркивают, что попытки расширить показания к мини-инвазивным вмешательствам без учета морфологической структуры кисты являются основной причиной неудовлетворительных результатов.

Таблица 1. Характеристика групп

Table 1. Characteristics of the groups

Параметр	Группа больных		p
	контрольная	основная	
Число наблюдений, абс.	59	64	-
Возраст, лет	35,1 ± 10,2	37,8 ± 11,5	0,167
Число мужчин, женщин, абс.	32, 27	38, 26	0,523
Размер кист, см	8,3 ± 4,6	5,4 ± 2,8	<0,001
Число больных с кистами CE1, CE2, CE3, абс.	20, 20, 19	28, 15, 21	0,084
Перенесших адьювантную терапию, абс. (%)	56 (94,9)	64 (100)	0,118

Таблица 2. Исходы пункционных вмешательств (PAIR/PEVAC)

Table 2. Outcomes of percutaneous interventions (PAIR/PEVAC)

Параметр	Группа больных		p	
	контрольная	основная		
Размер кист, см	9,7 ± 4,5	4,9 ± 2,3	0,036	
Число больных, абс. (%)	всего	41	16	-
	с инфекционными осложнениями	17 (41,5)	1 (6,2)	0,024
	с желчеистечением	5 (12,2)	1 (6,2)	0,495
	с рецидивом	3 (7,3)	-	0,557
	оперированных повторно	7 (17,1)	-	0,049
	с благоприятным результатом (отличным или хорошим)	10 (24,4)	13 (81,3)	<0,001
	с удовлетворительным результатом	14 (34,1)	2 (12,5)	-
	с неудовлетворительным результатом	17 (41,5)	1 (6,2)	-

Примечание: неудовлетворительный исход в основной группе обусловлен нагноением резидуальной полости у пациента с сопутствующим сахарным диабетом, что потребовало повторного дренирования.

Таблица 3. Исходы лапароскопических операций

Table 3. Outcomes of laparoscopic procedures

Параметр	Группа больных		p	
	контрольная	основная		
Размер кист, см	7,1 ± 3,2	5,9 ± 2,6	0,112	
Число больных, абс. (%)	всего	18	48	-
	с конверсией	2 (11,1)	1 (2,1)	0,171
	с инфекционными осложнениями	4 (22,2)	2 (4,2)	0,041
	с рецидивом	1 (5,6)	-	0,273
	с благоприятным результатом	12 (66,7)	40 (83,3)	0,144
	с удовлетворительным результатом	4 (22,2)	7 (14,6)	-
	с неудовлетворительным результатом	2 (11,1)	1 (2,1)	-

В контрольной группе отчетливо прослеживается ошибка, характерная для этапа активного внедрения новых технологий, — стремление применить пункционный метод практически при любой кисте. Использование PAIR и PEVAC при крупных (>8 см) или мультивезикулярных (CE2) образованиях часто приводило к формированию обширной ригидной остаточной полости, склонной к нагноению. Зафиксированные 41,5% гнойных осложнений в контрольной группе коррелируют с данными критических публикаций, указывающих на высокий риск при несоблюдении критериев отбора [8, 9]. Разработанный алгоритм сместил акцент в сторону лапароскопических технологий. Преимущество ЛЭ перед пункцией заключается в возможности выполнения радикального этапа — иссечения фиброзной капсулы (перицистэктомии), что является профилактикой рецидива, особенно при кистах с дочерними пузырями [10]. В последние годы лапароскопическое вмешательство стало методом выбора для большинства пациентов, особенно при средних и крупных кистах, а также при сложной архитектонике (CE2, CE3b).

Таким образом, пункционное лечение заняло строго ограниченную нишу: малые кисты 3–6 см с тонкой стенкой (CE1, CE3a), расположенные глубоко в паренхиме. При таких ЭК PAIR/PEVAC продемонстрировали высокую эффективность (81% благоприятных исходов) и безопасность, что согласуется с данными центров, практикующих лечение под ультразвуковым контролем [11, 12].

Важно отметить, что предложенный алгоритм не исключает, а четко регламентирует место открытых операций. Полученные 70,5% благоприятных результатов в группе пациентов с открытыми вмешательствами, которые исходно имели наиболее сложные формы заболевания, свидетельствуют о том, что резервирование лапаротомии для тяжелых ситуаций является оправданным и позволяет сохранить высокое качество лечения. Это полностью соответствует концепции «хирургии по показаниям», а не «хирургии по доступу», что также подчеркивается в работах ведущих российских гепатологов [6, 13, 14]. Предложенный подход дает практикующему хирургу возможность четко выработать тактику в зависимости не только от размера, но и от морфологической структуры кисты. Это позволяет нивелировать противоречие между минимальной травматичностью и большим риском рецидива.

● Заключение

Эффективность мини-инвазивного вмешательства при эхинококкозе печени зависит от строгого соблюдения принципов дифференцированного

подхода, который базируется на морфологическом типе кисты согласно классификации ВОЗ, ее диаметре и точной сегментарной локализации. Чрескожные пункционно-дренирующие методы (PAIR, PEVAC) следует применять строго при малых кистах (≤60 мм) CE1 и CE3a с интрапаренхиматозным расположением. Их применение при кистах >8 см или типах CE2/CE3b сопряжено с большой частотой инфекционных осложнений (41,5%) и риском рецидивирования. ЛЭ является приоритетным вмешательством при кистах среднего и крупного размера (>5 см), при наличии дочерних пузырей (CE2) и плотной фиброзной капсулы (CE3b), а также при поверхностной локализации образования, позволяя достичь 83% благоприятных отдаленных исходов. Открытые операции сохраняют свою значимость при осложненных, гигантских и трудно расположенных кистах, обеспечивая приемлемый уровень результатов (70,5% благоприятных исходов) в этой наиболее тяжелой когорте пациентов.

Клиническая апробация предложенного алгоритма подтвердила его эффективность: доля благоприятных отдаленных результатов возросла с 39 до 80% при одновременном уменьшении числа неудовлетворительных исходов с 30,5 до 6,2%.

Благодарность

Исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы кафедры хирургии общей практики КГМА им. И. К. Ахунбаева. Сторонние организации финансовой поддержки не осуществляли.

Acknowledgments

This study was conducted as part of the Department of General Surgery's research at the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy. Financial support was not provided by any other organizations.

Участие автора

Касыев Н.Б. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contribution

Kasyev N.B. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

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 Tropica*. 2010; 114 (1): 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.001>
2. Назиров Ф.Г., Бабаджанов А.Х., Махмудов У.М., Туксанов А.И. Способ ликвидации остаточной полости с ригидной фиброзной капсулой при эхинококкозе печени у

- пациентов с коморбидностью. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29(3): 50–59. <https://doi.org/10.16931/31/1995-5464.2024-3-50-59>
- Nazyrov F.G., Babadjanov A.Kh., Makhmudov U.M., Tuksanov A.I. Method for elimination of residual cavity with rigid fibrous capsule in patients with hepatic echinococcosis and comorbidity. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2024; 29 (3): 50–59 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/31/1995-5464.2024-3-50-59>
3. Akhan O., Yildiz O., Unal E., Ciftci T.T., Akinci D. Percutaneous Treatment of Bone Hydatid Cyst. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2021; 44 (7): 1131–1134. <https://doi.org/10.1007/s00270-021-02796-3>
 4. 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>
 5. 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>
 6. 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>
Shabunin A.V., Lebedev S.S., Kovalenko J.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 Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>
 7. 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>
Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021; (5): 95–103 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202105195>
 8. Junghans T., da Silva A.M., Horton J., Chiadini P.L., Brunetti E. Clinical management of cystic echinococcosis: state of the art, problems, and perspectives. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2008; 79 (3): 301–311. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2008.79.301>. PMID: 18784219.
 9. Yagci G., Ustunsoz B., Kaymakcioglu N., Bozlar U., Gorgulu S., Simsek A., Akdeniz A., Cetiner S., Tufan T. Results of surgical, laparoscopic, and percutaneous treatment for hepatic hydatid disease of the Liver: a 10-year experience with 355 Patients. *World Journal of Surgery*. 2005; 29 (12): 1670–1679. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0058-1>
 10. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: основы диагностики и роль минимальноинвазивных технологий (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 47–53. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53>
Vetshev P.S., Musaev G.Kh., 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 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015347-53>
 11. Gomez I., Gavara C., López-Andújar R., Belda Ibáñez T., Ramia Ángel J.M., Moya Herraiz A., 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>
 12. 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>
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 Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-51-60>
 13. Одишелашвили Л.Г., Зурнаджянц В.А., Одишелашвили Г.Д., Пахнов Д.В. Выбор способа хирургического лечения остаточных полостей после эхинококкэктомии. *Астраханский медицинский журнал*. 2020; (2): 6–12. <https://doi.org/10.17021/2020.15.2.6.12>
Odisherlashvili L.G., Zurnadzhants V.A., Odisherlashvili G.D., Pakhnov D.V. Choice of a method for surgical treatment of residual caves after echinococcectomy. *Astrahanskij medicinskij zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2020; (2): 6–12 (In Russ.). <https://doi.org/10.17021/2020.15.2.6.12>
 14. 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>
Vetshev P.S., Musaev G.K., Sharipov R.K. Minimally invasive technologies in the treatment of liver echinococcosis (clinical lecture). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (4): 77–86 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-77-86>

Сведения об авторе [Author info]

Касыев Нурбек Бекташевич – канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии общей практики с курсом комбустиологии Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева. <https://orcid.org/0000-0002-3297-3558>. E-mail: kasyev@inbox.ru

*Для корреспонденции**: Касыев Нурбек Бекташевич – e-mail: kasyev@inbox.ru

Nurbek B. Kasiev – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Practice Surgery with a Course in Combustiology, I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0002-3297-3558>. E-mail: kasyev@inbox.ru

*For correspondence**: Nurbek B. Kasiev – e-mail: kasyev@inbox.ru

Статья поступила в редакцию журнала 2.03.2026.

Принята к публикации 14.04.2026.

Received 2 March 2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-44-51>

Возможности и перспективы молекулярно-генетической диагностики у пациентов с кистозными опухолями поджелудочной железы

Шабунин А.В.^{1,2}, Тавобилов М.М.^{1,2}, Багателия З.А.^{1,2}, Лебедев С.С.^{1,2}, Кобзев Ю.Н.¹, Ланцынова А.В.¹, Абрамов К.А.¹, Кудряш Е.Б.^{1,2*}, Аладин М.Н.¹, Конев В.С.²

¹ ГБУЗ города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения г. Москвы»; 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, кафедра хирургии; 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, Российская Федерация

Цель. Оценка возможности определения циркулирующих опухолевых ДНК для диагностики малигнизации кистозных опухолей поджелудочной железы на основе сравнения результатов анализа плазмы, содержимого кисты и образцов опухолевой ткани с клинико-морфологическими данными.

Материал и методы. Изучены возможности поиска специфических маркеров в циркулирующей опухолевой ДНК у 32 пациентов с кистозными опухолями поджелудочной железы. Всем пациентам до операции выполняли высокопроизводительное секвенирование циркулирующей ДНК (Next Generation Sequencing, NGS), выделенной из плазмы крови. У 15 оперированных больных дополнительно исследовали аспират кистозной жидкости и образцов опухолевой ткани.

Результаты. У 5 пациентов с гистологически подтвержденной малигнизацией кисты и клиническими признаками малигнизации в плазме обнаружены мутации генов *KRAS*, *GNAS* и *ATM*, тогда как у остальных пациентов мутации не выявлены. В 1 наблюдении выявлены циркулирующие опухолевые ДНК в содержимом кистозной опухоли. При этом СА 19-9 у всех пациентов, включая больных со злокачественными опухолями, оставались в пределах нормы, что подчеркивает низкую чувствительность маркера. Многофакторный анализ показал, что обнаружение циркулирующей ДНК в плазме крови является статистически значимым предиктором малигнизации ($p < 0,001$), превосходящим традиционные факторы риска. Результаты сопоставлены с актуальными данными литературы и международными рекомендациями.

Заключение. Интеграция молекулярно-генетической диагностики в клиническую практику может оптимизировать тактику ведения пациентов с кистозными новообразованиями поджелудочной железы. Это обеспечит более персонализированный подход к оценке потенциала малигнизации кисты и своевременному выбору объема лечения.

Ключевые слова: поджелудочная железа, кистозные опухоли, внутрипротоковая папиллярная муцинозная неоплазия, циркулирующая ДНК, молекулярно-генетическая диагностика, NGS

Ссылка для цитирования: Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Багателия З.А., Лебедев С.С., Кобзев Ю.Н., Ланцынова А.В., Абрамов К.А., Кудряш Е.Б., Аладин М.Н., Конев В.С. Возможности и перспективы молекулярно-генетической диагностики у пациентов с кистозными опухолями поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 44–51. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-44-51>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Future prospects of molecular genetic testing in patients with cystic pancreatic tumors

Shabunin A.V.^{1,2}, Tavobilov M.M.^{1,2}, Bagateliya Z.A.^{1,2}, Lebedev S.S.^{1,2}, Kobzev Yu.N.¹, Lantsynova A.V.¹, Abramov K.A.¹, Kudryash E.B.^{1,2*}, Aladin M.N.¹, Konev V.S.²

¹ Botkin hospital; 5, 2nd Botkinsky travel, Moscow, 125284, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Department of Surgery; 2/1, p. 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

Aim. To evaluate the feasibility of using circulating tumor DNA (ctDNA) to diagnose malignancy in cystic pancreatic tumors by comparing test results of plasma, cyst contents, and tumor tissue samples with clinical and morphological data.

Material and Methods. Specific markers in ctDNA were investigated in 32 patients with cystic pancreatic tumors. Prior to

surgery, all patients underwent next generation sequencing (NGS) of ctDNA isolated from blood plasma. Cystic fluid aspirates and tumor tissue samples were additionally analyzed in 15 patients who underwent surgery.

Results. Mutations in the *KRAS*, *GNAS*, and *ATM* genes were detected in the plasma samples of five patients with histologically confirmed malignant cysts and clinical signs of malignancy. No mutations were found in the remaining patients. CtDNA was present in the contents of one cystic tumor. However, CA 19-9 levels remained within the normal range in all patients, including those with malignant tumors, which emphasizes the low sensitivity of the marker. A multivariate analysis revealed that the presence of ctDNA in blood plasma is a statistically significant predictor of malignancy ($p < 0.001$), which surpasses traditional risk factors. These results were then compared with data from the current literature and international guidelines.

Conclusion. Integrating molecular genetic testing methods into clinical practice optimizes the management of patients with cystic pancreatic tumors. This approach allows for a more personalized assessment of the risk of malignancy thus enabling the timely development of an appropriate treatment plan.

Keywords: *pancreas, cystic tumors, intraductal papillary mucinous neoplasia, circulating DNA, molecular genetic diagnosis, next generation sequencing (NGS)*

For citation: Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Bagateliya Z.A., Lebedev S.S., Kobzev Yu.N., Lantsynova A.V., Abramov K.A., Kudryash E.B., Aladin M.N., Konev V.S. Future prospects of molecular genetic testing in patients with cystic pancreatic tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 44–51. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-44-51> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Кистозные опухоли (КО) поджелудочной железы (ПЖ) включают различные нозологические формы: серозную цистаденому, муцинозную цистаденому (МЦ), внутрипротоковую папиллярную муцинозную неоплазию (ВПМН, IPMN), солидно-псевдопапиллярную опухоль и др. Эти образования выявляют все чаще благодаря широкому применению высокоточных методов диагностики [1]. Риск малигнизации варьирует: для серозной цистаденомы он минимален (<1%), для МЦ может достигать 30%, а IPMN протока ПЖ (ППЖ) характеризуется наибольшим риском инвазивной трансформации [1–3]. Дооперационная дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных (или предзлокачественных) вариантов опухолей остается сложной задачей [1–8]. Составители Международных рекомендаций (IAP 2017, ESG 2018, AGA 2015) предлагают учитывать размер кисты, диаметр ППЖ, наличие солидных узлов, симптомы (механическая желтуха, панкреатит), уровень СА 19–9 и другие параметры для стратификации риска и выбора тактики – наблюдения или оперативного вмешательства [1–4]. Однако даже при использовании этих критериев ряд пациентов подвергают неоправданно агрессивной хирургической тактике либо, наоборот, напрасному динамическому наблюдению [5]. Объем оперативного вмешательства в некоторых клинических ситуациях может достигать дуоденопанкреатэктомии, обрекая пациента на значимые нарушения экзо- и эндокринной функции.

В последние годы перспективным направлением стала молекулярно-генетическая диагностика. В ряде исследований показана ценность молекулярного профилирования КО для прогноза и тактики [6–8]. Возможности традиционной биопсии для получения материала для цитологи-

ческого, гистологического и молекулярно-генетического исследования (МГИ) ограничены и все больше ставятся под сомнение хирургическим сообществом ввиду возможных осложнений. Пункция под контролем эндоУЗИ в ряде ситуаций сопровождается панкреатитом, кровотечением, инфицированием и др., что ограничивает ее повсеместное применение. В связи с этим МГИ – поиск опухоль-специфических биомаркеров в жидких средах (кровь, содержимое кист, панкреатический сок и др.), анализ опухолевого материала – становится все более актуальным [1, 3]. Современные технологии позволяют выявлять циркулирующие опухолевые клетки, фрагменты циркулирующей опухолевой ДНК (цоДНК), микроРНК, экзосомы, а также белковые маркеры [1, 3]. Для количественного определения редких мутантных фрагментов ДНК применяют real-time полимеразную цепную реакцию (ПЦР), цифровую капельную ПЦР (ddPCR) и NGS. Для КО типичны мутации *KRAS* и *GNAS*, а также *TP53*, *SMAD4*, *ATM*, *RNF43* – ассоциированные с прогрессированием [2, 9–11]. В некоторых публикациях последних лет показана принципиальная возможность выявления *GNAS* и, реже, *KRAS* в плазме пациентов с IPMN, хотя чувствительность тестов зависит от методики [1, 2].

Цель исследования – оценка возможности определения циркулирующих опухолевых ДНК для диагностики малигнизации КО ПЖ на основе сравнения результатов анализа плазмы, содержимого кисты и образцов опухолевой ткани с клинико-морфологическими данными.

● Материал и методы

Анализировали результаты обследования 32 пациентов с КО ПЖ в 2022–2024 г. Мужчин было 15 (46,8%), женщин – 17 (53,1%); возраст больных составил $53,8 \pm 12,6$ года (18–80 лет). Диаметр кисты > 30 мм был у 18 (56%) больных,

расширение ППЖ > 5 мм – у 7 (23,3%), солидные участки по данным КТ, МРТ, эндоУЗИ – у 5 (15,6%). У всех пациентов СА 19–9 был в пределах допустимых значений. Тактика лечения определялась мультидисциплинарно на основании международного консенсуса по диагностике и лечению пациентов с серозными и муцинозными кистозными неоплазиями 2025 года и с учетом рекомендаций IAP/ESG/AGA [7–9, 12]. Оперировано 15 пациентов: 10 больным выполнена дистальная резекция ПЖ, 3 – панкреатодуоденальная резекция (ПДР), 2 – дуоденопанкреатэктомия (IPMN I типа). У оперированных пациентов были клинико-радиологические признаки малигнизации: расширение ППЖ, солидный компонент, крупный размер, рост за время наблюдения. В 17 наблюдениях отсутствовали абсолютные показания к оперативному вмешательству, признаки малигнизации. Решением мультидисциплинарного консилиума принята тактика динамического наблюдения.

Всем пациентам выполнили МГИ с определением циркулирующих опухолевых ДНК. Брали 20 мл венозной крови (ЭДТА), выделяли плазму, выделяли цоДНК, проводили таргетное NGS. Панель генов включала *KRAS*, *GNAS*, *TP53*, *SMAD4*, *CDKN2A*, *RNF43*, *ATM* и др.). У 15 оперированных больных дополнительно анализировали аспират кистозной жидкости (интраоперационная пункция резецированного препарата) методом NGS; фиксированные в формалине образцы резецированной опухоли использовали для выполнения гистологического исследования, МГИ, определения конкордантности с плазмой.

Статистическую обработку выполняли с помощью программ IBM SPSS Statistics v.27. Количественные переменные описывали как среднее \pm SD или медиану Me [IQR], качественные – как *n* (%). Нормальность распределения данных оценивали методом Шапиро – Уилка. Сравнение количественных показателей проводили *t*-тестом или тестом Манна – Уитни; сравнение качественных показателей – методом χ^2 Пирсона или точным тестом Фишера. Статистическую значимость определяли при $p < 0,05$. Для оценки независимых предикторов малигнизации построена логистическая регрессия, в которую включали переменные с $p < 0,10$ по однофакторному анализу: размер кисты, вовлечение в опухолевый процесс ППЖ, выявление солидного компонента, мутаций в плазме (цоДНК+), возраст, пол.

● Результаты

Из 15 оперативных вмешательств в 5 наблюдениях выявлена злокачественная трансформация: очаги цистаденокарциномы или IPMN-

ассоциированный инвазивный рак. У остальных 10 больных были доброкачественные или предзлокачественные формы: IPMN без инвазии, серозная цистаденома, солидно-псевдопапиллярная опухоль. Следует отметить, что во всех 15 наблюдениях до операции были признаки малигнизации (расширение ППЖ, солидный узел), что соответствовало критериям абсолютных показаний к резекции по IAP, ESG, AGA [7–9]. СА 19–9 у всех пациентов был в пределах допустимых значений, что согласуется с данными о невысокой чувствительности СА 19–9 при IPMN и муцинозных кистах [9]. Это указывает, что единственный сывороточный маркер не является достаточным для исключения малигнизации.

При МГИ плазмы (цоДНК, NGS) у 5 из 32 пациентов выявлены патогенные мутации (*KRAS* – 3 наблюдения, *GNAS* – 1, *ATM* – 1; у некоторых – сочетание *KRAS* + *GNAS*). Все эти 5 пациентов были оперированы. По данным гистологического исследования определены фокусы цистаденокарциномы. У неоперированных пациентов мутаций в плазме не обнаружено. Связь цоДНК+ с малигнизацией статистически значима (точный тест Фишера $p < 0,0001$). При анализе кистозной жидкости, полученной при интраоперационной пункции, методом NGS мутации выявлены в 1 наблюдении. При анализе гистологических блоков методом NGS иссеченных опухолей мутационный профиль соответствовал типичным драйверам КО (*KRAS*, *GNAS*, *ATM*) и был конкордантен с результатами жидкостной биопсии [2, 10, 11]. Данные суммированы в таблицах 1 и 2.

● Обсуждение

Полученные данные демонстрируют практическую ценность МГИ у пациентов с КО. Все пациенты с наличием цоДНК имели гистологические признаки малигнизации, а у не оперированных больных цоДНК-мутаций в плазме не обнаружено. При проведении МГИ кистозной жидкости циркулирующие опухолевые ДНК (мутация *KRAS*) обнаружены в 1 наблюдении. Публикации показывают высокую точность предоперационного молекулярного анализа пунктата (включая панель *TP53/PIK3CA/PTEN/RAS*) для определения злокачественного компонента [10, 11]. Невысокую чувствительность метода связываем с преаналитическим этапом (объем, время, обработка), составом панели и условиями отбора материала. Вероятно, в некоторых ситуациях целесообразно использование ddPCR как метода с большей чувствительностью для выявления цоДНК. Напротив, плазменная цоДНК оказалась на практике наиболее надежным инди-

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Patient characteristics

Параметр	Группа больных		p
	с малигнизацией	без малигнизации	
Число наблюдений, абс.	5	27	-
Возраст, лет	56,2 ± 11,4	53,2 ± 12,8	0,58
Число мужчин, абс. (%)	3 (60)	10 (31)	0,63
Диаметр кисты, мм	52 ± 18	34 ± 15	0,018
Больных с расширенным ППЖ, абс. (%)	4 (80)	3 (9)	0,002
Наблюдений с солидным компонентом КО, абс. (%)	3 (60)	2 (6)	0,010
Больных с цоДНК в плазме (NGS)+, абс. (%)	5 (100)	-	<0,0001

Таблица 2. Профиль мутаций и гистологический тип опухоли

Table 2. Mutation characteristics and tumor histological type

№ пациента	Плазма (цоДНК)	FFPE	Тип КО	Исход
1	<i>KRAS</i> p.G12D	<i>KRAS</i> p.G12D, <i>TP53</i>	IPMN I типа	инвазивный рак
2	<i>KRAS</i> p.G12V + <i>GNAS</i> p.R201C	<i>KRAS</i> p.G12V, <i>GNAS</i> p.R201C	IPMN III типа	инвазивный рак
3	<i>GNAS</i> p.R201H	<i>GNAS</i> p.R201H	IPMN ППЖ	инвазивный рак
4	<i>ATM</i> LoF	<i>ATM SMAD4</i>	МЦ	цистаденокарцинома
5	<i>KRAS</i> p.G12D	<i>KRAS</i> p.G12D	IPMN ППЖ	инвазивный рак

катором злокачественной трансформации, при этом остается проблема чувствительности при малой опухолевой нагрузке [2]. Для повышения чувствительности целесообразно рассматривать высокочувствительные ddPCR-тесты на *KRAS*/*GNAS* и комбинированные биомаркерные панели [3–5].

Основными точками клинического применения МГИ в алгоритме диагностики и лечения КО являются ранняя диагностика злокачественной трансформации при отсутствии радиологических и клинических признаков, возможность принять решение в пользу агрессивной хирургической тактики в пограничных клинических наблюдениях, оценка минимальной резидуальной болезни после хирургического вмешательства.

Полученные результаты подтверждают принципиальную клиническую ценность молекулярно-генетической диагностики у пациентов с КО ПЖ, где центральной задачей остается ранняя идентификация процессов малигнизации до возникновения радиологических признаков. Ключевое наблюдение заключается в том, что выявление цоДНК в плазме крови сочеталось с гистологически верифицированной малигнизацией и клинико-радиологическими признаками высокого риска. При этом у всех 32 пациентов, включая 5 больных с подтвержденной малигнизацией, уровень СА 19–9 был в пределах допустимых значений, что подчеркивает недостаточную чувствительность этого маркера для задач ранней диагностики КО и согласуется с данными метаанализов [9]. Таким образом,

в группе пациентов с промежуточным риском жидкостная биопсия обеспечивает дополнительной информацией для стратификации риска по сравнению с традиционными критериями IAP, ESG и AGA [7–9].

Интеграция наших наблюдений с литературными данными позволяет уточнить место МГИ в диагностическом алгоритме. Специфичность *GNAS* для IPMN, продемонстрированная в ряде работ, делает ее обнаружение в плазме потенциально «сигнальным» событием, особенно для кишечного подтипа IPMN [1]. Современные данные подтверждают специфичность *GNAS* для IPMN и ограниченную чувствительность NGS при низкой опухолевой нагрузке: *GNAS* может определяться у некоторых IPMN, тогда как панельное NGS плазмы нередко отрицательно при малых размерах образования [2]. Повышение чувствительности может быть достигнуто использованием цифровой капельной ПЦР [3–5].

Мутации *KRAS* в системном кровотоке выявляют реже, чем в ткани, что отражает общий для цоДНК феномен низкой фракции опухолевой ДНК при ограниченном объеме опухоли [1, 2]. В обсуждаемом исследовании мутации *KRAS* и (или) *GNAS* в плазме крови отметили у всех пациентов с инвазивной трансформацией, тогда как у больных без злокачественной трансформации и у наблюдаемой когорты цоДНК оставались отрицательными. Следовательно, положительный цоДНК-тест в клинически «пограничной» ситуации может служить аргументом в пользу оперативного вмешательства,

даже при нормальном СА 19–9 и неоднозначной рентгенологической картине, а отрицательный – сделать выбор в пользу динамического наблюдения при отсутствии признаков малигнизации [1, 2, 6–9].

Отдельного анализа требует расхождение между отрицательными результатами МГИ кистозной жидкости и положительными результатами определения цоДНК в плазме. По данным проспективных исследований молекулярный анализ пунктата кисты позволяет точно классифицировать тип кисты и выявлять возможную злокачественную трансформацию при использовании расширенных панелей, включающих *TP53*, *PIK3CA*, *PTEN*, *RAS* и др. [10, 11]. В представленном исследовании мутации в содержимом КО обнаружены лишь у 1 пациента. Наиболее вероятными объяснениями являются преаналитические факторы: низкая концентрация ДНК в кистозной жидкости (особенно если преобладает муцин над клеточной массой), ферментативная деградация нуклеиновых кислот и отличия протокола (интраоперационная пункция либо пункция под контролем эндоУЗИ) [10, 11]. Считаем, что предоперационная пункция КО под контролем эндоУЗИ несет риск серьезных осложнений и осложняет будущее оперативное вмешательство, приводя к воспалительно-инфильтративному процессу в зоне резекции. Этот результат не опровергает перспективность анализа кистозной жидкости, но подчеркивает критическую зависимость метода от стандартизации преаналитического этапа.

Технологические аспекты также требуют внимания. В этой работе применено таргетное NGS плазмы, что обеспечивает широту охвата, но, по сравнению с ddPCR, обладает большим порогом определения и может проигрывать в чувствительности [3–5]. Публикации последних лет указывают, что добавление ddPCR к панельному подходу повышает частоту обнаружения *KRAS*, особенно в малых опухолевых нагрузках [4, 5]. Следовательно, гибридная стратегия (скрининг панельным NGS с последующим использованием ddPCR ключевых позиций *KRAS* и *GNAS*) представляется оптимальной для клинического применения методики. Она сохраняет информативность широкой панели и одновременно уменьшает риск ложноотрицательных результатов.

Клиническое применение полученных результатов можно сформулировать в виде практического алгоритма. На первом этапе, следуя рекомендациям IAP, ESG и AGA [7–9], требуется стратификация по критериям изобразительной диагностики и клинической картине. При наличии абсолютных показаний (механическая желтуха, значимое расширение ППЖ, солидный

компонент) предпочтение отдают хирургическому вмешательству. Определение цоДНК может служить дополнительным подтверждением высокого риска. В «пограничной» зоне (крупная киста без явных признаков малигнизации, спорные находки по эндоУЗИ и (или) МРТ, хронический панкреатит в анамнезе) анализ на цоДНК позволит изменить решение. Положительный тест при нормальном СА 19–9 и пограничной рентгенологической картине позволит обосновать активную тактику, тогда как отрицательный результат склонит «чашу весов» в пользу продолжения наблюдения с повторными измерениями цоДНК. В послеоперационном периоде мониторинг цоДНК логично рассматривать как инструмент раннего определения минимальной остаточной болезни и рецидива, по аналогии с уже валидированными сценариями при других онкологических заболеваниях [3–5].

Несмотря на ряд преимуществ, такой подход имеет ограничения. Чувствительность метода при ограниченной опухолевой нагрузке остается ключевым недостатком метода; отсутствие цоДНК в системном кровотоке не равнозначно отсутствию малигнизации. Это требует осторожной интерпретации; цоДНК следует оценивать в контексте суммарного риска, формируемого морфометрическими и клиническими признаками. Второе ограничение – отсутствие унифицированных порогов и стандартов: объем и тип пробирок, время до центрифугирования, протоколы выделения цоДНК, состав таргетных панелей и биоинформатические фильтры существенно влияют на выход и качество результата [1, 3]. Стандартизация этих этапов и валидация – обязательное условие для масштабирования технологии. Третье ограничение – экономические и организационные барьеры: стоимость панельного NGS/ddPCR, необходимость квалифицированного персонала и развитой лабораторной инфраструктуры, мультидисциплинарного коллектива для интерпретации результатов и принятия решений.

Перспективные направления дальнейших исследований включают разработку интегральных предиктивных моделей, объединяющих молекулярные (цоДНК-мутации *KRAS*, *GNAS*, *TP53*, *SMAD4*, *ATM*, микроРНК-панели), лабораторные (РЭА кистозной жидкости, белковые панели) и диагностические признаки в пограничной шкале риска. Дополнительным вектором может стать переход от статических порогов к динамическому мониторингу цоДНК: клинически значимым может оказаться не единичный результат, а нарастание аллельной доли мутантной фракции во времени на фоне стабильных результатов методов диагностики.

В совокупности можно сделать вывод, что МГИ не конкурирует с существующими рекомендациями по диагностике и лечению больных КО, а дополняет их, закрывая критический «диагностический просвет» между радиологическими критериями и морфологической верификацией. Считаю, что наиболее рациональным будет ступенчатое включение цодНК в маршрутизацию пациентов с «пограничными» КО и в послеоперационный мониторинг. Такое внедрение способно сократить число неоправданных операций и запоздалых вмешательств, следовательно – улучшить онкологические исходы и экономическую эффективность при КО ПЖ [1–11].

● Заключение

Молекулярно-генетическое исследование демонстрирует высокую специфичность в отношении малигнизации КО ПЖ. В представленной когорте пациентов наличие мутаций *KRAS*, *GNAS*, *ATM* в плазме крови было ассоциировано с гистологически подтвержденной злокачественной трансформацией при наличии клинических признаков малигнизации. Интеграция МГИ в клиническую практику способна повысить точность диагностики, оптимизировать выбор тактики и обеспечить персонализированный мониторинг. Необходимы масштабные проспективные исследования, методическая стандартизация и оценка экономической эффективности для широкого внедрения метода в клиническую практику.

Участие авторов

Шабунин А.В. – разработка концепции научной работы, утверждение окончательного варианта, научное руководство.

Тавобилов М.М. – планирование исследования, редактирование текста статьи, научное руководство.

Багателия З.А. – разработка концепции научной работы, утверждение окончательного варианта.

Лебедев С.С. – научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи.

Кобзев Ю.Н. – выполнение молекулярно-генетического анализа, написание текста статьи.

Ланцынова А.В. – аналитический обзор литературы, интерпретация результатов исследования.

Абрамов К.А. – написание текста статьи, перевод на английский язык.

Кудряш Е.Б. – сбор и анализ литературы, написание текста статьи, ведение базы данных.

Аладин М.Н. – написание текста статьи, статистическая обработка данных.

Конев В.С. – сбор и аналитический обзор литературы.

Все авторы принимали участие в обсуждении результатов и формировании заключительной версии статьи.

Authors contributions

Shabunin A.V. – concept, approval of the final version, scientific guidance.

Tavobilov M.M. – research planning, editing, scientific guidance.

Bagateliya Z.A. – concept, approval of the final version.

Lebedev S.S. – scientific guidance, approval of the final version of the manuscript.

Kobzev Yu.N. – performing molecular genetic analysis, writing text.

Lantsynova A.V. – review, interpretation of the research results.

Abramov K.A. – writing text, translated into English.

Kudryash E.B. – collection and analysis of literature, writing text, database management.

Aladin M.N. – writing text, statistical analysis.

Konev V.S. – collection and analysis of literature.

All authors participated in the discussion of the results and the finalization of the article.

● Список литературы [Reference]

- van Huijgevoort N.C.M., Del Chiaro M., Wolfgang C.L., van Hooft J.E., Besselink M.G. Diagnosis and management of pancreatic cystic neoplasms: current evidence and guidelines. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2019; 16 (11): 676–689. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0195-x>
- Tanaka M., Fernández-Del Castillo C., Kamisawa T., Jang J.Y., Levy P., Ohtsuka T., Salvia R., Shimizu Y., Tada M., Wolfgang C.L. Revisions of international consensus Fukuoka guidelines for the management of IPMN of the pancreas. *Pancreatology.* 2017; 17 (5): 738–753. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2017.07.007>
- European Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas. European evidence-based guidelines on pancreatic cystic neoplasms. *Gut.* 2018; 67 (5): 789–804. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-316027>
- Hata T., Mizuma M., Motoi F., Omori Y., Ishida M., Nakagawa K., Hayashi H., Morikawa T., Kamei T., Furukawa T., Unno M. *GNAS* mutation detection in circulating cell-free DNA is a specific predictor for intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas, especially for intestinal subtype. *Sci. Rep.* 2020; 10 (1): 17761. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74868-2>
- Park M.A., Zaw T., Yoder S.J., Gomez M., Genilo-Delgado M., Basinski T., Katende E., Dam A., Mok S.R.S., Monteiro A., Mohammadi A., Jeong D.K., Jiang K., Centeno B.A., Hodul P., Malafa M., Fleming J., Chen D.T., Mo Q., Teer J.K., Permuth J.B. A pilot study to evaluate tissue- and plasma-based DNA driver mutations in patients with pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasms. *G3 (Bethesda).* 2023; 13 (2): jkac314. <https://doi.org/10.1093/g3journal/jkac314>
- Ignatiadis M., Sledge G.W., Jeffrey S.S. Liquid biopsy enters the clinic – implementation issues and future challenges. *Nat. Rev. Clin. Oncol.* 2021; 18(5): 297–312. <https://doi.org/10.1038/s41571-020-00457-x>
- Suenaga M., Mizumoto Y., Matsusaka S., Takahashi H., Kumamaru H., Okusaka T. Circulating tumor DNA markers in pancreatic cancer. *J. Pancreatol.* 2020; 3 (2): 55–61. <https://doi.org/10.1097/JP9.000000000000016>
- Cohen J.D., Javed A.A., Thoburn C., Wong F., Tie J., Gibbs P., Schmidt C.M., Yip-Schneider M.T., Allen P.J., Schattner M., Brand R.E., Singhi A.D., Petersen G.M., Hong S.M., Kim S.C., Falconi M., Doglioni C., Weiss M.J., Ahuja N., He J., Makary M.A., Maitra A., Hanash S.M., Dal Molin M., Wang Y., Li L., Ptak J., Dobbyn L., Schaefer J., Silliman N., Popoli M., Goggins M.G., Hruban R.H., Wolfgang C.L., Klein A.P.,

- Tomasetti C., Papadopoulos N., Kinzler K.W., Vogelstein B., Lennon AM. Combined circulating tumor DNA and protein biomarker-based liquid biopsy for the early detection of pancreatic cancer. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2017; 114(38): 10202–10207. <https://doi.org/10.1073/pnas.1704961114>
9. Wang W., Zhang L., Chen L., Wei J., Sun Q., Xie Q., Zhou X., Zhou D., Huang P., Yang Q., Xie H., Zhou L., Zheng S. Serum carcinoembryonic antigen and carbohydrate antigen 19-9 for prediction of malignancy and invasiveness in intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: A meta-analysis. *Biomed. Rep.* 2015; 3 (1): 43–50. <https://doi.org/10.3892/br.2014.376>
 10. Singhi A.D., McGrath K., Brand R.E., Khalid A., Zeh H.J., Chennat J.S., Fasanella K.E., Papachristou G.I., Slivka A., Bartlett D.L., Dasyam A.K., Hogg M., Lee K.K., Marsh J.W., Monaco S.E., Ohori N.P., Pingpank J.F., Tsung A., Zureikat A.H., Wald A.I., Nikiforova M.N. Preoperative next-generation sequencing of pancreatic cyst fluid is highly accurate in cyst classification and detection of advanced neoplasia. *Gut*. 2018; 67(12): 2131–2141. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313586>
 11. Maker A.V., Katabi N., Gonen M., DeMatteo R.P., D'Angelica M.I., Fong Y., Jarnagin W.R., Brennan M.F., Allen P.J. Pancreatic cyst fluid and serum mucin levels predict dysplasia in intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas. *Ann. Surg. Oncol.* 2011; 18 (1): 199–206. <https://doi.org/10.1245/s10434-010-1225-7>
 12. Хатьков И.Е., Цвиркун В.В., Тютюнник П.С., Алиев А.Р., Ахмадзода С.М., Бакулин И.Г., Баймаханов Б.Б., Бебезов Б.Х., Бодунова Н.А., Бордин Д.С., Буриев И.М., Ветшев П.С., Воробьев С.Л., Восканян С.Э., Вишне-ский В.А., Дубцова Е.А., Дубова Е.А., Егоров В.И., Ефанов М.Г., Загайнов В.Е., Израйлов Р.Е., Кармазановский Г.Г., Карнаухов Н.С., Коробка В.Л., Котельников А.Г., Коханенко Н.Ю., Красильников Д.М., Кригер А.Г., Кулезнёва Ю.В., Кузьмина Т.Н., Лесько К.А., Малихова О.А., Мкртумян А.М., Назыров Ф.Г., Носкова К.К., Паклина О.В., Парфенчикова Е.В., Петров С.В., Руммо О.О., Солоднина Е.Н., Степанова Ю.А., Степанян С.А., Тедорадзе В.Г., Шабунин А.В. Результаты Международного консенсуса по диагностике и лечению пациентов с серозными и муцинозными кистозными неоплазиями поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2025; 30 (3): 12–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-3-12-30>
- Khatkov I.E., Tsvirkun V.V., Tyutyunnik P.S., Aliev A.R., Akhmadzoda S.M., Bakulin I.G., Baimakhanov B.B., Bebezov B.Kh., Bodunova N.A., Bordin D.S., Buriev I.M., Vetshv P.S., Vorobiev S.L., Voskanyan S.E., Vishnevsky V.A., Dubtsova E.A., Dubova E.A., Egorov V.I., Efanov M.G., Zagainov V.E., Izrailov R.E., Karmazanovsky G.G., Karnaukhov N.S., Korobka V.L., Kotelnikov A.G., Kokhanenko N.Yu., Krasilnikov D.M., Krieger A.G., Kulezneva Yu.V., Kuzmina T.N., Lesko K.A., Malikhova O.A., Mkrtyunyan A.M., Nazyrov F.G., Noskova K.K., Paklina O.V., Parfenchikova E.V., Petrov S.V., Rummo O.O., Solodina E.N., Stepanova Yu.A., Stepanyan S.A., Tedoradze V.G., Shabunin A.V. International consensus on diagnosing and managing pancreatic serous and mucinous cystic neoplasms. *Annals of HPB Surgery*. 2025; 30(3): 12–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-3-12-30>

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич – доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы; заведующий кафедрой хирургии, трансплантологии, прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>. E-mail: info@botkinmoscow.ru

Тавобилов Михаил Михайлович – доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО; заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>. E-mail: botkintmm@yandex.ru

Багателия Зураб Антонович – доктор мед. наук, первый заместитель директора ГБУЗ «ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы»; профессор кафедры хирургии, трансплантологии, прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>. E-mail: bagateliyaza@botkinmoscow.ru

Лебедев Сергей Сергеевич – доктор мед. наук, заместитель главного врача по онкологии ГБУЗ «ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы», профессор кафедры хирургии, трансплантологии, прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Кобзев Юрий Николаевич – канд. мед. наук, заведующий молекулярно-генетической лабораторией ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0003-0362-1905>. E-mail: kobzevyun@botkinmoscow.ru

Ланцынова Айса Владимировна – канд. мед. наук, младший научный сотрудник, врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0002-9461-6791>. E-mail: AysaLantsynova@mail.ru

Абрамов Кирилл Андреевич – канд. мед. наук, младший научный сотрудник, врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0001-9871-114X>. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Кудряш Евгений Борисович – аспирант ФГБОУ ДПО РМАНПО; врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0002-7870-808X>. E-mail: kudryash_e@mail.ru

Аладин Марк Николаевич – врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0001-9671-390X>. E-mail: aladinmark97@gmail.com

Конеv Вадим Сергеевич – клинический ординатор кафедры хирургии, трансплантологии, прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. <https://orcid.org/0009-0000-1699-6883>. E-mail: vadim.konev.95@mail.ru

*Для корреспонденции**: Кудряш Евгений Борисович – e-mail: Kudryash_e@mail.ru

Aleksey V. Shabunin – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Botkin Hospital; Chair of Surgery Department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. <https://orcid.org/0000-0002-0522-0681>. E-mail: info@botkinmoscow.ru

Mikhail M. Tavobilov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Head of the Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>. E-mail: botkintmm@yandex.ru

Zurab A. Bagateliya – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Director of the Botkin Hospital; Professor of the Chair of Surgery, Transplantology and Applied Oncology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. <https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>. E-mail: bagateliyaza@botkinmoscow.ru

Sergey S. Lebedev – Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Oncology of the Botkin Hospital; Professor of the Chair of Surgery, Transplantology and Applied Oncology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Yury N. Kobzev – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Molecular Genetics Laboratory, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-0362-1905>. E-mail: kobzevyun@botkinmoscow.ru

Aisa V. Lantsynova – Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow, Surgeon, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-9461-6791>. E-mail: AysaLantsynova@mail.ru

Kirill A. Abramov – Cand. of Sci. (Med.), Junior Research Fellow, Surgeon, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-9871-114X>. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Evgeniy B. Kudryash – Graduate Student, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Surgeon, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-7870-808X>. E-mail: kudryash_e@mail.ru

Mark N. Aladin – Surgeon, Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-9671-390X>. E-mail: aladinmark97@gmail.com

Vadim S. Konev – Clinical Resident, Department of Surgery, Transplantology and Applied Oncology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. <https://orcid.org/0009-0000-1699-688>. E-mail: vadim.konev.95@mail.ru

*For correspondence**: Evgeniy B. Kudryash – e-mail: kudryash_e@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 9.02.2026.

Received 9 February 2026.

Принята к публикации 14.04.2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-52-60>

Результаты стентирования протока поджелудочной железы при различных типах конфигурации некроза

Шефер А.В.¹, Епифанов Н.Ю.^{1,2*}, Парфенов И.П.¹, Примасюк О.П.¹, Ширкунов А.П.¹, Дюжева Т.Г.²

¹ ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева Департамента здравоохранения города Москвы»; 127644, г. Москва, ул. Лобненская, д. 10, Российская Федерация

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), кафедра госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского; 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

Цель. Изучить непосредственные результаты стентирования протока поджелудочной железы при панкреонекрозе и возможные причины, снижающие эффективность вмешательства.

Материал и методы. Проведено ретроспективное пилотное изучение результатов эндоскопического транспапиллярного стентирования протока поджелудочной железы у 77 больных тяжелым острым панкреатитом. Эффективность процедуры оценивали по динамике парапанкреатита, органной дисфункции, развитию инфицирования и летальности.

Результаты. Осложнений, развившихся во время эндоскопических транспапиллярных вмешательств, не было. После стентирования прогрессирование парапанкреатита отмечено у 29 больных: ранняя органная недостаточность – у 18, инфицирование – у 19; умерло 6 больных. Уменьшение парапанкреатита наблюдали у 33 пациентов: органная недостаточность была у 7, инфицирование – у 12 ($p < 0,05$ при сравнении с предыдущей группой); летальных исходов не было. У 15 пациентов динамика парапанкреатита отсутствовала. Наиболее значимые результаты были получены у 25 больных с I типом глубокого некроза. У 11 пациентов дистальный сегмент стента (длина $87,3 \pm 6,7$ мм) был расположен в протоке жизнеспособной паренхимы за зоной некроза, отмечено уменьшение парапанкреатита с $5,45 \pm 0,92$ до $2,90 \pm 0,47$ балла ($p < 0,023$), не было ранней органной дисфункции и летальных исходов. У 14 больных дистальный сегмент стента (длина $65,0 \pm 4,9$ мм; $p < 0,05$) остался в протоке в зоне некроза. Парапанкреатит не уменьшился ($4,93 \pm 0,85$ и $6,36 \pm 0,77$ балла; $p = 0,22$), органная недостаточность развилась у 5 больных ($p = 0,0267$), отмечено 3 летальных исхода.

Заключение. Определена роль прогрессирования парапанкреатита в генезе ранней органной недостаточности, доказана целесообразность, эффективность и безопасная осуществимость реканализации протока поджелудочной железы через зону глубокого некроза I-го типа конфигурации. Данные КТ необходимо иметь до проведения эндоскопического вмешательства и использовать стент, длина которого позволит дренировать проток жизнеспособной паренхимы железы за зоной некроза. Стентирование протока без достижения жизнеспособной паренхимы нецелесообразно, поскольку не приводит к регрессу парапанкреатита и не способствует улучшению результатов лечения.

Ключевые слова: панкреонекроз, проток поджелудочной железы, повреждение протока, стентирование протока, парапанкреатит, органная дисфункция

Ссылка для цитирования: Шефер А.В., Епифанов Н.Ю., Парфенов И.П., Примасюк О.П., Ширкунов А.П., Дюжева Т.Г. Результаты стентирования протока поджелудочной железы при различных типах конфигурации некроза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 52–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-52-60>
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Outcomes of pancreatic duct stenting in patients with different types of pancreatic necrosis

Shefer A.V.¹, Epifanov N.Yu.^{1,2*}, Parfenov I.P.¹, Primasiuk O.P.¹, Shirkunov A.P.¹, Dyuzheva T.G.²

¹ City Clinical Hospital No. 31 named after V.V. Veresaev; 10, Lobnenskaya str., Moscow, 127411, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute for Clinical Medicine; 8, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

Aim. To examine the immediate outcomes of pancreatic duct stenting in cases of pancreatic necrosis and to identify potential factors that may reduce the effectiveness of the procedure.

Materials and Methods. A retrospective pilot study was conducted to evaluate the outcomes of endoscopic transpapillary stenting of the pancreatic duct in 77 patients with severe acute pancreatitis. The efficacy of the procedure was assessed by monitoring the dynamics of peripancreatic inflammation, organ dysfunction, infection development, and patient mortality.

Results. No complications arose during endoscopic transpapillary procedures. The progression of parapancreatitis was observed in 29 patients following stenting: early organ failure in 18 patients and infection in 19; 6 patients died. A regression in parapancreatitis was observed in 33 patients: 7 had organ failure and 12 had infection ($p < 0.05$ compared with the previous group); no deaths occurred. In 15 patients, no dynamics of parapancreatitis were observed. The most significant results were obtained in 25 patients with Type I pancreatic necrosis. In 11 of these patients, the distal segment of the 87.3 ± 6.7 mm stent was located in the duct of viable parenchyma beyond the necrosis zone. A regression in parapancreatitis was observed, dropping from an average of 5.45 ± 0.92 points to 2.90 ± 0.47 points ($p < 0.023$). No cases of early organ dysfunction or fatalities occurred. In 14 patients, the distal segment of the stent ($65/0 \pm 4.9$ mm in length; $p < 0.05$) remained in the duct within the necrotic zone. Parapancreatitis did not improve (4.93 ± 0.85 vs. 6.36 ± 0.77 ; $p = 0.22$), five patients developed organ failure ($p = 0.0267$), and three patients died.

Conclusion. The role of parapancreatitis progression in the development of early organ failure has been established. The feasibility, efficacy, and safety of recanalization of the pancreatic duct through an area of Type I pancreatic necrosis have been demonstrated. The CT scan results must be available before the endoscopic procedure. A sufficiently long stent must be used to drain the duct beyond the necrotic area and into the viable glandular parenchyma. It is not advisable to stent the duct without reaching viable parenchyma, as this does not lead to resolution of parapancreatitis or improved treatment outcomes.

Keywords: *pancreatic necrosis, pancreatic duct, duct injury, duct stenting, parapancreatitis, organ dysfunction*

For citation: Shefer A.V., Epifanov N.Yu., Parfenov I.P., Primasiuk O.P., Shirkunov A.P., Dyuzheva T.G. Outcomes of pancreatic duct stenting in patients with different types of pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 52–60. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-52-60> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Современная концепция острого панкреатита (ОП) основана на фазовом течении болезни [1]. Повреждение протока поджелудочной железы (ППЖ) играет важную роль в формировании внутреннего панкреатического свища и парапанкреатита [2–4]. За последние годы эндоскопическое стентирование (ЭС) ППЖ заняло особое место в лечении больных ОП. Однако, несмотря на ряд статей, в которых авторы обосновывают пользу раннего ЭС ППЖ [5–9], существуют работы, в которых эффективность метода и его безопасность поставлены под сомнение [10].

Цель работы — изучить непосредственные результаты стентирования ППЖ при панкреонекрозе и возможные причины, уменьшающие эффективность вмешательства.

● Материал и методы

Проведено ретроспективное пилотное исследование результатов лечения 77 больных тяжелым ОП (АРАСНЕ II >9 баллов), поступивших в ГКБ им. В.В. Вересаева за период с 2022 по 2025 год, которым было выполнено ЭС ППЖ. Больные были госпитализированы через $1,95 \pm 0,12$ дня от начала ОП, у всех было отмечено повышение активности α -амилазы крови >3 раз от допустимых значений и были признаки ОП по данным КТ органов брюшной полости с внутривенным болюсным введением контрастного препарата. Эндоскопические транспапиллярные

вмешательства осуществляли на $2,08 \pm 0,12$ дня ОП под общим обезболиванием пластиковыми панкреатическими стентами Olympus 7 Fr. Акцент был сделан на раннюю фазу ОП — до 14 дней.

Тяжесть состояния пациентов при поступлении оценивали по шкале АРАСНЕ II и критериям органной дисфункции. Первую КТ выполняли на $1,95 \pm 0,12$ суток, изучали наличие, глубину и конфигурацию некроза ПЖ [3]. Некрозом 1-го типа считали повреждение ПЖ, при котором дистальнее сохранялась ее жизнеспособная паренхима, 2-го типа — некроз тела и хвоста или только хвоста ПЖ, за которым жизнеспособная паренхима отсутствовала (рис. 1). За глубокий некроз (большая вероятность повреждения ППЖ) принимали поражение > 50% поперечного сечения паренхимы в сагиттальной плоскости. Отсутствие некротического повреждения констатировали при отсутствии признаков некроза в паренхиме ПЖ по данным КТ, но при этом выявляли признаки парапанкреатита. Повторное КТ проводили на $10,44 \pm 0,53$ суток болезни. За этот период других, помимо ЭС ППЖ, оперативных пособий пациентам не выполняли. Распространенность парапанкреатита оценивали в баллах согласно классификации К. Ishikawa и соавт. [11]. Эффективность ЭС определяли по динамике парапанкреатита, органной дисфункции, развитию инфицирования и летальности. При глубоком некрозе 1-го типа обращали внимание на достижение стентом

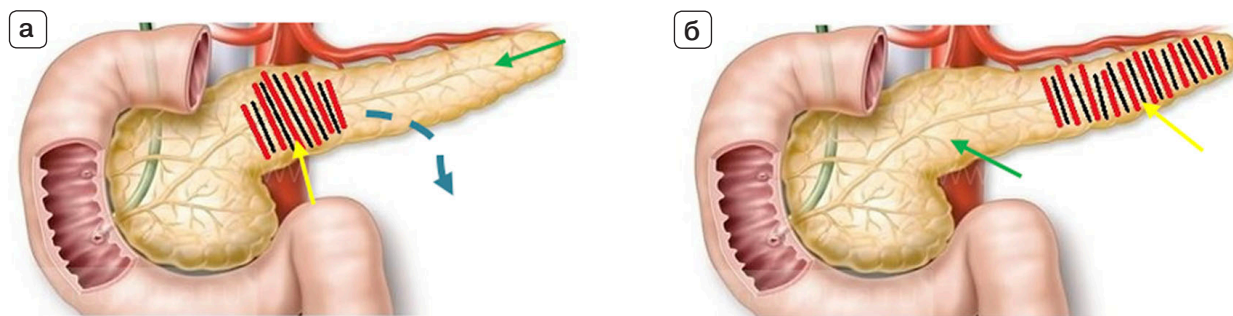


Рис. 1. Варианты некротического панкреатита: а – 1-й тип некроза; б – 2-й тип некроза. Зона некроза ПЖ отмечена желтой стрелкой, жизнеспособная паренхима – зеленой, внутренний панкреатический свищ вследствие уклонения панкреатического сока от жизнеспособной паренхимы за пределы ПЖ – пунктирной.

Fig. 1. Types of pancreatic necrosis: a – Type 1 necrosis; б – Type 2 necrosis. The yellow arrow marks the area of pancreatic necrosis, the green arrow marks the viable parenchyma, and the dotted line marks the internal pancreatic fistula caused by pancreatic juice diverting from the viable parenchyma outside the pancreas.

жизнеспособной паренхимы ПЖ дистальнее зоны некроза. Для этого по данным КТ рассчитывали расстояние «е» в мм от зоны большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) до дистальной границы некроза (рис. 2). Анализ данных проводили с использованием приложения MS Excel и IBM SPSS Statistics с применением *t*-критерия Стьюдента, критерия χ^2 и точного критерия Фишера.

● Результаты

По данным КТ 1-й тип конфигурации некроза был выявлен у 56 больных, 2-й тип – у 15, отсутствие некроза при КТ отмечено у 6 пациентов. Осложнений при эндоскопических транспапиллярных вмешательствах не было.

Динамика парапанкреатита. Выделены 3 группы больных (табл. 1). У 33 пациентов градация парапанкреатита после ЭС уменьшилась (1-я группа), у 29 – увеличилась (2-я группа), у 15 – не изменилась (3-я группа). После ЭС градация парапанкреатита (распространенность) в 1-й группе составила $3,26 \pm 0,40$ балла (уменьшились на $3,03 \pm 0,34$ балла), во 2-й группе – $6,69 \pm 0,38$ балла (увеличились на $3,24 \pm 0,41$ балла; $p < 0,05$).

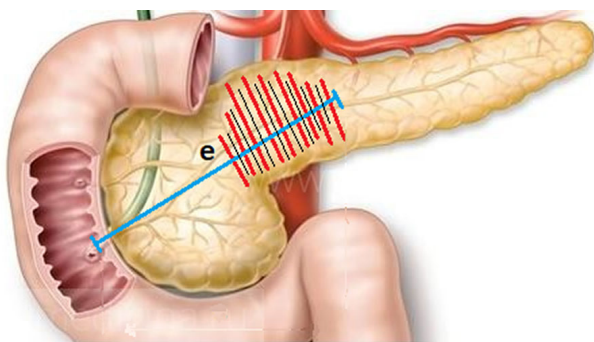


Рис. 2. Схема определения расстояния от БСДПК до дистальной границы некроза. Литера е – расстояние.
Fig. 2. Diagram showing the distance from the major papilla of the duodenum to the distal border of necrosis. The letter e indicates the distance.

До ЭС группы были сопоставимы по глубине некроза ПЖ ($p > 0,05$), по числу больных с 1-м типом конфигурации ($p > 0,05$), по срокам выполнения контрольных КТ ($p > 0,05$), а также по тяжести состояния пациентов по шкале АРАСНЕ II ($p > 0,05$). При этом наблюдали статистически достоверную разницу в градации парапанкреатита при поступлении между 1-й и 2-й группами: у больных с положительной динамикой парапанкреатита после стентирования распространенность парапанкреатита до вмешательства была достоверно больше ($p < 0,05$).

Ранняя органная дисфункция, ранняя летальность, развитие инфицирования. Прогрессирование парапанкреатита во 2-й группе было достоверно связано с большей частотой осложнений: органной дисфункцией, летальностью в 1-ю фазу болезни и последующим инфицированием (табл. 2).

Результаты ЭС протока ПЖ у пациентов с различными характеристиками некроза ПЖ. Данные, представленные в таблицах 1 и 2, свидетельствуют о различной динамике парапанкреатита после ЭС ППЖ у 77 больных и связи прогрессирования поражения забрюшинной клетчатки с осложнениями ОП. Для дальнейшего анализа результатов стентирования ППЖ и уточнения показаний к вмешательству были изучены результаты в зависимости от глубины поражения паренхимы, типа некроза и корректного положения стента. О корректной установке стента у пациентов с глубоким некрозом 1-го типа судили по расположению дистального конца стента в протоке жизнеспособной паренхимы за зоной некроза, что позволяло отводить панкреатический сок через зону некроза в двенадцатиперстную кишку.

Наиболее значимые результаты были получены у 25 больных с глубоким некрозом 1-го типа при наличии предикторов формирования вну-

Таблица 1. Характеристика больных до стентирования ППЖ

Table 1. Patient characteristics before pancreatic duct stenting

Показатель	Группа больных		
	1	2	3
Число наблюдений, абс.	33	29	15
Течение парапанкреатита	регрессировал	прогрессировал	без изменений
Срок выполнения контрольной КТ, сут.	11,03 ± 0,88	10,17 ± 0,73	10,40 ± 0,96
Больных с конфигурацией некроза I типа, абс. (%)	26 (78,8)	17 (58,62)	13 (86,67)
Больных с глубоким некрозом, абс. (%)	12 (36,4)	10 (34,5)	9 (60,0)
АРАСНЕ II, баллы	12,50 ± 0,66	12,71 ± 1,18	12,30 ± 1,37
Градация парапанкреатита при КТ1, баллы	6,29 ± 0,46*	3,44 ± 0,43	4,87 ± 0,79

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой.

Таблица 2. Характеристика больных после стентирования ППЖ

Table 2. Patient characteristics after pancreatic duct stenting

Показатель	Группа больных		
	1	2	3
Число наблюдений, абс.	33	29	15
Течение парапанкреатита	регрессировал	прогрессировал	без изменений
Градация парапанкреатита при КТ2, баллы	3,26 ± 0,40*	6,69 ± 0,38	4,86 ± 0,79*
Больных с органной дисфункцией (до 14 суток), абс. (%)	7 (21,2)*	18 (62,1)	1 (6,7)*
Летальных исходов в 1 фазу болезни (до 14 суток), абс. (%)	-	6 (20,7)	-
Больных с инфицированием, абс. (%)	12 (36,4)*	19 (65,5)	7 (46,7)

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с пациентами 2-й группы.

тренного панкреатического свища и распространенного парапанкреатита (табл. 3). У этих пациентов изучили расположение дистального конца стента, установленного транспапиллярно в проток ПЖ, по отношению к глубокому некрозу: у 11 пациентов он был идентифицирован в протоке жизнеспособной паренхимы железы за некрозом (подгруппа 1), у 14 – не достиг этого уровня, оставаясь в протоке в зоне некроза (подгруппа 2). Пациенты достоверно отличались по длине установленного стента (в первом случае она была больше), расстоянию от БС ДПК до границы некроза и жизнеспособной паренхимы (в 1-й подгруппе – меньше). При одинаковом распространении парапанкреатита до ЭС (КТ1) только у пациентов, которым удалось установить стент в проток жизнеспособной паренхимы за зону некроза, было отмечено достоверное уменьшение градации парапанкреатита при КТ2 ($p = 0,023$; рис. 3). В подгруппе 2 парапанкреатит не регрессировал, оставаясь достоверно больше, чем у больных подгруппы 1 ($p < 0,001$; рис. 4).

В связи с выявленными различиями в динамике парапанкреатита в зависимости от достижения стентом жизнеспособной паренхимы у больных с 1-м типом глубокого некроза были изучены причины, снижающие эффективность ЭС. Изучили соотношение между расстоянием e от БСДПК до жизнеспособной паренхимы дистальнее некроза и длиной установленного стента.

Анализ вариационного ряда показал, что расстояние e у 25 пациентов не было одинаковым, варьировало от 24 до 144 мм.

Были сформированы 3 группы пациентов ($e \leq 70$, $71-98$ и >100 мм). В 1 группе расстояние от БСДПК до дистальной границы некроза было меньше, чем длина установленного стента, составляя $51,2 \pm 5,2$ и $80 \pm 8,2$ мм ($p = 0,009$). Некроз у большинства больных располагался в головке и шейке ПЖ. Стент в ППЖ был установлен адекватно в зоне жизнеспособной паренхимы за некрозом у 8 из 9 пациентов. Это обеспечивало отток панкреатического сока в ДПК и уменьшение парапанкреатита (рис. 3). У 1 пациента с некорректно установленным стентом регресса панкреатита не наступило.

Во 2-й группе адекватная установка стента осуществлена в 3 наблюдениях из 9. Это было связано не только с большим расстоянием от БСДПК до жизнеспособной паренхимы ПЖ ($83,8 \pm 2,6$ мм), но и с малой длиной стента (79 ± 7 мм), не позволявшей отводить сок в ДПК. При адекватном стентировании длина стента соответствовала 100 и 120 мм, парапанкреатит регрессировал.

В 3-й группе у всех 7 больных некроз располагался в теле ПЖ ($e = 118,5 \pm 6,2$ мм), малая длина стента ($63,0 \pm 8,0$ мм) также, вероятно, была причиной неэффективности метода. Во 2-й и 3-й группах у 13 больных с неадекватным расположением стента: не отмечено регресса рас-

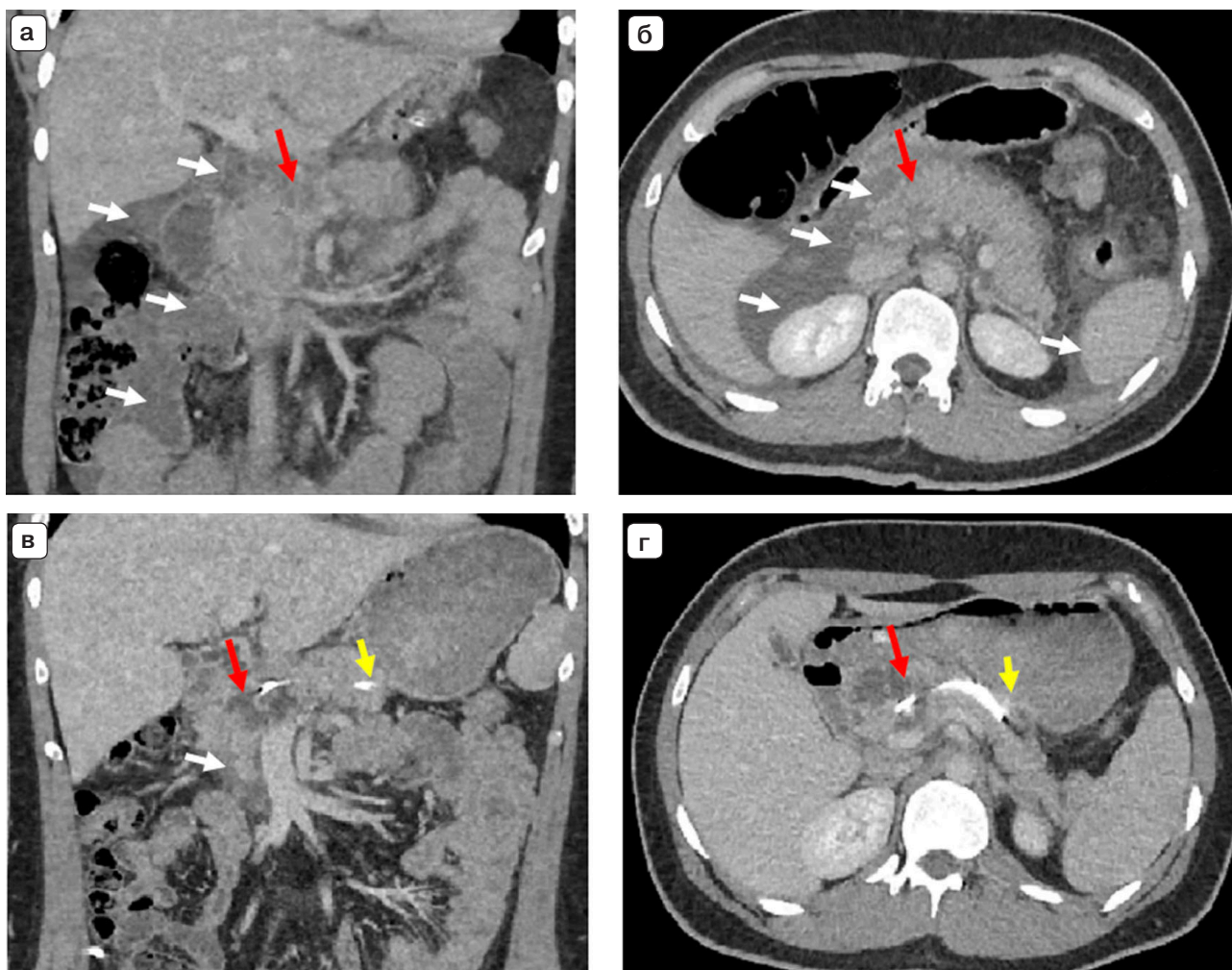


Рис. 3. Компьютерные томограммы. Глубокий некроз ПЖ: а – до стентирования ППЖ, фронтальная проекция, виден выраженный парапанкреатит; б – до стентирования ППЖ, аксиальная проекция, парапанкреатит; в – после стентирования ППЖ, фронтальная проекция, регресс парапанкреатита; г – после стентирования ППЖ, аксиальная проекция. Глубокий некроз шейки ПЖ указан красной стрелкой, парапанкреатит указан белыми стрелками, проксимальный сегмент стента, установленный в ППЖ в зоне жизнеспособной паренхимы за некрозом, указан желтой стрелкой.

Fig. 3. CT scans. Deep necrosis of the pancreas: а – before pancreatic duct stenting, frontal view, showing marked parapancreatitis; б – before pancreatic duct stenting, axial view, parapancreatitis; в – after pancreatic duct stenting, frontal view, regression of parapancreatitis; г – after pancreatic duct stenting, axial view. The red arrow indicates deep necrosis of the pancreatic neck, the white arrows indicate parapancreatitis, and the yellow arrow indicates the proximal segment of the stent placed in the pancreatic duct within the area of viable parenchyma beyond the necrosis.

пространенного парапанкреатита у 8 пациентов, у 5 больных парапанкреатит прогрессировал (рис. 4).

При корректной реканализации ППЖ через зону глубокого некроза не отмечено ранней органной недостаточности и летальных исходов. При инфицировании 4 (36,4%) пациентам проведено чрескожное дренирование (ЧД). При неадекватном ЭС органная недостаточность отмечена у 5 (35,7%) пациентов, у 3 – полиорганная. Инфицирование развилось у 10 (71,4%) больных, инвазивные вмешательства выполнены 7 пациентам: 5 (35,7%) – ЧД, 2 (14,29%) – с секвестрэктомией. Умерло 4 пациента: 3 (21,43%) – в 1-ю фазу болезни, 1 (7,14%) – в позднюю.

Каких-либо положительных закономерностей, связанных с ЭС при неглубоком некрозе 1-го

типа, некрозе 2-го типа, не выявлено. Регресса парапанкреатита не отмечено, органная недостаточность и инфицирование развивались с той же частотой, как и у пациентов с глубоким некрозом при неадекватном расположении стента (табл. 3).

● Обсуждение

Известно, что некроз ПЖ, парапанкреатит и инфицирование играют важную роль в формировании тяжелого острого панкреатита. Парапанкреатит формируется в первые дни болезни. Было показано, что формирование внутреннего панкреатического свища происходило при 1-м типе некроза ПЖ с глубоким поражением паренхимы [12], обоснована целесообразность дренирования ППЖ для его реканализации через зону непротяженного глубокого некроза ПЖ (в основ-

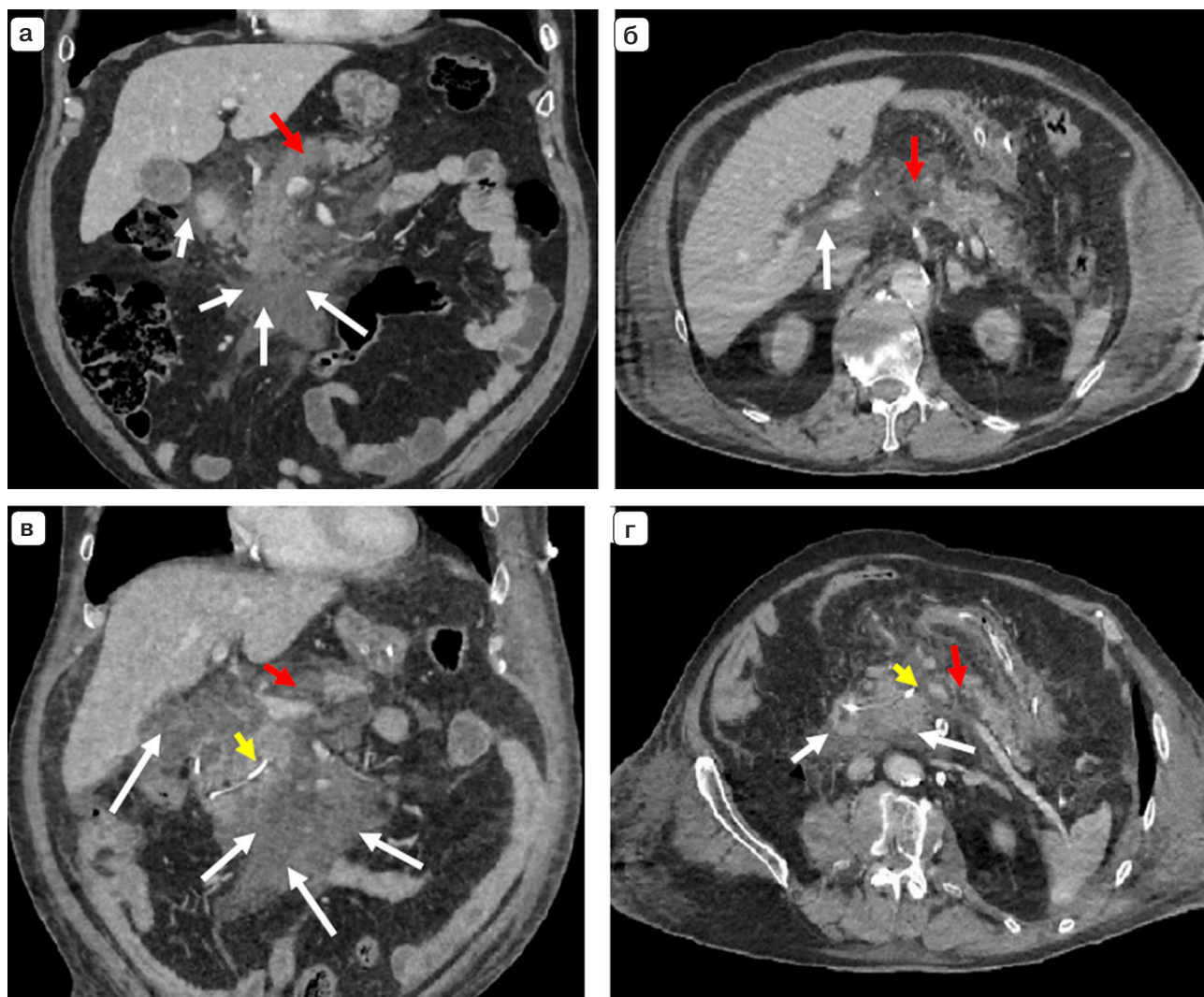


Рис. 4. Компьютерные томограммы. Глубокий некроз шейки и тела ПЖ: а – до стентирования, фронтальная проекция; б – до стентирования, аксиальная проекция; в – после стентирования ППЖ, фронтальная проекция, прогрессирование парапанкреатита; г – после стентирования, аксиальная проекция, прогрессирование парапанкреатита. Зона некроза шейки и тела указана красной стрелкой, парапанкреатит – белыми стрелками, дистальный сегмент стента, расположенный в зоне некроза паренхимы, указан желтой стрелкой.

Fig. 4. CT scans. Deep necrosis of the neck and body of the pancreas: а – before stenting, frontal view; б – before stenting, axial view; в – after pancreatic duct stenting, frontal view, progression of parapancreatitis; г – after stenting, axial view, progression of parapancreatitis. The red arrow indicates the area of necrosis in the neck and body of the pancreas. The white arrows indicate parapancreatitis. The yellow arrow indicates the distal segment of the stent located within the area of parenchymal necrosis.

ном шейки) [7]. В Национальных клинических рекомендациях по острому панкреатиту 2020 и 2024 года определены показания к дренированию или стентированию ППЖ для профилактики парапанкреатита: «при 1-м типе конфигурации некроза целесообразно выполнить эндоскопическое транспапиллярное дренирование или стентирование с желательным проведением дренажа за зону глубокого поперечного некроза».

Исследований, посвященных результатам стентирования ППЖ при различных характеристиках некроза ПЖ, ранее не было. Результаты этого ретроспективного пилотного исследования показывают, что для достижения положительного эффекта – уменьшения парапанкреатита – при глубоком некрозе 1-го типа необходимо про-

водить стент или дренаж через всю зону некроза с установкой дистального его сегмента в той части ППЖ, которая находится в жизнеспособной паренхиме, секретирующей панкреатический сок. Именно такое вмешательство способствовало уменьшению парапанкреатита, у больных не отмечено ранней органной недостаточности, не было летальных исходов, прослеживалась тенденция к меньшей частоте инфицирования ($p = 0,079$).

Другой важный аспект, который обсуждают в литературе в связи со стентированием ППЖ при ОП – это инфицирование после вмешательства. При изучении результатов лечения 336 пациентов не было выявлено увеличения риска инфицирования при стентировании ППЖ [13]. Схожие результаты были получены и в дру-

Таблица 3. Результаты стентирования ППЖ при различных вариантах некроза ПЖ

Table 3. Outcomes of pancreatic duct stenting in various forms of pancreatic necrosis

Показатель	Тип и глубина некроза ПЖ					
	Глубокий некроз 1-го типа			Неглубокий некроз 1-го типа	2-й тип некроза	без некроза
	корректная реканализация ППЖ	некорректная реканализация ППЖ	<i>P</i>			
Число наблюдений, абс.	11	14	-	31	15	6
Расстояние <i>e</i> , мм	60,72 ± 6,00	102,00 ± 6,30	<0,001	-	-	-
Длина стента, мм	87,3 ± 6,7	65,0 ± 4,9	0,013	80,0 ± 3,7	68,0 ± 6,3	88,3 ± 11,0
КТ1, баллы*	5,45 ± 0,92	4,93 ± 0,85	0,68	4,93 ± 0,46	5,66 ± 0,90	3,17 ± 0,87
КТ2, баллы*	2,90 ± 0,47	6,36 ± 0,77	<0,001	4,55 ± 0,48	6,33 ± 0,60	3,00 ± 0,89
<i>P</i> КТ1 и КТ2	0,023	0,2236	-	0,57	0,54	0,894
Больных с ОН в 1-й фазе болезни, абс. (%)	-	5 (35,7)	0,027	12 (38,7)	6 (40)	1 (16,7)
Летальных исходов в 1-й фазе болезни, абс. (%)	-	3 (21,4)	0,102	1 (3,2)	2 (13,3)	-
Больных с инфицированием, абс. (%)	4 (36,4)	10 (71,4)	0,08	13 (41,9)	10 (66,7)	2 (33,3)
Больных с ЧД, абс. (%)	4 (36,4)	5 (35,7)	0,97	10 (32,3)	9 (60)	2 (33,3)
Больных с ЧД и секвестрэктомией, абс. (%)	-	2 (14,3)	0,19	3 (9,7)	1 (6,7)	-
Летальных исходов во 2-й фазе болезни, абс. (%)	-	1 (7,14)	0,37	2 (6,45)	1 (6,67)	-

Примечание: * по К. Ishikawa et al.

гих исследованиях [14, 15]. Противоположные данные были получены другими авторами, которые отметили увеличение риска инфицирования при стентировании ППЖ, что послужило причиной прекращения исследования по этическим соображениям [10]. К сожалению, ни в одной из работ сведений о наличии и вариантах некроза не представлено.

В проведенном исследовании статистически достоверной разницы в частоте инфицирования в зависимости от конфигурации некроза ПЖ не выявлено. Отмечена тенденция к увеличению этого показателя в группе пациентов с 1-м типом глубокого некроза, у которых жизнеспособная паренхима не была достигнута при ЭС, и в группе пациентов со 2-м типом некроза. Этот аспект требует дальнейшего изучения. Ограничением представленного исследования является его ретроспективный характер.

● Заключение

Определена роль прогрессирования парапанкреатита в генезе ранней органной недостаточности, доказана целесообразность, эффективность и безопасная осуществимость реканализации ППЖ через зону глубокого некроза 1-го типа конфигурации. Данные КТ

необходимо иметь до проведения эндоскопического вмешательства и использовать стент, длина которого позволит расположить его дистальный сегмент в протоке за зоной некроза ПЖ. Стентирование протока без достижения жизнеспособной паренхимы ПЖ нецелесообразно, поскольку не приводит к регрессу парапанкреатита и не способствует улучшению результатов лечения.

Участие авторов

Шефер А.В. – концепция и дизайн, редактирование текста.

Епифанов Н.Ю. – сбор и обработка материала, статистический анализ.

Парфенов И.П. – редактирование статьи.

Примасюк О.П. – выполнение транспапиллярных вмешательств.

Ширкунов А.П. – обработка данных.

Дюжева Т.Г. – утверждение окончательного варианта статьи.

Authors contributions

Schefer A.V. – concept and design, editing.

Epifanov N.Y. – collection and processing of material, statistical analysis.

Parfenov I.P. – editing.

Primasiuk O.P. – transpapillary interventions.

Shirkunov A.P. – data processing.

Dyuzheva T.G. — approval of the final version of the article.

● Список литературы {Reference}

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. *Острый панкреатит. Клинические рекомендации*. Москва, 2024. Доступно: <https://diseases.medelement.com/disease/%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82-%D0%BA%D1%80-%D1%80%D1%84-2024/18529>
Ministry of Health of the Russian Federation. *Ostryy pankreatit. Klinicheskie rekomendatsii* [Acute Pancreatitis. Clinical Guidelines] Moscow, 2024. Available at: <https://diseases.medelement.com/disease/%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82-%D0%BA%D1%80-%D1%80%D1%84-2024/18529> (In Russ.).
2. Дюжева Т.Г., Шефер А.В., Семенов И.А., Шмушкович Т.Б. Распространенный парапанкреатит определяет тяжесть больных острым панкреатитом в первую неделю заболевания. *Московский хирургический журнал*. 2018; (3): 7–8.
Dyuzheva T.G., Schefer A.V., Semenenko I.A., Shmushkovich T.B. Widespread parapancreatitis determines the severity of patients with acute pancreatitis in the first week of the disease. *Moscow Surgical Journal*. 2018; (3): 7–8 (In Russ.).
3. Дюжева Т.Г., Джус Е.В., Шефер А.В., Ахаладзе Г.Г., Чевочкин А.Ю., Котовский А.Е., Платонова Л.В., Шоно Н.И., Гальперин Э.И. Конфигурация некроза поджелудочной железы и дифференцированное лечение острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (1): 92–102.
Dyuzheva T.G., Dzhus E.V., Schafer A.V., Akhaladze G.G., Chevokin A.Yu., Kotovsky A.E., Platonova L.V., Shono N.I., Galperin E.I. Pancreatic Necrosis Configuration and Differentiated Management of Acute Pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2013; 18 (1): 92–102 (In Russ.).
4. Шабунин А.В., Лукин А.Ю., Шиков Д.В. Оптимальное лечение острого панкреатита в зависимости от «модели» панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (3): 70–78.
Shabunin A.V., Lukin A.Yu., Shikov D.V. The Optimal Management of Acute Pancreatitis Depending on the “Model” of Pancreatic Necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2013; 18 (3): 70–78 (In Russ.).
5. Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Шиков Д.В., Колотильщиков А.А., Маер Р.Ю. Эндоскопическое стентирование протока поджелудочной железы в лечении больных панкреонекрозом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (2): 32–38. <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-32-38>
Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Shikov D.V., Kolotilshchikov A.A., Maer R.Yu. Endoscopic transpapillary pancreatic duct stent placement in patients with necrotizing pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (2): 32–38 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-32-38>.
6. Шаповальянц С.Г., Мылников А.Г., Будзинский С.А., Шабрин А.В. Эндоскопическое протезирование протока поджелудочной железы в лечении панкреатических свищей. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; 17 (2): 51–54.
Shapovalyants S.G., Mylnikov A.G., Budzinsky S.A., Shabrin A.V. Endoscopic stenting of the main pancreatic duct in pancreatic fistula patients. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2012; 17 (2): 51–54 (In Russ.).
7. Гальперин Э.И., Дюжева Т.Г., Шефер А.В., Котовский А.Е., Семенов И.А., Мудряк Д.Л. Ранние вмешательства при повреждении протока поджелудочной железы у больных острым панкреатитом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-2-25-31>
Galperin E.I., Dyuzheva T.G., Shefer A.V., Kotovskiy A.E., Semenenko I.A., Mudryak D.L. Early interventions for disconnected pancreatic duct syndrome in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (2): 25–31 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-2-25-31>
8. Никитина Т.О., Корольков А.Ю., Смирнов А.А., Попов Д.Н., Саадулаева М.М., Багненко С.Ф. Одноэтапный и двухэтапный подходы в лечении острого билиарного панкреатита: показания и противопоказания. *Учёные записки Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова*. 2021; 28 (3): 30–38. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2021-28-3-30-38>
Nikitina T.O., Korolkov A.U., Smirnov A.A., Popov D.N., Saadylaeva M.M., Bagnenko S.F. Single-stage and two-stage approaches in the management of acute biliary pancreatitis: indications and contraindications. *The Scientific Notes of the Pavlov University*. 2021; 28 (3): 30–38 (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2021-28-3-30-38>
9. Дарвин В.В., Онищенко С.В., Логинов Е.В., Кабанов А.А. Тяжелый острый панкреатит: факторы риска неблагоприятного исхода и возможности их устранения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (2): 76–82. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018276-83>
Darvin V.V., Onishchenko S.V., Loginov E.V., Kabanov A.A. Severe acute pancreatitis: risk factors of adverse outcomes and their correction. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (2): 76–82 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018276-83>
10. Karjula H., Nordblad Schmidt P., Mäkelä J., Liisanantti J., Ohtonen P., Saarela A. Prophylactic pancreatic duct stenting in severe acute necrotizing pancreatitis: a prospective randomized study. *Endoscopy*. 2019; 51 (11): 1027–1034. <https://doi.org/10.1055/a-0865-1960>
11. Ishikawa K., Idoguchi K., Tanaka H., Tohma Y., Ukai I., Watanabe H., Matsuoka T., Yokota J., Sugimoto T. Classification of acute pancreatitis based on retroperitoneal extension: application of the concept of interfascial planes. *Eur. J. Radiol*. 2006; 60 (3): 445–452. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2006.06.014>
12. Дюжева Т.Г., Шефер А.В., Джус Е.В., Токарев М.В., Степанченко А.П., Гальперин Э.И. Диагностика повреждения протока поджелудочной железы при остром панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (2): 15–24. <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24>
Dyuzheva T.G., Shefer A.V., Dzhus E.V., Tokarev M.V., Stepanchenko A.P., Galperin E.I. Diagnosis of pancreatic duct disruption in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (2): 15–24 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24>
13. Yao W., Wang Z., Yang Y., Lan Z., Song J., Jin D., Shi M., Wang G., Bo W., Li M. Treatment of acute pancreatitis with early pancreatic stenting: a case series of 336 patients. *Gland Surg*. 2021; 10 (9): 2780–2789. <https://doi.org/10.21037/gs-21-574>
14. Peng B., Wang Z., Zhao C., Wang G., Liu D., Dong T., Shi J., Wang Z., Yao W. A retrospective analysis of the clinical efficacy of pancreatic duct stent implantation in the management of acute biliary pancreatitis requiring ERCP. *Eur. J. Med. Res*. 2023; 28 (1): 594. <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01557-x>

15. Chen L., Wang N., Yao W., Zhao C., Tao J., Ma G., Ma C., Wang Z. Efficacy analysis of pancreatic duct stenting in treating severe acute pancreatitis: a retrospective study. *Eur. J. Med. Res.* 2025; 30 (1): 19. <https://doi.org/10.1186/s40001-024-02250-3>

Сведения об авторах [Authors info]:

Шефер Александр Валерьевич – доктор мед. наук, заведующий хирургическим отделением ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ». <https://orcid.org/0000-0001-7279-6827>. E-mail: sasha8167@rambler.ru

Епифанов Николай Юрьевич – аспирант кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), врач-хирург хирургического отделения ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ». <https://orcid.org/0000-0002-0079-9057>. E-mail: enu93@yandex.ru

Парфенов Игорь Павлович – доктор мед. наук, главный врач ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ». <https://orcid.org/0000-0003-2441-872X>. E-mail: ParfenovIP@zdrav.mos.ru

Примасюк Олег Прокофьевич – кандидат мед. наук, заведующий отделением эндоскопии ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ». <https://orcid.org/0000-0002-8629-637X>. E-mail: oleg.primasyuk@gmail.com

Ширкунов Александр Павлович – кандидат мед. наук, врач-хирург хирургического отделения ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ». <https://orcid.org/0000-0001-5750-8647>. E-mail: alex-breitman@rambler.ru

Дюжева Татьяна Геннадьевна – доктор мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет). <https://orcid.org/0000-0003-0573-7573>. E-mail: dtg679@gmail.com

*Для корреспонденции**: Епифанов Николай Юрьевич – e-mail: enu93@yandex.ru

Alexander V. Shefer – Doct. of Sci. (Med.), Head of Surgical Department, City Clinical Hospital no. 31 named after V.V. Veresaev. <https://orcid.org/0000-0001-7279-6827>. E-mail: sasha8167@rambler.ru

Nikolay Yu. Epifanov – Postgraduate Student of the Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Surgeon of Surgical Department, City Clinical Hospital no. 31 named after V.V. Veresaev. <https://orcid.org/0000-0002-0079-9057>. E-mail: enu93@yandex.ru

Igor P. Parfenov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, City Clinical Hospital no. 31 named after V.V. Veresaev. <https://orcid.org/0000-0003-2441-872X>. E-mail: ParfenovIP@zdrav.mos.ru

Oleg P. Primasiuk – Cand. of Sci. (Med.), Head of Endoscopy Department, City Clinical Hospital no. 31 named after V.V. Veresaev. <https://orcid.org/0000-0002-8629-637X>. E-mail: oleg.primasyuk@gmail.com

Alexander P. Shirkunov – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of Surgical Department, City Clinical Hospital no. 31 named after V.V. Veresaev. <https://orcid.org/0000-0001-5750-8647>. E-mail: alex-breitman@rambler.ru

Tatiana G. Dyuzheva – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). <https://orcid.org/0000-0003-0573-7573>. E-mail: dtg679@gmail.com

*For correspondence**: Alexander V. Shefer – e-mail: sasha8167@rambler.ru

Статья поступила в редакцию журнала 16.03.2026.

Received 16 March 2026.

Принята к публикации 14.04.2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-61-68>

Истинные наружные панкреатические свищи: анализ факторов, влияющих на их закрытие

Гольцов В.Р., Дао З.Х.*, Суров Д.А., Сизоненко Н.А., Есаян И.Л.

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, Российская Федерация

Цель. Определить сроки заживления истинных наружных панкреатических свищей, сформировавшихся после дренирования псевдокист поджелудочной железы, и выявить факторы, влияющие на их закрытие.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ лечения 132 пациентов с постнекротическими кистами поджелудочной железы. Выполняли наружное дренирование под контролем УЗИ. У 114 больных сформировался истинный наружный панкреатический свищ типа В, у 18 – типа С. Оценивали сроки заживления свищей, частоту рецидива, клинический успех и частоту осложнений.

Результаты. У 89,4% больных истинный наружный панкреатический свищ закрылся самостоятельно в течение 6 месяцев после дренирования. Время заживления составило 113 ± 25 дней. Свищ, существующий >6 месяцев, ассоциировался с локализацией псевдокисты в головке или теле поджелудочной железы, ее размером >10 см и поперечным некрозом >50% паренхимы. Стойкий положительный результат лечения стойкого наружного свища без рецидива псевдокисты обеспечивало реконструктивное вмешательство – панкреатоеюноанастомоз на отключенной по Ру петле кишки.

Заключение. У большинства больных истинные наружные панкреатические свищи типа В и С, являющиеся следствием наружного дренирования псевдокист поджелудочной железы, закрываются самостоятельно в течение 2–6 месяцев. Самостоятельного закрытия наружных свищей не происходит вследствие глубокого поперечного панкреонекроза >50% и (или) повреждения крупных протоков, в том числе и протока поджелудочной железы.

Ключевые слова: наружный панкреатический свищ, псевдокиста поджелудочной железы, наружное дренирование, чрескожное дренирование, панкреонекроз

Ссылка для цитирования: Гольцов В.Р., Дао З.Х., Суров Д.А., Сизоненко Н.А., Есаян И.Л. Истинные наружные панкреатические свищи: анализ факторов, влияющих на их закрытие. *Анналы хирургической гепатологии.* 2026; 31 (2): 61–68. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-61-68>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Closure of true external pancreatic fistulas: an analysis of contributing factors

Goltsov V.R., Dao D.Kh.*, Surov D.A., Sizonenko N.A., Esayan I.L.

Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 6, Lebedeva str., Saint-Petersburg, 194044, Russian Federation

Aim. To estimate the healing time for true external pancreatic fistulas that develop after the drainage of pancreatic pseudocysts, and to identify the factors that affect their closure.

Materials and Methods. In a retrospective analysis, the treatment of 132 patients with post-necrotic pancreatic cysts was examined. The patients underwent external drainage under ultrasound guidance. Of these, 114 patients developed Grade B external pancreatic fistula, and 18 developed Grade C fistula. The study evaluated the healing times, recurrence rates, clinical success rates, and complication rates of these fistulas.

Results. In 89.4% of patients, the external pancreatic fistula closed on its own (spontaneously) within six months after drainage. The average healing time was 113 ± 25 days. A fistula that persisted for more than six months was associated with a pseudocyst in the head or body of the pancreas that exceeded 10 cm in size, as well as transverse necrosis affecting more than 50% of the parenchyma. A lasting positive outcome was achieved in the treatment of a persistent external fistula, with no recurrence of the pseudocyst, through isolated Roux-en-Y pancreatic reconstruction or Roux loop pancreaticojejunostomy.

Conclusion. In most patients, Grade B and C external pancreatic fistulas resulting from the external drainage of pancreatic pseudocysts close spontaneously within two to six months. However, spontaneous closure does not occur in cases involving extensive transverse pancreatic necrosis (>50%) and/or damage to major ducts, including the pancreatic duct.

Keywords: external pancreatic fistula, pancreatic pseudocyst, external drainage, percutaneous drainage, pancreatic necrosis

For citation: Goltsov V.R., Dao D.Kh., Surov D.A., Sizonenko N.A., Esayan I.L. Closure of true external pancreatic fistulas: an analysis of contributing factors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 61–68. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-61-68> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Наружный панкреатический свищ (НПС) остается одним из наиболее частых осложнений оперативных вмешательств на поджелудочной железе (ПЖ) [1]. Развитие НПС приводит к увеличению риска таких осложнений, как перитонит, сепсис, аррозивное кровотечение и др. В свою очередь, эти осложнения способствуют более длительному нахождению больных в стационаре, ухудшению качества жизни и увеличению стоимости лечения [2].

Истинный наружный панкреатический свищ (ИНПС) типов В и С (ISGPF, 2017 [3]) образуется, как правило, вследствие операций на ПЖ (9,5–87%), из них в 38,7% наблюдений после хирургических вмешательств по поводу травм ПЖ, в 25,8% – после операций по поводу острого панкреатита и в 35,5% – после дренирования псевдокист (ПК) ПЖ [4]. Международной группой по изучению панкреатических свищей (ISGPF) был проведен ряд исследований по изучению факторов риска образования ИНПС после операций на ПЖ и формированию на этой основе балльных систем и шкал [3]. Однако их применение наиболее актуально при выполнении открытых операций, когда есть возможность пальпаторно изучить плотность ПЖ, определить безопасность применения ультразвукового диссектора, оценить степень интраоперационной кровопотери и некоторых других факторов риска образования ИНПС. При выполнении минимально инвазивных вмешательств это сделать не представляется возможным.

В последние десятилетия в клинической практике все чаще используют чрескожное дренирование (ЧД) ПК ПЖ под контролем УЗИ. Достаточно высокая эффективность метода позволила сократить частоту выполнения традиционных операций – лапаротомию с наружным дренированием ПК ПЖ – до минимума.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, у ЧД есть и недостатки. Одним из них является развитие ИНПС практически у каждого второго пациента (45%) [5]. Вторым наиболее частым осложнением ЧД является рецидив ПК ПЖ. Это приводит в большинстве наблюдений к необходимости выполнения повторного вмешательства и длительному, порой безуспешному, лечению по поводу ИНПС, который самостоятельно не закрывается в течение нескольких лет.

В настоящее время остается достаточно актуальным вопрос определения времени заживления ИНПС и факторов, влияющих на это [2]. По результатам разных исследований установлено, что сроки заживления ИНПС различаются в зависимости от видов первичного вмешательства и применения антисекреторных препаратов (сандостатина и его аналогов; табл. 1) [6–8]. Однако эффективность сандостатина и его аналогов при лечении ИНПС разные авторы оценивают неоднозначно – от 10 до 60% [11–13]. Согласно результатам недавнего систематического обзора и метаанализа [14] профилактическое применение соматостатина и его аналогов не уменьшает риск формирования ИНПС и не рекомендовано в качестве рутинной практики при хирургических вмешательствах на ПЖ.

● Материал и методы

Для выявления факторов, влияющих на сроки заживления ИНПС, был проведен ретроспективный анализ результатов лечения 132 больных с ПК ПЖ с 2010 по 2024 год. Пациенты находились в клинике военно-морской хирургии ФГБВОУ «ВО ВМА им. С.М. Кирова» МО РФ и на ее клинических базах: Городском панкреатологическом центре Санкт-Петербургского НИИ СП им. И.И. Джанелидзе и ЧУЗ «Клиническая больница “РЖД-Медицина” г. Санкт-Петербург». У всех пациентов ПК ПЖ развились

Таблица 1. Сроки заживления НПС

Table 1. Healing time for an external pancreatic fistula

Публикация, год	Причина ИНПС	Срок заживления ИНПС
[4], 2017	Дренирование (лапаротомия, люмботомия или ЧД под контролем УЗИ) по поводу травмы ПЖ, острого панкреатита и ПК	34 ± 13 дней (октреотид) 55 ± 23 дня (без октреотида)
[2], 2021	Дистальная резекция ПЖ*	Ме 30 дней; 4 квартиля: 5–23, 24–30, 31–41 и >42 дней
[9], 2022	ПДР	40,2 ± 21,7 дня
[10], 2021	ПДР (операция Уиппла)	49–69 дней (гистограмма)

Примечание: ПДР – панкреатодуоденальная резекция.

после панкреонекроза (ПН), подтвержденного стационарным обследованием и лечением. Всем пациентам выполнено наружное ЧД ПК ПЖ под контролем УЗИ, в результате чего у 114 пациентов сформировался ИНПС типа В (группа 1) и у 18 – ИНПС типа С (группа 2). В основном исследуемую группу составляли мужчины продуктивного возраста, нормостенического телосложения, у которых формировались ПК ПЖ после перенесенного ПН большого и крупного размера, преимущественно в головке (тип С) и теле (тип В) ПЖ (табл. 2).

Критерии, по которым оценивали результаты лечения ИНПС:

1) Продолжительность стационарного лечения (в сутках).

2) Частота развития рецидива – повторное образование ПК ПЖ после проведенного вмешательства, требующее хирургической коррекции.

3) Клинический успех рассматривали как отсутствие рецидива образования ПК ПЖ после выполнения первичных вмешательств.

4) Время заживления ИНПС считалось с момента первичного дренирования и до удаления дренажа при условии отсутствия рецидивирования ПК ПЖ. Если наблюдался рецидив непосредственного жидкостного образования и это требовало повторного дренирования, то время заживления ИНПС считалось, при достижении клинического успеха, до момента удаления последнего дренажа.

5) Осложнения по шкале Clavien–Dindo (CD).

Статистическую обработку данных выполняли с помощью пакета прикладных программ “IBM SPSS Statistics 25.0 for MacOS” (IBM, США) и “Microsoft Excel 365”. Для проверки

соответствия количественных показателей нормальному распределению применяли критерий Колмогорова – Смирнова (при числе наблюдений ≥ 50) и критерий Шапиро – Уилка (при числе наблюдений < 50). При нормальном распределении данные описывали в виде среднего арифметического значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Если распределение отличалось от нормального, данные представляли в виде медианы с интерквартильным размахом ($Me [Q25; Q75]$). Для выявления статистически значимых различий между независимыми количественными переменными с нормальным распределением применяли *t*-критерий Стьюдента. Если показатели не подчинялись закону нормального распределения, использовали непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни. Качественные переменные описывали в виде абсолютного числа наблюдений (*n*) с указанием частоты (%). Для проверки статистической взаимосвязи между категориальными данными применяли критерий χ^2 Пирсона (при условии, что ожидаемые частоты во всех ячейках > 5) или точный тест Фишера (при наличии хотя бы одной ожидаемой частоты < 5) [15]. Критический уровень значимости во всех анализах устанавливали на уровне $p < 0,05$.

● **Результаты**

Продолжительность стационарного лечения оказалась значительно больше в группе 2. Это вполне закономерно, поскольку осложнений, особенно тяжелых, в этой группе было зарегистрировано значительно больше (табл. 3, 4). Частота развития рецидивов образования ПК ПЖ в группе 1 была в несколько раз меньше, чем

Таблица 2. Характеристика исследуемых групп

Table 2. Descriptive characteristics of the study groups

Фактор		Обе группы	Группа 1	Группа 2	<i>t, Z, χ^2, F</i>	<i>p</i>
Число больных, абс. (%)	Всего	132	114	18	-	-
	молодого возраста (18–45 лет)	58 (43,9)	50 (44,9)	18 (44,4)	<i>F</i> = 0,757	0,909
	среднего возраста (46–60 лет)	47 (35,6)	40 (35,2)	7 (38,9)		
	пожилого возраста (61–75 лет)	20 (15,2)	17 (14,9)	3 (16,7)		
	старческого возраста (76–90 лет)	7 (5,3)	7 (6,1)	-		
	мужского пола	80 (60,6)	72 (63,2)	8 (44,4)	$\chi^2 = 2,280$	0,131
	женского пола	52 (39,4)	42 (36,8)	10 (55,6)		
	с малыми ПК (<2 см)	7 (5,3)	6 (5,3)	1 (5,6)	<i>F</i> = 11,117	0,006
	со средними ПК (2–6 см)	27 (20,5)	25 (21,9)	2 (11,1)		
	с большими ПК (6–10 см)	68 (51,5)	63 (55,3)	5 (27,8)		
	с крупными ПК (>10 см)	30 (22,7)	20 (17,5)	10 (55,6)		
	с ПК в головке ПЖ	47 (35,6)	34 (29,8)	13 (72,2)	$\chi^2 = 13,052$	0,001
с ПК в теле ПЖ	43 (32,6)	39 (34,2)	4 (22,2)			
с ПК в хвосте ПЖ	42 (31,8)	41 (36)	1 (5,6)			
Возраст, лет	49 [39; 58]	49 [39; 59]	45 [38; 57]	<i>Z</i> = -0,498	0,619	
ИМТ, кг/м ²	24,9 ± 2,6	24,9 ± 2,7	24,8 ± 2,0	<i>t</i> = 0,199	0,842	

Примечание: *Z* – критерий Манна – Уитни; *F* – точный тест Фишера; *t* – *T*-критерий Стьюдента (*t*-тест).

Таблица 3. Сравнительный анализ групп больных

Table 3. Comparative analysis of the study groups

Фактор		Всего	Группа 1	Группа 2	<i>t, χ², F</i>	<i>p</i>
Продолжительность стационарного лечения, сут.		25,1 ± 12,3	21,7 ± 5,8	46,2 ± 19,8	<i>t</i> = -10,767	<0,001
Число больных с рецидивом, абс. (%)		14 (10,6)	6 (5,3)	8 (44,4)	$\chi^2 = 25,171$	<0,001
Число больных с клиническим успехом лечения, абс. (%)		118 (89,4)	108 (94,7)	10 (55,6)	$\chi^2 = 25,171$	<0,001
Время заживления свища, сут.*		112,5 ± 24,7	106,8 ± 16,9	148,3 ± 35,1	<i>t</i> = -8,108	<0,001
Число больных с осложнениями, абс. (%)	CD I	53 (40,2)	48 (42,1)	5 (27,8)	<i>F</i> = 43,521	<0,001
	CD II	18 (13,6)	17 (14,9)	1 (5,6)		
	CD III	12 (9,1)	11 (9,6)	1 (5,6)		
	CD IV	10 (7,6)	-	10 (55,6)		

Примечание: * – за исключением больных, у которых ИНПС самостоятельно не закрылся (*n* = 14).

Таблица 4. Характеристика осложнений

Table 4. Characteristics of complications

Осложнение	Число наблюдений, абс.				
	Всего	CD I	CD II	CD III	CD IV
Лихорадка	20	20	-	-	-
Болевой синдром	33	33	-	-	-
Нагноение ран	18	-	18	-	-
Миграция (выпадение) дренажа и повторное ЧД	8	-	-	8	-
Инфицирование ПК (посев «+»), потребовавшее ЧД и в 1 наблюдении – лапаротомия (без признаков ПОН)	4	-	-	4	-
Перфорация ПК с развитием перитонита; выполнена лапаротомия, санация и дренирование брюшной полости	3	-	-	-	3
Миграция дренажа с развитием перитонита, абдоминального сепсиса; выполнена лапаротомия, санация и дренирование брюшной полости	2	-	-	-	2
Аррозивное кровотечение с развитием ОССН, потребовавшее лапаротомии и остановки кровотечения	3	-	-	-	3
Пневмония с развитием ОДН	2	-	-	-	2

Примечание: ПОН – полиорганная недостаточность; ОССН – острая сердечно-сосудистая недостаточность; ОДН – острая дыхательная недостаточность.

Таблица 5. Факторы, влияющие на развитие стойкого ИНПС

Table 5. Factors affecting the development of a persistent true external pancreatic fistula

Фактор		1-я группа	2-я группа	<i>t, Z, χ², F</i>	<i>p</i>
Число больных, абс. (%)	всего	114	8	-	-
	мужчин	72 (63,2)	4 (50)	$\chi^2 = 0,551$	0,474
	женщин	42 (36,8)	4 (50)		
	молодого возраста	50 (44,9)	2 (25)	<i>F</i> = 2,068	0,538
	среднего возраста	40 (35,2)	5 (62,5)		
	пожилого возраста	17 (14,9)	1 (12,5)		
	старческого возраста	7 (6,1)	-	<i>F</i> = 10,860	0,007
	с малыми ПК	6 (3,5)	-		
	со средними ПК	25 (21,9)	1 (12,5)		
	с большими ПК	63 (55,3)	1 (12,5)		
	с крупными ПК	20 (17,5)	6 (75)	<i>F</i> = 5,561	0,046
	с ПК головки ПЖ	34 (29,8)	5 (62,5)		
с ПК тела ПЖ	39 (34,2)	3 (37,5)			
с ПК хвоста ПЖ	41 (36)	-	<i>F</i> = 89,922	<0,001	
с глубиной некроза <50% ПЖ	114 (100)	2 (25)			
с глубиной некроза >50% ПЖ	-	6 (75)			
Возраст, лет	49 ± 14	49 ± 16	<i>t</i> = 0,104	0,979	
ИМТ, кг/м ²	24,9±2,7	25,1±2,4	<i>t</i> = -0,221	0,825	

в группе 2, а клинический успех в обратной пропорциональности был в группе 1 соответственно больше, чем в группе 2 (см. табл. 3).

В результате исследования было установлено, что у подавляющего большинства больных — 118 (89,4%) — ИНПС закрылся самостоятельно в течение 6 месяцев (66–167 дней) от первичного дренирования. Средний срок заживления ИНПС при этом составил 3–4 месяца ($112,5 \pm 24,7$ дня): в группе 1 — $106,8 \pm 16,9$ дня (94,7%), в группе 2 — $148,3 \pm 35,1$ дня (55,6%). У 6 больных группы 1 и у 8 больных группы 2 ИНПС самостоятельно не закрылся; выполнены повторные ЧД или реконструктивные вмешательства в плановом порядке в сроки, превышающие 6 месяцев от момента образования ИНПС. Время заживления свища в этой группе варьировало от 10 до 22 месяцев, поэтому отдельно в исследовании его не учитывали.

Во время исследования появилась необходимость уточнения тех факторов, которые могли бы повлиять на уменьшение такого критерия, как время заживления ИНПС, и тех причин, которые не позволили ИНПС самостоятельно закрыться. В дальнейшем были изучены следующие факторы: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ), локализация ПК ПЖ, размеры ПК ПЖ. Вполне логично было бы предположить, что объем пораженной ткани ПЖ во время первичной атаки острого панкреатита, т.е. объем ПН, тоже может являться одним из факторов, влияющих на время заживления ИНПС. По данным отечественных авторов [16, 17], именно конфигурация глубокого «поперечного» ПН может привести не только к дефекту тканей ПЖ и к вскрытию протоков крупного диаметра, но и к утечке сока ПЖ с формированием жидкостного образования в виде ПК ПЖ, а затем и стойкого ИНПС.

Из исследования были исключены 10 пациентов группы 2, у которых развились тяжелые осложнения. Остальные пациенты были разделены на 2 новые группы: 1-я группа составлена из 114 больных, у которых ИНПС закрылся самостоятельно, 2-я группа — 8 больных, у которых развился стойкий ИНПС. В результатах исследования было установлено, что пол, возраст, ИМТ не имеют статистически значимого влияния на развитие стойкого ИНПС (табл. 5). Статистически значимое влияние имеет локализация ПК ПЖ в головке и теле ПЖ, размеры ПК ПЖ >10 см, наличие поперечного некроза ПЖ $>50\%$. При локализации ПК в хвосте ПЖ стойкий ИНПС не развивался.

● Обсуждение

В настоящее время ИНПС, развивающиеся после ЧД ПК ПЖ, продолжают представлять значительную клиническую проблему, особенно

когда они переходят в стойкую форму и требуют реконструктивных вмешательств. Согласно данным литературы частота формирования НПС после чрескожных вмешательств составляет 30–50%, а сроки их заживления варьируют от нескольких недель до нескольких месяцев [18, 19]. Ранее сроки заживления свищей после открытых или резекционных вмешательств составляли 30–60 дней, что значительно меньше, чем при свищах, формирующихся после ЧД по поводу ПК ПЖ [2, 4, 9, 10]. На основании изученных данных можно отметить, что большинство пациентов с ИНПС не требует проведения реконструктивных операций по их закрытию. При условии адекватного дренирования, динамического наблюдения лечащего врача и внимательного ухода за ИНПС он самостоятельно закрывается за 3–4 месяца.

В настоящем исследовании частота самостоятельного закрытия ИНПС составила 89,4%, а Ме времени заживления — $112,5 \pm 24,7$ дня, что согласуется с верхними границами опубликованных данных, но превышает сроки, указанные для свищей после резекционных операций. Такое различие подтверждает, что ИНПС после ЧД имеют иную патофизиологию и развиваются на фоне постнекротических изменений ткани ПЖ.

Ключевым результатом обсуждаемого исследования стало выявление трех факторов, достоверно влияющих на вероятность формирования стойкого ИНПС: локализация ПК в головке и (или) теле ПЖ, размер ПК >10 см, глубокий поперечный некроз ПЖ $>50\%$. Если причиной ПК ПЖ является глубокий поперечный ПН ($>50\%$; рис.) в головке или теле ПЖ, то это может привести к формированию ПК крупного размера, а затем и к формированию стойкого ИНПС. Дистальная здоровая паренхима ПЖ продуцирует достаточный объем сока для поддержания ИНПС, поэтому дренирование именно этого отдела железы позволяет отключить пассаж панкреатического сока и способствует заживлению ИНПС.

В отличие от известных факторов риска ПС после резекций (мягкая ПЖ, толщина культи, диаметр протока и др.), в ситуации, когда ИНПС развиваются после ЧД ПК ПЖ, определяющее значение приобретают структурные и анатомические последствия ПН, а не характеристики ткани ПЖ в зоне пересечения. Этим объясняется, почему такие показатели как пол, возраст и ИМТ, в обсуждаемом исследовании не показали статистически значимого влияния на развитие ИНПС, в отличие от других работ. В связи с этим внимания требуют результаты лечения 4 больных группы 2, которым пытались выполнить эндоскопическую папиллосфинктеротомию со стентированием протока ПЖ.



Рис. Компьютерные томограммы. Глубокий поперечный некроз >50 % ПЖ: а – аксиальная проекция; б – сагиттальная проекция. 1 – зона дефекта ткани ПЖ – глубокий поперечный некроз, 2 – часть тела и хвоста ПЖ, 3 – головка ПЖ, 4 – селезенка, 5 – зона конfluence селезеночной и верхней брыжеечной вены, 6 – чрескожный дренаж pigtail; 7 – расширенный проток ПЖ

Fig. CT scans. Deep transverse necrosis >50 % of the pancreas: a – axial view; б – sagittal view. 1 – area of pancreatic tissue defect – deep transverse necrosis, 2 – body and tail of the pancreas, 3 – head of the pancreas, 4 – spleen, 5 – confluence of the splenic and superior mesenteric veins, 6 – percutaneous pigtail drain; 7 – dilated pancreatic duct

Однако все попытки закончились неудачей: в 2 наблюдениях стент не удалось завести в дистальную часть ПЖ по техническим причинам, у 2 больных в ближайшем послеоперационном периоде развился рецидив ИНПС. Всем пациентам 2-й группы выполнили реконструктивную операцию в плановом порядке – сформировали панкреатоюноанастомоз на отключенной по Ру петле тощей кишки. Срок наблюдения больных этой группы составил 5 лет, за это время рецидива ИНПС не было. Полученные данные подтверждают, что при наличии стойкого ИНПС со значимым дефектом протока ПЖ оптимальным методом лечения является реконструктивная операция – панкреатоюноанастомоз на отключенной по Ру петле кишки.

● Заключение

Истинные наружные панкреатические свищи типов В и С нередко являются следствием наружного дренирования ПК ПЖ. При адекватном дренировании и соблюдении правил ухода за ИНПС в большинстве наблюдений (89,4%) они способны самостоятельно закрыться. Средний срок их заживления составляет 3–4 месяца. Если в течение 6 месяцев и более ИНПС не закрывается, то у пациента, как правило, развивается стойкий ИНПС, имеющий связь с крупным протоком ПЖ. Факторами риска развития стойкого ИНПС является ПК ПЖ >10 см в головке и (или) теле ПЖ, сформировавшиеся в результате перенесенного глубокого поперечного некроза ПЖ >50%.

Больным, у которых развился стойкий ИНПС, показано плановое реконструктивное оперативное вмешательство – формирование панкреатоюноанастомоза на отключенной по Ру петле тощей кишки. В представленном исследовании метода долгосрочный успех был у всех пациентов. Это подчеркивает необходимость ранней идентификации пациентов группы риска и планирования реконструктивного вмешательства при отсутствии тенденции к закрытию свища.

Участие авторов

Все авторы одобрили окончательный вариант статьи для публикации, а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Гольцов В.Р. – концепция, общий план исследования, анализ данных, редактирование статьи.

Дао З.Х. – анализ данных литературы, сбор и обработка материала, статистическая обработка, подготовка, редактирование статьи.

Суров Д.А. – редактирование статьи.

Сизоненко Н.А. – подготовка, редактирование статьи.

Есаян И.Л. – подготовка, редактирование статьи.

Authors contributions

All authors have reviewed and approved the final manuscript, accepting full responsibility for all aspects of the work. Authors are accountable for the accuracy and integrity of their published work, agreeing to investigate, resolve, and document any issues or errors.

Goltsov V.R. – concept and general plan of the study, data analysis, editing.

Dao D.Kh. – literature analysis, data collection and processing, statistical analysis, preparation and editing.

Surov D.A. – editing.

Sizonenko – preparation and editing.

Esayan I.L. – preparation and editing.

● Список литературы [References]

- Egorov V.I., Akhmetzyanov F.Sh. Возможности прогнозирования, профилактики и лечения панкреатического свища после панкреатодуоденальных резекций. *Вопросы онкологии*. 2024; 70 (5): 835–843. <http://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-5-835-842>
Egorov V.I., Akhmetzyanov F.Sh. Prediction, prevention and treatment of pancreatic fistula after Pancreatoduodenectomy. *Voprosy Onkologii = Problems in Oncology*. 2024; 70 (5): 835–842 (In Russ.). <http://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-5-835-842>
- Andrianello S., Marchegiani G., Bannone E., Vacca P., Esposito A., Casetti L., Salvia R., Bassi C. Predictors of pancreatic fistula healing time after distal pancreatectomy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci*. 2021; 28 (12): 1076–1088. <https://doi.org/10.1002/jhbp.843>
- Bassi C., Marchegiani G., Dervenis C., Sarr M., Abu H.M., Adham M., et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery*. 2017; 161 (3): 584–591. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.014>
- Степан Е.В., Ермолов А.С., Рогаль М.Л., Тетерин Ю.С. Принципы лечения больных с наружными панкреатическими свищами (с комментарием). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017; (3): 42–49. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017342-49>
Stepan E.V., Ermolov A.S., Rogal' M.L., Teterin Yu.S. External pancreatic fistulas management. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017; (3): 42–49 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017342-49>
- Семёнов Д.Ю., Ребров А.А., Васильев В.В., Ваганов А.А., Полиглоттов О.В., Барышникова В.В., Богданов А.П., Гуня З.А. Лечение пациентов с наружными панкреатическими свищами после чрескожных дренирующих операций псевдокист поджелудочной железы. *Ученые записки Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова*. 2017; 24 (4): 45–49. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-4-45-49>
Semenov D.Yu., Rebrov A.A., Vasil'yev V.V., Vaganov A.A., Poliglottov O.V., Baryshnikova V.V., Bogdanov A.P., Gunya Z.A. Treatment of patients with external pancreatic fistulas after percutaneous drainage interventions of pancreatic pseudocysts. *The Scientific Notes of the Pavlov University*. 2017; 24 (4): 45–49 (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2017-24-4-45-49>
- Planz V., Galgano S.J. Percutaneous biopsy and drainage of the pancreas. *Abdom. Radiol. (NY)*. 2022; 47 (8): 2584–2603. <https://doi.org/10.1007/s00261-021-03244-z>
- Chen S., Zhang C., Huang H., Xi B., Zhang J., Jin Y., Gao S., Zhang Y. Application of an innovative pancreaticojejunostomy technique with a modified set of perioperative management in pancreatoduodenectomy: a retrospective cohort study. *Updates Surg*. 2023; 75 (8): 2169–2178. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01651-z>
- Yang F., Windsor J.A., Fu D.L. Optimizing prediction models for pancreatic fistula after pancreatectomy: Current status and future perspectives. *World J. Gastroenterol*. 2024; 30 (10): 1329–1345. <https://doi.org/10.3748/wjg.v30.i10.1329>
- Торба А.В. Факторы, влияющие на время заживления послеоперационного панкреатического свища у пациентов, перенесенных панкреатодуоденэктомию. *Новообразование*. 2022; 14 (3): 118–122.
Torba A.V. Factors influencing the healing time of postoperative pancreatic fistula in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Novoobrazovanie*. 2022; 14 (3): 118–122 (In Russ.).
- Sarmiento J.M., Jajja M.R., Feltracco H. Clinical course of patients with post-operative pancreatic fistulas: does time heal all wounds? *HPB*. 2021; 23: S477. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.06.057>
- Hou Z., Hou S., Wang Z., Wang H., Deng M., Fan H. The influence of somatostatin analogues on the incidence of pancreatic fistulas and postoperative morbidity in patients undergoing pancreatic resection: A Bayesian network meta-analysis. *PLoS One*. 2025; 20 (9): e0331909. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0331909>
- Li T., D'Cruz R.T., Lim S.Y., Shelat V.G. Somatostatin analogues and the risk of post-operative pancreatic fistulas after pancreatic resection – A systematic review & meta-analysis. *Pancreatology*. 2020; 20 (2): 158–168. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2019.12.015>
- Chauhan S.S.B., Vierra B., Park J.O., Pillarisetty V.G., Davidson G.H., Sham J.G. Prophylactic somatostatin analogs for postoperative pancreatic fistulas: a cross-sectional survey of AHPBA surgeons. *HPB (Oxford)*. 2024; 26 (10): 1229–1236. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2024.06.002>
- Cullinane C., Devine M., Alazzawi M., Suilleabhain C.O., Sullivan A.O. “Somatostatin analogues do not reduce the risk of clinically relevant post-operative fistula rates in patients undergoing pancreatic surgery”, a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2025; 27 (6): 746–757. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2025.03.003>
- Shah M.A., Khan M.A. Statistics for Basic Cross-Sectional Data Analysis in SPSS. *J. Saidu Med. Coll. Swat*. 2025; 15 (2): 290–294. <https://doi.org/10.52206/jsmc.2025.15.2.1068>
- Дюжева Т.Г., Мудряк Д.Л., Семененко И.А., Шефер А.В., Степанченко А.П., Соколов А.А., Гращенко С.А. Значение критериев глубины и конфигурации некроза поджелудочной железы при остром панкреатите в формировании осложненных псевдокист. *Московский хирургический журнал*. 2023; 28 (1): 34–42. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-34-42>
Dyuzheva T.G., Mudryak D.L., Semenenko I.A., Shefer A.V., Stepanchenko A.P., Sokolov A.A., Grashchenko S.A. The significance of the criteria for the depth and configuration of pancreatic necrosis in the formation of complicated pseudocysts. *Moscow Surgical Journal*. 2023; 28 (1): 34–42 (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-34-42>
- Дюжева Т.Г., Шефер А.В., Джус Е.В., Токарев М.В., Степанченко А.П., Гальперин Э.И. Диагностика повреждения протока поджелудочной железы при остром панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (2): 15–24. <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24>
Dyuzheva T.G., Shefer A.V., Dzhus E.V., Tokarev M.V., Stepanchenko A.P., Galperin E.I. Diagnosis of pancreatic duct disruption in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (2): 15–24 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24>
- Keshavarz P., Azrumelashvili T., Yazdanpanah F., Nejati S.F., Ebrahimian S.F., Tarjan A., Bazayr A., Mizandari M. Percutaneous catheter drainage of pancreatic associated pathologies: A systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Radiol*. 2021; 144: 109978. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2021.109978>
- Kluszczyk P., Tobiasz A., Madej A., Wosiewicz P., Mrowiec S., Jabłońska B. Pancreatic Pseudocysts: Evolution of Treatment Approaches. *J. Clin. Med*. 2025; 14 (17): 6152. <https://doi.org/10.3390/jcm14176152>

Сведения об авторах [Authors info]

Гольцов Валерий Ремирович – доктор мед. наук, профессор, преподаватель кафедры военно-морской хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0000-0002-1321-3510>. E-mail: govare@yandex.ru

Дао Зуи Хань – адъюнкт кафедры военно-морской хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0009-0005-1098-2102>. E-mail: daoduykhanhhp20996@gmail.com

Суров Дмитрий Александрович – доктор мед. наук, профессор, начальник кафедры военно-морской хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0000-0002-4519-0018>. E-mail: sda120675@mail.ru

Сизоненко Николай Александрович – канд. мед. наук, доцент кафедры военно-морской хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0000-0001-6455-0894>. E-mail: n_sizonenko@mail.ru

Есаян Игорь Лаврентьевич – преподаватель кафедры военно-морской хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. <https://orcid.org/0009-0002-3685-7092>. E-mail: igor-esayan@yandex.ru

*Для корреспонденции**: Дао Зуи Хань – e-mail: daoduykhanhhp20996@gmail.com

Valery R. Goltsov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Lecturer at the Department of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0002-1321-3510>. E-mail: govare@yandex.ru

Khanh D. Dao – Adjunct at the Department of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0009-0005-1098-2102>. E-mail: daoduykhanhhp20996@gmail.com

Dmitry A. Surov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0002-4519-0018>. E-mail: sda120675@mail.ru

Nikolai A. Sizonenko – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0000-0001-6455-0894>. E-mail: n_sizonenko@mail.ru

Igor L. Esayan – Lecturer at the Department of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy. <https://orcid.org/0009-0002-3685-7092>. E-mail: igor-esayan@yandex.ru

*For correspondence**: Dao Duy Khanh – e-mail: daoduykhanhhp20996@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 17.11.2025.

Received 17 November 2025.

Принята к публикации 14.04.2026.

Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-69-76>

Протокол ускоренной реабилитации при панкреатодуоденальной резекции: несоответствие между доказательной базой и клинической практикой

Егоров В.И.^{1,2*}, Рахматуллин Б.Ф.², Садыков К.К.²¹ ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России; 420021, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, Российская Федерация² ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ имени профессора М.З. Сигала»; 420029, Республика Татарстан, г. Казань, Сибирский тракт, д. 29, Российская Федерация

Протоколы ускоренной реабилитации после хирургических вмешательств продемонстрировали эффективность при различных операциях в онкохирургии, однако их применение при панкреатодуоденальной резекции остается предметом дискуссий. Несмотря на растущую доказательную базу, демонстрирующую преимущества концепции ускоренной реабилитации при панкреатодуоденальной резекции, реальная клиническая практика характеризуется низким уровнем внедрения и значительной вариабельностью в применении отдельных компонентов протокола. В обзоре проведен анализ современных данных об эффективности концепции ускоренной реабилитации при панкреатодуоденальной резекции. Выявлены барьеры для внедрения концепции в клиническую практику, рассмотрены причины расхождения научных доказательств и клинической реальности. Анализ исследований показывает, что полное внедрение концепции ускоренного восстановления позволяет уменьшить частоту осложнений на 20–30% и сократить продолжительность госпитализации на 3–5 дней, однако только 12–15% центров применяют более 80% рекомендованных элементов концепции. Основными барьерами являются организационные факторы, недостаток ресурсов, резистентность к изменениям устоявшейся практики и особенности хирургии поджелудочной железы.

Ключевые слова: поджелудочная железа, панкреатодуоденальная резекция, ускоренная реабилитация, восстановление после операции, гастростаз, осложнения

Ссылка для цитирования: Егоров В.И., Рахматуллин Б.Ф., Садыков К.К. Протокол ускоренной реабилитации при панкреатодуоденальной резекции: несоответствие между доказательной базой и клинической практикой. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 69–76. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-69-76>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Enhanced recovery after surgery for pancreaticoduodenectomy: A gap between research and practice

Egorov V.I.^{1,2*}, Rakhmatullin B.F.², Sadykov K.K.²¹ Kazan State Medical University; 49, Butlerov str., Kazan, 420000, Russian Federation² Republican Clinical Oncology Dispensary named after prof. M.Z. Sigal; 29, Sibirskij trakt, Kazan, 420029, Russian Federation

Protocols for enhanced recovery after surgery (ERAS) that have been proven effective in oncological surgery remain controversial when applied to pancreaticoduodenal resection. An increasing number of research findings underscore positive outcomes associated with the ERAS approach to pancreaticoduodenal resection. However, clinical practice commonly observes low adoption rates and significant variability in the application of individual protocol components. This review analyzes current data on the effectiveness of the ERAS concept in pancreaticoduodenal resection. Barriers to implementing this concept in clinical practice are identified, and the reasons for the discrepancy between scientific evidence and clinical reality are examined. Data analysis reveals a 20–30% reduction in the incidence of complications and a 3–5-day shorter hospital stays when the concept of ERAS is fully implemented; although, only 12–15% of medical facilities implement more than 80% of the recommended components of the concept. The main barriers include organizational factors, insufficient resources, resistance to changing established practices, and the particularities of pancreatic surgery.

Keywords: *pancreas, pancreaticoduodenal resection, enhanced recovery after surgery (ERAS), postoperative recovery, gastroparesis, complications*

For citation: Egorov V.I., Rakhmatullin B.F., Sadykov K.K. Enhanced recovery after surgery for pancreaticoduodenectomy: A gap between research and practice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 69–76. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-69-76> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) является одной из наиболее сложных и травматичных операций в абдоминальной хирургии с частотой осложнений 40–60 % даже в специализированных центрах [1]. Одним из путей уменьшения риска осложнений является проведение комплекса различных периоперационных мероприятий. Традиционно планирование и выполнение ПДР сопровождается голоданием перед операцией, рутинным использованием назогастральной декомпрессии, установкой множества дренажей, отсроченным началом энтерального питания, длительным использованием наркотических анальгетиков [2].

Концепция ускоренной реабилитации (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), впервые предложенная Н. Kehlet в 1990-х годах для колоректальной хирургии, представляет собой мультимодальный подход к оптимизации периоперационного ведения [3]. Основная цель ERAS – минимизация стресс-ответа на хирургическое вмешательство и ускорение функционального восстановления после операции [4]. Первые специфические рекомендации ERAS для хирургии поджелудочной железы (ПЖ) были опубликованы в 2012 году, обновлены в 2019 году и включают 27 компонентов [5, 6]. Несмотря на накопление доказательств эффективности ERAS, внедрение концепции в хирургию ПЖ значительно отстает от других областей [7–9].

Целью работы является изучение несоответствия между растущей доказательной базой и ограниченным клиническим внедрением ERAS при ПДР на основе анализа литературы, определение причин и путей их преодоления.

● Доказательная база эффективности протокола ERAS при ПДР

В метаанализе 2016 года, включившем 14 исследований и 1409 пациентов (ПДР + ERAS), было показано, что применение ERAS при ПДР уменьшает продолжительность госпитального периода на 4,17 дня ($p < 0,00001$) и общую частоту осложнений (ОР: 0,63; 95 % ДИ: 0,54–0,74, $p < 0,00001$) [10]. В другом метаанализе было показано, что в группе больных с ERAS реже наблюдали панкреатические свищи (ПС) (ОР: 0,79; 95 % ДИ: 0,67–0,95) [11].

Важно отметить, что применение ERAS как минимум не увеличивает частоту специфических осложнений ПДР. Было показано, что частота ПС типа В + С составила 11,8 % в группе ERAS и 13,2 % – у больных с традиционным ведением ($p = 0,34$) [12]. Частота гастростаза, ПС, летальность и общая частота осложнений значительно не отличались у больных с ERAS и без нее [13]. В рандомизированном контролируемом исследовании не выявлено статистически значимых различий в частоте осложнений между группами больных с ERAS и без нее (29,7 и 43,6 %; $p = 0,24$) [14]. В другом метаанализе было отмечено сокращение госпитализации от 2 до 6 дней при использовании ERAS (-3,7 дня; 95 % ДИ от -4,8 до -2,6) без увеличения частоты повторных госпитализаций [15]. В проспективном многоцентровом исследовании медиана госпитализации составила 10 дней при условии соблюдения ERAS и 13 дней при традиционном подходе к ПДР [16]. Был отмечен «дозозависимый» эффект: соблюдение 10 % дополнительных элементов ERAS ассоциировалось с сокращением госпитализации на 0,8 дня [17].

Опасения относительно увеличения частоты повторных госпитализаций при ранней выписке после ПДР не оправдались. Было доказано, что в группе с ERAS значительно увеличилось число больных, выписанных домой на 5-е сутки после операции (75,7 и 12,8 %; $p < 0,001$). При этом не отмечено увеличения частоты 30-дневных повторных госпитализаций (8,1 и 10,3 %; $p = 1,0$) [14]. В метаанализе 17 исследований показана сопоставимая частота 30-дневных повторных госпитализаций: 15,2 % при ERAS и 14,8 % при традиционном ведении [18]. В одном из исследований было продемонстрировано уменьшение продолжительности пребывания в стационаре после операции с 24,5 до 18 ($p < 0,001$) дней, а частота 90-дневных повторных госпитализаций была сопоставима (9,1 и 8,5 %) [19].

ERAS способствует сокращению срока функционального восстановления больных после ПДР по сравнению с традиционным подходом: время до первого отхождения газов – 3,2 дня против 4,8 ($p = 0,001$) [20]; первый стул – через $3,7 \pm 0,9$ и $5,9 \pm 1,8$ дня ($p < 0,001$) [21]; время до приема твердой пищи – 5,3 и 8,4 дня ($p = 0,001$) [22]; время до активизации – 1,8 и 3,2 дня ($p = 0,001$) [23].

При анализе расходов на лечение отмечено уменьшение средних затрат на 18,8 % с внедре-

нием ERAS, преимущественно за счет сокращения госпитализации и уменьшения частоты осложнений [24]. В абсолютных цифрах экономия с концепцией ERAS после ПДР достигала \$5282 в США [14] и €4234–7738 в европейских странах [24, 25].

Крайне важно отметить, что внедрение ERAS существенно уменьшает отсрочку начала адъювантной химиотерапии, что является важным фактором, определяющим отдаленные результаты лечения больных после ПДР [26].

● Некоторые компоненты ERAS при ПДР

Как было отмечено ранее, протокол ERAS для хирургии ПЖ включает 27 элементов. Однако полное внедрение их всех (>80%) в настоящее время произошло только в 12% центров [6]. Рассмотрим некоторые отдельные компоненты ERAS подробнее.

Предоперационное информирование об операции и анестезии с элементами пререабилитации применено в 78% центров и ассоциировано с уменьшением чувства страха, тревожности перед вмешательством и улучшением внедрения других элементов протокола [6, 26]. Этот элемент – наиболее доступный и легкий для внедрения в клиническую практику.

Дренирование билиарного тракта необходимо проводить только больным, нуждающимся в периперационной лекарственной противоопухолевой терапии, устранении холангита и при уровне общего билирубина >250 ммоль/л [6].

Механическая подготовка кишечника – только половина центров отказалась от нее, несмотря на отсутствие доказательств пользы при ПДР [27].

Сокращение предоперационного голодания и углеводная нагрузка (прозрачные жидкости за 2 часа до операции) применяют в 38–62% центров. Исследования показали безопасность такого подхода и уменьшение инсулинорезистентности, но без влияния на клинические исходы [28, 29].

Эпидуральную анальгезию применяют более чем в половине центров с протоколом ERAS, при этом рандомизированные клинические исследования не показали преимуществ перед альтернативными методами [30].

Рестриктивная инфузионная терапия внедрена в 41% центров. В одном из исследований показано уменьшение частоты осложнений при целенаправленной инфузионной терапии [31].

Отказ от рутинного дренирования – наиболее спорный элемент для внедрения при ПДР. Исследование [32] было остановлено досрочно вследствие увеличения летальности в группе без дренажей.

Раннее удаление назогастрального зонда (в операционной или на первые сутки после операции)

применяют более чем в половине центров. Установка назогастрального зонда – устоявшееся правило в абдоминальной хирургии, особенно для ПДР. Однако было показано, что отказ от рутинного использования назогастральной декомпрессии возможен без увеличения риска увеличения частоты послеоперационных осложнений [33].

Раннее начало энтерального питания (первые сутки после операции) внедрено в 71% центров. В исследовании [34] не отмечено различий в частоте осложнений при раннем начале перорального питания. Нутритивной поддержке больным опухольями гепатопанкреатодуоденальной зоны в настоящее время уделяется особое внимание [35].

Ранняя мобилизация (со дня операции) применяют в 83% центров и ассоциируется с уменьшением частоты легочных и тромбоэмболических осложнений [36].

● Реальная клиническая практика внедрения протоколов ERAS при ПДР

В исследовании 2023 года, включавшем опрос специалистов более чем 100 центров хирургии ПЖ, представлены следующие организационные барьеры к внедрению протоколов ERAS: отсутствие мультидисциплинарной команды (76%); недостаток координации между службами (76%); отсутствие стандартизованных протоколов (45%); недостаточная поддержка администрации (80%). В том числе было показано, что значимыми препятствиями к внедрению протоколов были выполнение <20 операций в год с протоколом ERAS ($p = 0,01$) и нежелание медицинских работников менять практику ($p = 0,005$) [37].

Внедрение ERAS требует значительных начальных инвестиций, включающих обучение персонала, создание информационных систем, необходимость в дополнительных кадрах, проведение аудита и мониторинга [38].

ПДР характеризуется значительной вариабельностью оперируемых пациентов и самой техники выполнения операции, в связи с чем крайне сложно применять протоколы ERAS одним шаблоном для всех пациентов и для всех учреждений. Основными препятствующими критериями являются необходимость выполнения сосудистой резекции и мультिवисцеральной операции (18–25%) [39], билиарное дренирование до операции и его продолжение после операции (45%), проведение периперационной лекарственной противоопухолевой терапии, высокий риск ПС (35%). В связи с этим менее 50% больных могут соответствовать критериям включения в протокол ускоренной реабилитации [40].

В одном из исследований была выявлена значительная резистентность хирургов к изменению устоявшейся практики. Основными причинами могут быть скептическое отношение к применимости данных, полученных в других клиниках, к собственной практике, опасения юридических последствий при развитии серьезных послеоперационных осложнений и наступлении летального исхода, предыдущий негативный опыт, недоверие к качеству доказательств [41].

В отличие от колоректальной хирургии, в которой протокол ERAS широко внедрен, ПДР имеет отличия, затрудняющие стандартизацию этих протоколов. Они заключаются в высокой частоте больших осложнений, непредсказуемости развития ПС, сложности раннего выявления осложнений, значительной вариабельности анатомии и заболеваний, по поводу которых выполняют такие вмешательства [40–42].

Было показано, что медиана внедрения элементов ERAS составляет всего 52%, а полное внедрение всех пунктов протокола (>80% элементов) отмечено только в 12% центров. Наиболее редко применяемыми элементами протокола были отказ от дренажей, углеводная нагрузка, предоперационная оптимизация [43, 44].

Существуют определенные географические различия во внедрении ERAS при ПДР. Например, в странах Европы и Северной Америки частота ее внедрения наибольшая и достигает 68%, а в Южной Америке – наименьшая, менее 31%. Эти различия объясняются различиями в системах здравоохранения, культурных особенностях и доступностью ресурсов [44, 45]. С 2010 года отмечено увеличение частоты применения ERAS [4, 46]. Однако рост происходит преимущественно за счет частичного внедрения элементов. Доля центров с полным внедрением протоколов ускоренной реабилитации остается стабильно низкой – 10–15% [43, 47].

Несмотря на множество публикаций по внедрению ERAS при ПДР, качество доказательств все еще остается не оптимальным. Обусловлено это малым числом рандомизированных клинических исследований, подавляющее большинство которых – это ретроспективные или исторические группы контроля, значительным разнообразием в определении и применении ERAS в различных центрах, отсутствием стандартизации и отчетности об осложнениях, связанных с применением программ ERAS [25, 48]. В систематическом обзоре качество доказательств расценено как «низкое» или «очень низкое» для большинства исходов [49].

Большинство исследований эффективности ERAS при ПДР проведено в высокоспециализированных центрах с объемом >50 операций в год.

Результаты центров с большим потоком пациентов не воспроизводятся в центрах с меньшим объемом, в связи с чем в центрах с малым количеством ПДР (<20 операций в год) возможность внедрения и эффективность ERAS остается под большим вопросом [50].

Трудности возникают при отборе пациентов для проведения им ПДР по программе ускоренной реабилитации. Клиническая практика показывает, что проводится значительный отбор больных для программы ERAS, поскольку чаще она применяется у более молодых пациентов и с меньшим индексом коморбидности [51].

В обзоре 2019 года показано значительное публикационное смещение в пользу положительных результатов и отказа в публикации результатов работ с отрицательными результатами [52]. В связи с этим есть основания предполагать, что существует значительное число неопубликованных негативных исследований по внедрению ERAS при ПДР.

● Пути сближения доказательной базы и клинической практики

Учитывая особенности хирургии ПЖ и ПДР, в частности, вероятно, одним из путей ускорения внедрения ERAS является разработка и внедрение риск-адаптированных протоколов программ ускоренной реабилитации. В одном из исследований была показана эффективность модифицированного протокола для пациентов высокого риска: базовыми для всех пациентов элементами являются предоперационное консультирование и обучение, профилактика тромбоза, ранняя мобилизация, антибиотикопрофилактика, предотвращение интраоперационной гипотермии, ранняя активизация, мультимодальная анальгезия, а другие элементы применяют на основе стратификации риска и выявленных интраоперационно особенностей [53].

Успешное внедрение новых методов часто требует поэтапного подхода [54]. Вначале внедряют наименее противоречивые элементы. Затем, после демонстрации их безопасности, постепенно добавляют другие компоненты, например отказ от дренажей – только при низком риске ПС, отказ от билиарного дренирования у больных первично-резектабельным раком головки поджелудочной железы, эпидуральную анальгезию – при отсутствии коагулопатии и ожидаемой продолжительной операции, раннее питание – при отсутствии признаков гастростаза. Необходимо проводить непрерывный аудит. Заключительным этапом является модификация протокола на основе полученных данных с учетом особенностей учреждения.

Крайне необходимы образовательные программы, как для пациентов, так и для медицинского персонала. Было показано, что интенсивная образовательная программа значительно увеличила частоту внедрения ERAS [55]. Использование информационных технологий в виде электронных чек-листов и напоминаний, автоматизированного аудита соблюдения протокола, мобильных приложений для пациентов, наличие системы поддержки принятия решений существенно улучшает эффективность ERAS [56].

Развитие моделей на основе машинного обучения может позволить персонализировать ERAS. Разработана модель, предсказывающая вероятность успеха различных элементов ERAS для конкретного пациента [57]. Определение лабораторных биомаркеров может улучшить безопасность ранней выписки. В частности, было показано, что мониторинг С-реактивного белка и прокальцитонина может позволить предсказать развитие осложнений после операций на ПЖ, чтобы предупредить раннюю выписку больных [58, 59]. Важным видится интеграция программ реабилитации в ERAS. Были показаны многообещающие результаты в виде уменьшения общей частоты осложнений на 15% и гастростаза более чем в 7 раз при 4-недельной реабилитации, которая включала такие обязательные элементы, как нутритивная поддержка, контроль диабета и экзокринной недостаточности ПЖ, физические и дыхательные тренировки [60].

● Заключение

Таким образом, проведенный анализ позволил выявить значительный разрыв между накопленной доказательной базой по эффективности ERAS при ПДР и ее внедрением в клиническую практику. Несмотря на убедительные данные, свидетельствующие об уменьшении частоты осложнений, сокращении продолжительности госпитализации и расходов на лечение, полное внедрение ERAS при ПДР остается редкостью, а применение отдельных элементов характеризуется значительной вариабельностью.

Критически важно признать, что простая экстраполяция протоколов из других областей хирургии на ПДР невозможна без учета специфики хирургии ПЖ. Преодоление существующего разрыва требует прагматичного подхода: разработки адаптированных протоколов, поэтапного внедрения, непрерывного образования и применения современных технологий. Будущие исследования должны быть сфокусированы на персонализации протоколов, разработке критериев отбора больных, которые получают максимальную пользу от ERAS, и разработке объективных критериев безопасной ранней выписки, адаптиро-

ванных к локальным условиям конкретного учреждения и особенностям каждого пациента.

Взвешенный подход и учет всех факторов позволит реализовать потенциал ERAS при ПДР в реальной клинической практике и уменьшить существующий разрыв между ней и доказательной базой.

● Благодарность

Работа выполнена за счет гранта (N1/2025-ПД-КазГМУ), предоставленного Академией наук Республики Татарстан образовательным организациям высшего образования, научным и иным организациям на поддержку планов развития кадрового потенциала в части стимулирования их научных и научно-педагогических работников к защите докторских диссертаций и выполнению научно-исследовательских работ.

● Acknowledgments

This work was funded by a grant (N1/2025-ПД-КазГМУ) from the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan for higher education institutions, research organizations, and other entities. The grant supports human resource development plans that encourage research and teaching staff to complete doctoral programs and conduct research.

Участие авторов

Егоров В.И. — концепция и дизайн исследования, написание текста статьи, утверждение окончательного варианта.

Рахматуллин Б.Ф. — сбор и обработка материала.

Садыков К.К. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Egorov V.I. — concept and design of the study, writing text, approval of the final version.

Rakhmatullin B.F. — collection and processing of material.

Sadykov K.K. — collection and processing of material.

● Список литературы [References]

1. Cameron J.L., He J. Two thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 220 (4): 530–536. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.031>
2. Kennedy E.P., Rosato E.L., Sauter P.K., Rosenberg L.M., Doria C., Marino I.R., Chojnacki K.A., Berger A.C., Yeo C.J. Initiation of a critical pathway for pancreaticoduodenectomy at an academic institution—the first step in multidisciplinary team building. *J. Am. Coll. Surg.* 2007; 204 (5): 917–923; 923–924. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.01.057>
3. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth.* 1997; 78 (5): 606–617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
4. Ljungqvist O., Scott M., Fearon K.C. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg.* 2017; 152 (3): 292–298. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>
5. Lassen K., Coolson M.M., Slim K., Carli F., de Aguilar-Nascimento J.E., Schäfer M., Parks R.W., Fearon K.C.,

- Lobo D.N., Demartines N., Braga M., Ljungqvist O., Dejong C.H.; ERAS® Society; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; International Association for Surgical Metabolism and Nutrition. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin. Nutr.* 2012; 31 (6): 817–830. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.08.011>
6. Melloul E., Lassen K., Roulin D., Grass F., Perinel J., Adham M., Wellge E.B., Kunzler F., Besselink M.G., Asbun H., Scott M.J., Dejong C.H.C., Aloia T., Izbicki J.R., Demartines N. Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019. *World J. Surg.* 2020; 44 (7): 2056–2084. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05462-w>
 7. Nussbaum D.P., Penne K., Stinnett S.S., Speicher P.J., Cocieru A., Blazer D.G. 3rd, Zani S., Clary B.M., Tyler D.S., White R.R. A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J. Surg. Res.* 2015; 193 (1): 237–245. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.06.036>
 8. Кошель А.П., Дроздов Е.С., Клоков С.С., Дибина Т.В., Нустафаев Р.С., Провоторов А.С. Опыт применения программ ускоренной реабилитации у пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2020; 179 (4): 62–71. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-4-62-71>
Koshel A.P., Drozdov E.S., Klokov S.S., Dibina T.V., Nustafaev R.S., Provotorov A.S. Experience of application of accelerated rehabilitation programs in patients with distal pancreas resection. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2020; 179 (4): 62–71 (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-4-62-71>
 9. Панченков Д.Н., Иванов Ю.В., Абдулкеримов З.А., Злобин А.И., Тупикин К.А., Лискевич Р.В. Опыт применения программы ускоренного выздоровления при операциях на поджелудочной железе. Анналы хирургической гепатологии. 2023; 28 (2): 24–29. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-24-29>
Panchenkov D.N., Abdulkarimov Z.A., Ivanov Y.V., Zlobin A.I., Tupikin K.A., Liskevich R.V. Experience of implementing enhanced recovery program in pancreatic surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2023; 28 (2): 24–29 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-24-29>
 10. Xiong J., Szatmary P., Huang W., de la Iglesia-Garcia D., Nunes Q.M., Xia Q., Hu W., Sutton R., Liu X., Raraty M.G.. Enhanced Recovery After Surgery Program in Patients Undergoing Pancreatoduodenectomy: A PRISMA-Compliant Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (18): e3497. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003497>
 11. Cao Y., Gu H.Y., Huang Z.D., Wu Y.P., Zhang Q., Luo J., Zhang C., Fu Y. Impact of Enhanced Recovery After Surgery on Postoperative Recovery for Pancreatoduodenectomy: Pooled Analysis of Observational Study. *Front Oncol.* 2019; 9: 687. <https://doi.org/10.3389/fonc.2019.00687>
 12. Ji H.B., Zhu W.T., Wei Q., Wang X.X., Wang H.B., Chen Q.P. Impact of enhanced recovery after surgery programs on pancreatic surgery: A meta-analysis. *World J. Gastroenterol.* 2018; 24 (15): 1666–1678. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i15.1666>
 13. Kagedan D.J., Ahmed M., Devitt K.S., Wei A.C.. Enhanced recovery after pancreatic surgery: a systematic review of the evidence. *HPB (Oxford).* 2015; 17 (1): 11–16. <https://doi.org/10.1111/hpb.12265>
 14. Lavu H., McCall N.S., Winter J.M., Burkhart R.A., Pucci M., Leiby B.E., Yeo T.P., Cannaday S., Yeo C.J. Enhancing Patient Outcomes while Containing Costs after Complex Abdominal Operation: A Randomized Controlled Trial of the Whipple Accelerated Recovery Pathway. *J. Am. Coll. Surg.* 2019; 228 (4): 415–424. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.12.032>
 15. Coolsen M.M., van Dam R.M., van der Wilt A.A., Slim K., Lassen K., Dejong C.H. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery after pancreatic surgery with particular emphasis on pancreaticoduodenectomies. *World J. Surg.* 2013; 37 (8): 1909–1918. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2044-3>
 16. van der Kolk M., van den Boogaard M., Becking-Verhaar F., Custers H., van der Hoeven H., Pickkers P., van Laarhoven K. Implementation and Evaluation of a Clinical Pathway for Pancreatoduodenectomy Procedures: a Prospective Cohort Study. *J. Gastrointest. Surg.* 2017; 21 (9): 1428–1441. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3459-1>
 17. Sauro K.M., Smith C., Ibadin S., Thomas A., Ganshorn H., Bakunda L., Bajgain B., Bisch S.P., Nelson G. Enhanced Recovery After Surgery Guidelines and Hospital Length of Stay, Readmission, Complications, and Mortality: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Netw. Open.* 2024; 7 (6): e2417310. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.17310>
 18. Neville A., Lee L., Antonescu I., Mayo N.E., Vassiliou M.C., Fried G.M., Feldman L.S. Systematic review of outcomes used to evaluate enhanced recovery after surgery. *Br. J. Surg.* 2014; 101 (3): 159–170. <https://doi.org/10.1002/bjs.9324>
 19. Kim D.H., Yoon Y.S., Han H.S., Cho J.Y., Lee J.S., Lee B. Effect of Enhanced Recovery After Surgery program on hospital stay and 90-day readmission after pancreaticoduodenectomy: a single, tertiary center experience in Korea. *Ann. Surg. Treat. Res.* 2021; 100 (2): 76–85. <https://doi.org/10.4174/ast.2021.100.2.76>
 20. Chen B., He Y., Xiao Y., Guo D., Liu P., He Y., Sun Q., Jiang P., Liu Z., Liu Q. Heated fennel therapy promotes the recovery of gastrointestinal function in patients after complex abdominal surgery: A single-center prospective randomized controlled trial in China. *Surgery.* 2020; 168 (5): 793–799. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.05.040>
 21. Sharma A., Mahala V.K., Nagar A., Sarin S., Shah H., Akhani M., Sinhasane H., Choubey R.P., Varshney P. Early vs Conventional Oral Feeding after Pancreatoduodenectomy: A Prospective Observational Study. *Euroasian J. Hepatogastroenterol.* 2025; 15 (1): 29–33. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10018-1465>
 22. Gerritsen A., Besselink M.G., Gouma D.J., Steenhagen E., Borel Rinkes I.H., Molenaar I.Q. Systematic review of five feeding routes after pancreatoduodenectomy. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (5): 589–598. <https://doi.org/10.1002/bjs.9049>
 23. Kuemmerli C., Tschuor C., Kasai M., Alseidi A.A., Balzano G., Bouwense S., Braga M., Coolsen M., Daniel S.K., Dervenis C., Falconi M., Hwang D.W., Kagedan D.J., Kim S.C., Lavu H., Liang T., Nussbaum D., Pucci M.J., Su W., Sutcliffe R.P., Tingstedt B., van der Kolk M., Vrochides D., Wei A., Williamson C., Yeo C.J., Zani S., Zouros E., Abu Hilal M. Impact of enhanced recovery protocols after pancreatoduodenectomy: meta-analysis. *Br. J. Surg.* 2022; 109 (3): 256–266. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab436>
 24. Joliat G.R., Labгаа I., Petermann D., Hübner M., Griesser A.C., Demartines N., Schäfer M.. Cost-benefit analysis of an enhanced recovery protocol for pancreaticoduodenectomy. *Br. J. Surg.* 2015; 102 (13): 1676–1683. <https://doi.org/10.1002/bjs.9957>
 25. Noba L., Rodgers S., Doi L., Chandler C., Hariharan D., Yip V. Costs and clinical benefits of enhanced recovery after surgery (ERAS) in pancreaticoduodenectomy: an updated systematic review and meta-analysis. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.* 2023; 149 (9): 6639–6660. <https://doi.org/10.1007/s00432-022-04508-x>
 26. St-Amour P., St-Amour P., Joliat G.R., Eckert A., Labгаа I., Roulin D., Demartines N., Melloul E. Impact of ERAS compliance on the delay between surgery and adjuvant chemotherapy in hepatobiliary and pancreatic malignancies. *Langenbecks Arch. Surg.* 2020; 405 (7): 959–966. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-01981-1>

27. Lavu H., Kennedy E.P., Mazo R., Stewart R.J., Greenleaf C., Grenda D.R., Sauter P.K., Leiby B.E., Croker S.P., Yeo C.J. Preoperative mechanical bowel preparation does not offer a benefit for patients who undergo pancreaticoduodenectomy. *Surgery*. 2010; 148 (2): 278–284. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.03.012>
28. Perinel J., Mariette C., Dousset B., Sieleznoff I., Gainant A., Mabrut J.Y., Bin-Dorel S., Bechwaty M.E., Delaunay D., Bernard L., Sauvanet A., Pocard M., Buc E., Adham M. Early Enteral Versus Total Parenteral Nutrition in Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy: A Randomized Multicenter Controlled Trial (Nutri-DPC). *Ann. Surg.* 2016; 264 (5): 731–737. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001896>
29. Wang X.H., Wang Z.Y., Shan Z.R., Wang R., Wang Z.P. Effects of Preoperative Oral Carbohydrates on Recovery After Laparoscopic Cholecystectomy: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Perianesth. Nurs.* 2025; 40 (1): 169–180. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2024.03.007>
30. Groen J.V., Khawar A.A.J., Bauer P.A., Bonsing B.A., Martini C.H., Mungroop T.H., Vahrmeijer A.L., Vuijk J., Dahan A., Mieog J.S.D. Meta-analysis of epidural analgesia in patients undergoing pancreatoduodenectomy. *BJS Open*. 2019; 3 (5): 559–571. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50171>
31. Gilgien J., Hübner M., Halkic N., Demartines N., Roulin D. Perioperative fluids and complications after pancreatoduodenectomy within an enhanced recovery pathway. *Sci. Rep.* 2020; 10 (1): 17898. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74907-y>
32. Van Buren G. 2nd, Bloomston M., Hughes S.J., Winter J., Behrman S.W., Zyromski N.J., Vollmer C., Velanovich V., Riall T., Muscarella P., Trevino J., Nakeeb A., Schmidt C.M., Behrns K., Ellison E.C., Silberfein E.J., Goldin S., Brown K., Mohammed S., Hodges S.E., McElhany A., Issazadeh M., Jo E., Mo Q., Fisher W.E. A randomized prospective multicenter trial of pancreaticoduodenectomy with and without routine intraperitoneal drainage. *Ann. Surg.* 2014; 259 (4): 605–612. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000460>
33. Bergeat D., Merdrignac A., Robin F., Gaignard E., Rayar M., Meunier B., Beloeil H., Boudjema K., Laviolle B., Sulpice L. Nasogastric Decompression vs No Decompression After Pancreaticoduodenectomy: The Randomized Clinical IPOD Trial. *JAMA Surg.* 2020; 155 (9): e202291. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.2291>
34. Halle-Smith J.M., Pande R., Powell-Brett S., Pathak S., Pandanaboyana S., Smith A.M., Roberts K.J. Early oral feeding after pancreatoduodenectomy: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2022; 24 (10): 1615–1621. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2022.04.005>
35. Пасечник И.Н., Агапов К.В. Нутритивная поддержка как компонент программы ускоренного выздоровления в гепатопанкреатобилиарной хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 50–58. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-50-58>
Pasechnik I.N., Agapov K.V. Nutritional support as a component of enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2023; 28 (2): 50–58 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-50-58>
36. Li Z., Zhou L., Li M., Wang W., Wang L., Dong W., Chen J., Gong S. Early mobilization after pancreatic surgery: A randomized controlled trial. *Surgery*. 2024; 176 (4): 1179–1188. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2024.06.027>
37. Karunakaran M., Roulin D., Ullah S., Shrikhande S.V., De Boer H.D., Demartines N., Barreto S.G. Global Perceptions on ERAS® in Pancreatoduodenectomy. *World J. Surg.* 2023; 47 (12): 2977–2989. <https://doi.org/10.1007/s00268-023-07198-9>
38. Stone A.B., Grant M.C., Pio Roda C., Hobson D., Pawlik T., Wu C.L., Wick E.C. Implementation Costs of an Enhanced Recovery After Surgery Program in the United States: A Financial Model and Sensitivity Analysis Based on Experiences at a Quaternary Academic Medical Center. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 222 (3): 219–225. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.11.021>
39. Котельников А.Г., Егоров В.И. Панкреатодуоденальная резекция в составе мультивисцеральных операций. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2024; 11: 77–83. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202411177>
Kotelnikov A.G., Egorov V.I. Pancreaticoduodenectomy combined with multivisceral resections. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024; 11: 77–83 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202411177>
40. Wang D., Liu Z., Zhou J., Yang J., Chen X., Chang C., Liu C., Li K., Hu J. Barriers to implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) by a multidisciplinary team in China: a multicentre qualitative study. *BMJ Open*. 2022; 12 (3): e053687. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053687>
41. Lyon A., Solomon M.J., Harrison J.D. A qualitative study assessing the barriers to implementation of enhanced recovery after surgery. *World J. Surg.* 2014; 38 (6): 1374–1380. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2441-7>
42. Süssstrunk J., Mijnsen R., von Strauss M., Müller B.P., Wilhelm A., Steinemann D.C. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in colorectal surgery: implementation is still beneficial despite modern surgical and anesthetic care. *Langenbecks Arch. Surg.* 2023; 409 (1): 5. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-03195-7>
43. Roulin D., Melloul E., Wellg B.E., Izbicki J., Vrochides D., Adham M., Hübner M., Demartines N. Feasibility of an Enhanced Recovery Protocol for Elective Pancreatoduodenectomy: A Multicenter International Cohort Study. *World J. Surg.* 2020; 44 (8): 2761–2769. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05499-x>
44. Brindle M., Nelson G., Lobo D.N., Ljungqvist O., Gustafsson U.O. Recommendations from the ERAS® Society for standards for the development of enhanced recovery after surgery guidelines. *BJS Open*. 2020; 4 (1): 157–163. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50238>
45. Gotlib Conn L., McKenzie M., Pearsall E.A., McLeod R.S. Successful implementation of an enhanced recovery after surgery programme for elective colorectal surgery: a process evaluation of champions' experiences. *Implement. Sci.* 2015; 10: 99. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0289-y>
46. Melloul E., Hübner M., Scott M., Snowden C., Prentis J., Dejong C.H., Garden O.J., Farges O., Kokudo N., Vauthey J.N., Clavien P.A., Demartines N. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J. Surg.* 2016; 40 (10): 2425–2440. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3700-1>
47. Gillissen F., Hoff C., Maessen J.M., Winkens B., Teeuwen J.H., von Meyenfeldt M.F., Dejong C.H. Structured synchronous implementation of an enhanced recovery program in elective colonic surgery in 33 hospitals in The Netherlands. *World J. Surg.* 2013; 37 (5): 1082–1093. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-1938-4>
48. Ellwanger M.P., Ellwanger M.P., Jardine M.B., Bramucci V., Hammes S.A.P., Lopes L.M., Munhoz A.C.M. Effectiveness of Enhanced Recovery After Surgery protocol in pancreatic surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gastrointest. Surg.* 2025; 29 (3): 101939. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2024.101939>
49. Sun Y.M., Wang Y., Mao Y.X., Wang W. The Safety and Feasibility of Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy: An Updated Meta-Analysis. *Biomed. Res. Int.* 2020; 2020: 7401276. <https://doi.org/10.1155/2020/7401276>
50. Pędziwiatr M., Mavrikis J., Witowski J., Adamos A., Major P., Nowakowski M., Budzyński A. Current status of enhanced

- recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med. Oncol.* 2018; 35 (6): 95. <https://doi.org/10.1007/s12032-018-1153-0>
51. Kaman L., Chakarathi K., Gupta A., Dahiya D., Singh K., Ramavath K., Behera A., Kajal K. Impact of Enhanced Recovery after Surgery protocol on immediate surgical outcome in elderly patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Updates Surg.* 2019; 71 (4): 653–657. <https://doi.org/10.1007/s13304-019-00625-4>
 52. Sharma H., Verma S. Is positive publication bias really a bias, or an intentionally created discrimination toward negative results? *Saudi J. Anaesth.* 2019; 13 (4): 352–355. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_124_19
 53. Pecorelli N., Nobile S., Partelli S., Cardinali L., Crippa S., Balzano G., Beretta L., Falconi M. Enhanced recovery pathways in pancreatic surgery: State of the art. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (28): 6456–6468. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i28.6456>
 54. Kennedy E.P., Grenda T.R., Sauter P.K., Rosato E.L., Chojnacki K.A., Rosato F.E. Jr, Profeta B.C., Doria C., Berger A.C., Yeo C.J. Implementation of a critical pathway for distal pancreatectomy at an academic institution. *J. Gastrointest. Surg.* 2009; 13 (5): 938–944. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0803-0>
 55. Austin J. The Effect of an Education Plan on Nursing Intervention Compliance with Inpatient Post-Operative Colorectal Surgical Patients Using Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols. *DNP Projects.* 2019:277.
 56. Abosheisha M., Nasr E., Abdellatif M., Swealem A., Ammar A., Hasan MAS., Abdelglil M., Tamanna R., Ismaiel M. The Future of Enhanced Recovery After Surgery in General Surgery: Integrating Artificial Intelligence, Personalized Care, and Technological Advances. *Cureus.* 2025; 17 (9): e91528. <https://doi.org/10.7759/cureus.91528>
 57. Sahara K., Paredes A.Z., Tsilimigras D.I., Sasaki K., Moro A., Hyer J.M., Mehta R., Farooq S.A., Wu L., Endo I., Pawlik T.M. Machine learning predicts unpredicted deaths with high accuracy following hepatopancreatic surgery. *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2021; 10 (1): 20–30. <https://doi.org/10.21037/hbsn.2019.11.30>
 58. 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>
 59. Коваленко З.А., Лядов В.К., Лядов К.В. Ускоренная послеоперационная реабилитация пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2017; 8: 40–46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017840-46>
Kovalenko Z.A., Lyadov V.K., Lyadov K.V. Accelerated postoperative rehabilitation in patients undergoing pancreatoduodenectomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2017; 8: 40–46 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017840-46>
 60. Ausania F., Senra P., Meléndez R., Caballeiro R., Ouviaña R., Casal-Núñez E. Prehabilitation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized controlled trial. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2019; 111 (8): 603–608. <https://doi.org/10.17235/reed.2019.6182/2019>

Сведения об авторах [Authors info]

Егоров Василий Иванович – канд. мед. наук, доцент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России; врач-онколог ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ имени профессора М.З. Сигала», Казань. <https://orcid.org/0000-0002-6603-1390>. E-mail: drvasiliy21@gmail.com

Рахматуллин Булат Фанисович – врач – анестезиолог-реаниматолог ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ имени профессора М.З. Сигала», Казань. <https://orcid.org/0009-0007-2761-3228>. E-mail: rachmatullin95@mail.ru

Садьков Камил Каримович – заведующий отделением анестезиологии и интенсивной терапии № 2 ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ» имени профессора М.З. Сигала», Казань. <https://orcid.org/0009-0004-6826-4763>. E-mail: sadyko@mail.ru

*Для корреспонденции**: Егоров Василий Иванович – e-mail: drvasiliy21@gmail.com

Vasily I. Egorov – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Oncology, Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, Kazan State Medical University, Oncologist, Republican Clinical Oncology Dispensary named after Prof. M.Z. Sigal, Kazan. <https://orcid.org/0000-0002-6603-1390>. E-mail: drvasiliy21@gmail.com

Bulat F. Rakhmatullin – Anesthesiologist-resuscitator, Republican Clinical Oncology Dispensary named after prof. M.Z. Sigal, Kazan. <https://orcid.org/0009-0007-2761-3228>. E-mail: rachmatullin95@mail.ru

Kamil K. Sadykov – Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care No. 2, Republican Clinical Oncology Dispensary named after Prof. M.Z. Sigal, Kazan. <https://orcid.org/0009-0004-6826-4763>. E-mail: sadyko@mail.ru

*For correspondence**: Vasily I. Egorov – e-mail: drvasiliy21@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 1.11.2025.
Принята к публикации 14.04.2026.

Received 1 November 2025.
Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-77-84>

Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике инвазии сосудов при воротной холангиокарциноме

Скворцов Р.А.*, Кулезнева Ю.В., Ефанов М.Г, Лесько К.А.

ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы»; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Цель. Оценить диагностическую эффективность мультиспиральной КТ в диагностике вовлечения воротной холангиокарциномой магистральных афферентных сосудов печени.

Материал и методы. В ретроспективное исследование включили 40 пациентов с подтвержденной в 2018–2024 годах воротной холангиокарциномой. Всем пациентам выполнена мультиспиральная КТ с внутривенным контрастным усилением по мультифазному протоколу, включая позднюю артериальную фазу. Оценивали степень контакта опухоли с собственной печеночной артерией, воротной веной и их ветвями по окружности и длине. Показатели оценивали как отдельно, так и в комбинации. Анализ проводили независимо для собственной печеночной артерии и воротной вены. Полученные данные сопоставляли с результатами хирургического вмешательства и морфологического исследования.

Результаты. Длина контакта опухоли со стенкой сосуда >11 мм или охват ею $\geq 180^\circ$ расценивали как предикторы сосудистого вовлечения. Частота подтверждения вовлечения после операции и гистологического исследования составила 53 % для собственной печеночной артерии и ее ветвей и 69 % для воротной вены и ее ветвей при использовании комбинированного критерия. Для собственной печеночной артерии и ее ветвей наибольшую диагностическую точность продемонстрировал критерий контакта по окружности: чувствительность – 100 %, специфичность – 84 %. Применение комбинированного критерия обеспечило высокую чувствительность, однако специфичность оказалась минимальной (74 %). В диагностике вовлечения воротной вены и ее ветвей параметр контакта по окружности показал наибольшую специфичность (86 %), но недостаточную чувствительность (71 %). В то же время комбинированный подход в отношении воротной вены и ее ветвей позволил достичь максимальной чувствительности (92 %) при снижении специфичности до 36 %.

Заключение. Наиболее информативным маркером сосудистого вовлечения воротной карциномой при КТ является степень охвата сосуда по окружности. Использование комбинированного критерия целесообразно для уменьшения частоты ложноотрицательных заключений, особенно при оценке вовлечения воротной вены.

Ключевые слова: воротная холангиокарцинома, опухоль Клацкина, компьютерная томография, вовлечение сосудов, инвазия сосудов, печеночная артерия, воротная вена

Ссылка для цитирования: Скворцов Р.А., Кулезнева Ю.В., Ефанов М.Г, Лесько К.А. Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике инвазии сосудов при воротной холангиокарциноме. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 77–84. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-77-84>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Multislice CT for diagnosing vascular invasion in perihilar cholangiocarcinoma

Skvortsov R.A.*, Kulezneva Yu.V., Efanov M.G., Lesko K.A.

Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov; 86, Entuziastov highway, Moscow, 111123, Russian Federation

Aim. To evaluate the efficacy of multislice computed tomography (CT) in detecting the involvement of major afferent liver vessels by perihilar cholangiocarcinoma.

Materials and Methods. This retrospective study examined 40 patients diagnosed with perihilar cholangiocarcinoma between 2018 and 2024. All patients underwent multislice CT with intravenous contrast enhancement using a multiphase protocol that included the late arterial phase. Using circumference and length, the extent of tumor contact with the proper hepatic artery, the portal vein, and their branches was assessed. These parameters were evaluated individually and in combination. The analysis was performed separately for the proper hepatic artery and the portal vein. The data obtained were compared with the results of surgical intervention and morphological examination.

Results. Contact length between the tumor and the vessel wall > 11 mm or circumferential involvement $\geq 180^\circ$ (encasement) were considered predictors of vascular involvement. Among patients who underwent surgery and histological examination, the rate of confirmed involvement was 53 % for the proper hepatic artery and its branches, and 69 % for the portal vein and its branches when using the combined criterion. The criterion of circumferential contact demonstrated the highest diagnostic accuracy for the proper hepatic artery and its branches, with a sensitivity of 100 % and a specificity of 84 %. The use of a combined criterion yielded high sensitivity, while specificity was minimal (74 %). For diagnosing involvement of the portal vein and its branches, the circumferential contact parameter showed the highest specificity (86 %) with insufficient sensitivity (71 %). Conversely, a combined approach to the portal vein and its branches yielded maximum sensitivity (92 %) along with a decrease in specificity to 36 %.

Conclusion. In CT imaging, the most informative marker of vascular involvement in perihilar cholangiocarcinoma is the degree of circumferential vessel encasement. The use of a combined criterion is advisable to reduce the rate of false-negative findings, particularly when assessing portal vein involvement.

Keywords: perihilar cholangiocarcinoma, Klatskin tumor, computed tomography, vascular involvement, vascular invasion, hepatic artery, portal vein

For citation: Skvortsov R.A., Kulezneva Yu.V., Efanov M.G., Lesko K.A. Multislice CT for diagnosing vascular invasion in perihilar cholangiocarcinoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 77–84. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-77-84> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Воротная холангиокарцинома (ВХК) — редкая злокачественная опухоль, развивающаяся в области слияния долевых желчных протоков, с заболеваемостью менее 1 на 100 тыс. в год и неблагоприятным прогнозом вследствие поздней диагностики. Радикальное хирургическое вмешательство остается единственным методом, который может дать надежду на выздоровление [1]. Наиболее распространенной морфологической формой ВХК является перидуктально-инфильтративный тип ($>70\%$ наблюдений), характеризующийся отсутствием четкого узлового компонента, сужением желчных протоков и накоплением контрастного препарата в отсроченную фазу [2, 3]. Мультиспиральная КТ (МСКТ) — основной метод диагностики и предоперационного стадирования ВХК, позволяющий оценить синтопию опухоли с ветвями собственной печеночной артерии (ПА) и воротной вены (ВВ). Вовлечение этих сосудов критически влияет на прогноз и хирургическую тактику [4–6].

Учитывая патоморфологическое сходство ВХК и рака поджелудочной железы (РПЖ), принципы оценки сосудистого вовлечения при проведении МСКТ в значительной степени схожи. В то же время следует учитывать ряд анатомических особенностей печени: достаточно малый диаметр сосудов, в особенности артериальных ветвей, их вариабельность и многоплоскостной ход, что может затруднять анализ по сравнению с оценкой верхних брыжеечных сосудов при РПЖ. Основные КТ-критерии основаны на оценке степени контакта опухоли с сосудистой стенкой: при контакте $<180^\circ$ используют термин “abutment”, при контакте $>180^\circ$ — “encasement”. Последнее состояние в большинстве наблюдений рассматривают как

признак сосудистого вовлечения [7]. Тем не менее ряд современных исследований указывает на ограниченное диагностическое значение существующих КТ-критериев для надежной оценки сосудистого вовлечения [8, 9]. К причинам относят вариабельность интерпретаций разными специалистами, отличия в протоколах, неоднородность технического оснащения и индивидуальные особенности пациентов. Дополнительно обсуждают обоснованность широкого применения метрических показателей ввиду отсутствия единых КТ-критериев [9, 10]. Следствием этих ограничений является выявление признаков нерезектабельности у $\sim 40\%$ пациентов с потенциально резектабельной ВХК при лапаротомии, что обусловлено недооценкой распространенности процесса, включая вовлечение магистральных сосудов. Подобные диагностические ошибки приводят к неоправданным вмешательствам и ухудшению качества жизни больных [5, 11].

Цель исследования — оценка диагностической эффективности мультиспиральной КТ в диагностике вовлечения воротной холангиокарциномой магистральных афферентных сосудов печени.

● Материал и методы

В ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ» с февраля 2018 по ноябрь 2024 года было обследовано 40 пациентов. Средний возраст больных составил 60 лет. У всех больных диагностирована ВХК. Мужчин было 23 (57,5%), женщин — 17 (42,5%). Контрольную группу анализировали ретроспективно. Критериями включения в исследование считали наличие предоперационной МСКТ, анализа интраоперационной оценки хирургом и данных послеоперационного морфологического исследования ввиду ретроспективного характера исследования для макси-

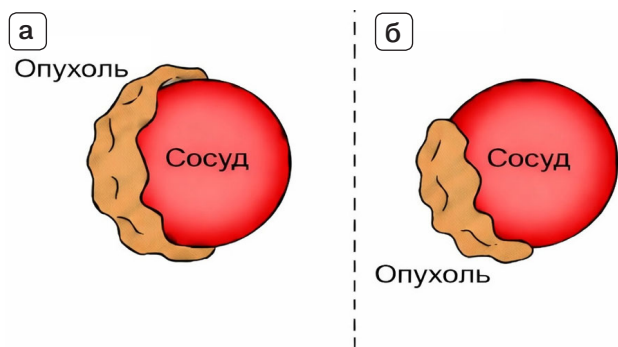


Рис. 1. Варианты охвата опухолью сосуда: а – $\geq 180^\circ$; б – $< 180^\circ$.

Fig. 1. The circumference of the tumor–vessel contact: а – $\geq 180^\circ$; б – $< 180^\circ$.

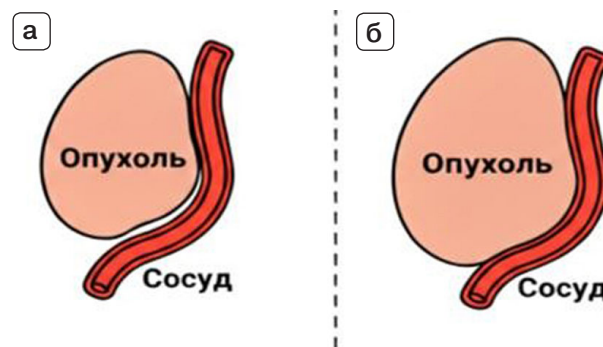


Рис. 2. Варианты протяженности контакта опухоли с сосудом: а – < 11 мм; б – ≥ 11 .

Fig. 2. The length of the tumor–vessel contact: а – < 11 mm; б – ≥ 11 mm.

Таблица 1. Шкала оценки вовлечения опухолью сосудов

Table 1. Assessment scale for tumor vascular involvement

Категория	Параметр	
	охват, в °	длина, мм
Отсутствие контакта опухоли с сосудом	0	0
Контакт опухоли с сосудом без вовлечения	< 180	< 11
Контакт и вовлечение сосуда в опухоль ¹	≥ 180	≥ 11

Примечание: ¹ сужение или окклюзию сосуда также относят к вовлечению.

мальной точности данных, наличие признаков резектабельности опухоли, включая достаточный объем будущего остатка печени (Future Liver Remnant, FLR).

МСКТ проводилась с болюсным усилением на томографе Aquilion CXL 128 (срез и шаг 1 мм). Использовали неионный контрастный препарат 350 мг/мл в объеме до 100 мл, скорость введения 3 мл/с. Сканирование включало нативную, раннюю и позднюю артериальную фазу, венозную и отсроченную фазу. Средний интервал до операции составил 28 дней. Оценивали степень контакта опухоли с печеночной артерией (ПА): собственной ПА, правой, левой и средней ветвями. Изучено вовлечение воротной вены (ВВ), ее основного ствола и долевых ветвей. При отсутствии правой ветви (трифуркация, транспозиция) оценивали вовлечение правых секторальных ветвей ВВ. Учитывали возможность множественного поражения основных ветвей как собственной ПА, так и ВВ у одного пациента. В основу анализа легли 2 параметра: степень охвата сосуда опухолью по окружности и протяженность контакта по длине. Оценку проводили дифференцированно для собственной ПА, ВВ и их ветвей, при этом изучали информативность как изолированных показателей, так и их комбинации. Критериями вовлечения сосудов ВХК считали охват сосуда опухолью $\geq 180^\circ$ и (или) протяженность участка контакта ≥ 11 мм (рис. 1 и 2). Последний критерий использовали как эмпирически выбранный параметр оценки.

Сужение или окклюзию сосуда приравнивали к указанным выше критериям. Шкала оценки сосудистого вовлечения при ВХК описана в таблице 1.

Результаты МСКТ сравнивали с интраоперационными данными для каждого пациента. Признаком вовлечения сосудов во время операции считали их инфильтрацию опухолью и (или) невозможность отделения их от опухолевой ткани. Кроме того, данные МСКТ и интраоперационные находки сопоставляли с морфологическими результатами, что также служило подтверждением вовлечения магистральных сосудов печени.

Исследование направлено на комплексную оценку вовлечения сосудов в удаляемой доле печени и в FLR. Оценку сосудов на стороне поражения проводили для стандартизации критериев сосудистого контакта и последующего статистического анализа рентгенологических признаков. В то же время с клинической точки зрения ключевое значение имеет оценка сосудов, обеспечивающих кровоснабжение FLR. Таким образом, полученные данные использовали для разработки универсальных критериев оценки вовлечения сосудов с акцентом на их применимость к FLR.

При статистической обработке данных использовали пакет IBM SPSS Statistics 23.0. Категориальные переменные, такие как наличие или отсутствие вовлечения ПА и ВВ по данным МСКТ и морфологической верификации,

представляли в виде абсолютных значений. Для оценки диагностической эффективности критериев вовлечения сосудов рассчитывали чувствительность, специфичность, положительную и отрицательную прогностическую значимость (ППЗ, ОПЗ), а также общую точность с 95% ДИ. Анализ диагностической значимости критериев также включал построение ROC-кривых и определение площади под кривой (AUC). Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

● Результаты

При МСКТ признаки поражения собственной ПА и ее ветвей были описаны у 17 пациентов, а признаки поражения ВВ и ее ветвей – у 45 (рис. 3, 4). Число пациентов с вовлечением сосудов по длине контакта ≥ 11 мм, по окружности охвата сосуда $\geq 180^\circ$ и их комбинации по данным МСКТ и после хирургической и морфологической верификации отражено в табл. 2, при этом интраоперационную и морфологическую оценку использовали в совокупности для взаимного дополнения.

Последующая операция и гистологическое исследование подтвердили вовлечение в 9 (53%) наблюдениях ПА и в 31 (69%) наблюдении ВВ при использовании комбинированного критерия (см. табл. 1). При анализе вовлеченности собственной ПА и ее ветвей все исследуемые критерии показали абсолютную чувствительность (100%). Однако наивысшей диагностической точностью обладал признак охвата сосуда по окружности: специфичность достигла 84%, а AUC составила $0,919 \pm 0,043$ (95% ДИ: 0,835–

1,000). При оценке протяженности контакта получены промежуточные результаты: AUC = $0,887 \pm 0,051$ (95% ДИ: 0,787–0,987), специфичность – 77%. Наименее специфичным (74%) оказался комбинированный метод, AUC уменьшилась до $0,871 \pm 0,051$ (95% ДИ: 0,764–0,978).

В отношении ВВ и ее ветвей максимальная площадь под кривой также была зафиксирована для критерия охвата по окружности – $0,785 \pm 0,064$ (95% ДИ: 0,660–0,909) при высокой специфичности (86%), но достаточно низкой чувствительности (71%). Применение комбинированного критерия позволило достичь пиковой чувствительности (92%), однако это сопровождалось падением специфичности до 36% и уменьшением AUC до $0,638 \pm 0,079$ (95% ДИ: 0,482–0,793). Аналогично критерий длины контакта характеризовался низкой специфичностью (36%) и AUC $0,623 \pm 0,079$ (95% ДИ: 0,467–0,779) с чувствительностью 88% (рис. 5, табл. 3).

● Обсуждение

Точная предоперационная оценка вовлечения магистральных сосудов печени в ВХК с помощью МСКТ является критически важным условием успешного проведения оперативного вмешательства. Практическое применение разработанных КТ-критериев должно быть ориентировано на оценку сосудов жизнеспособного FLR [12].

Q. Zhou и соавт. [13, 14] использовали критерии E.M. Loyer и D.S. Lu [15, 16], разработанные для оценки сосудистого вовлечения при РПЖ, модифицировав их с учетом особенностей ВХК. В адаптированной версии был исключен тип В

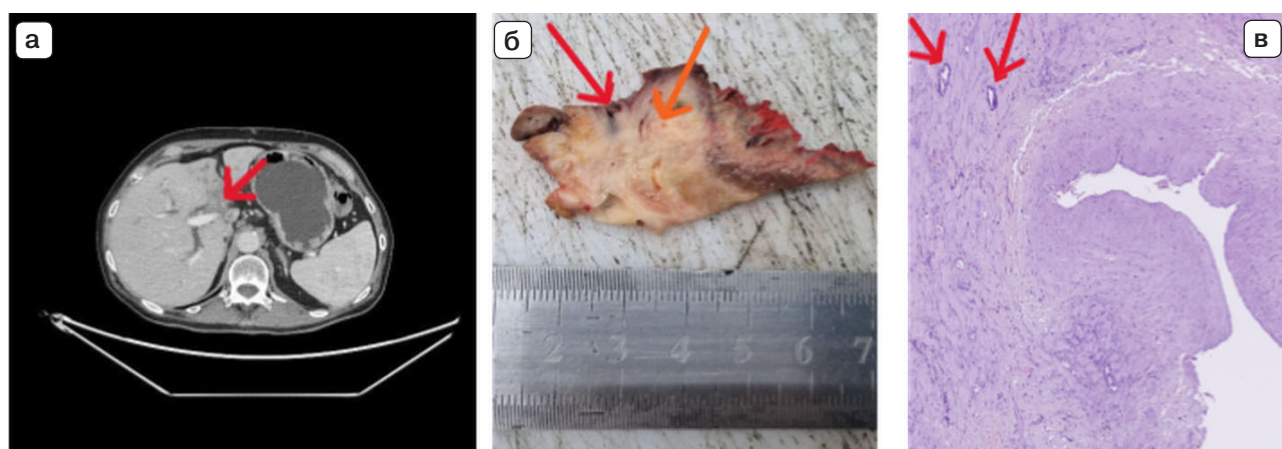


Рис. 3. Корреляция данных МСКТ с макро- и микропрепаратами при оценке вовлечения сосудов в ВХК: а – компьютерная томограмма, нитевидный просвет левой ветви ВВ указан красной стрелкой; б – макрофото, врастание опухоли (указано оранжевой стрелкой) в стенку левой ветви ВВ (указано красной стрелкой); в – микрофото, инвазия аденокарциномы в стенку ВВ (красные стрелки), окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 100$.

Fig. 3. Comparison of multislice CT findings with macroscopic and microscopic specimens for assessing vascular involvement in perihilar cholangiocarcinoma: a – CT scan; the red arrow indicates the thread-like lumen of the left branch of the portal vein; б – macro photo, tumor invasion (indicated by the orange arrow) into the wall of the left branch of the portal vein (indicated by the red arrow); в – micrograph, invasion of adenocarcinoma into the wall of the portal vein (red arrows), stained with hematoxylin and eosin, magnification $\times 100$.

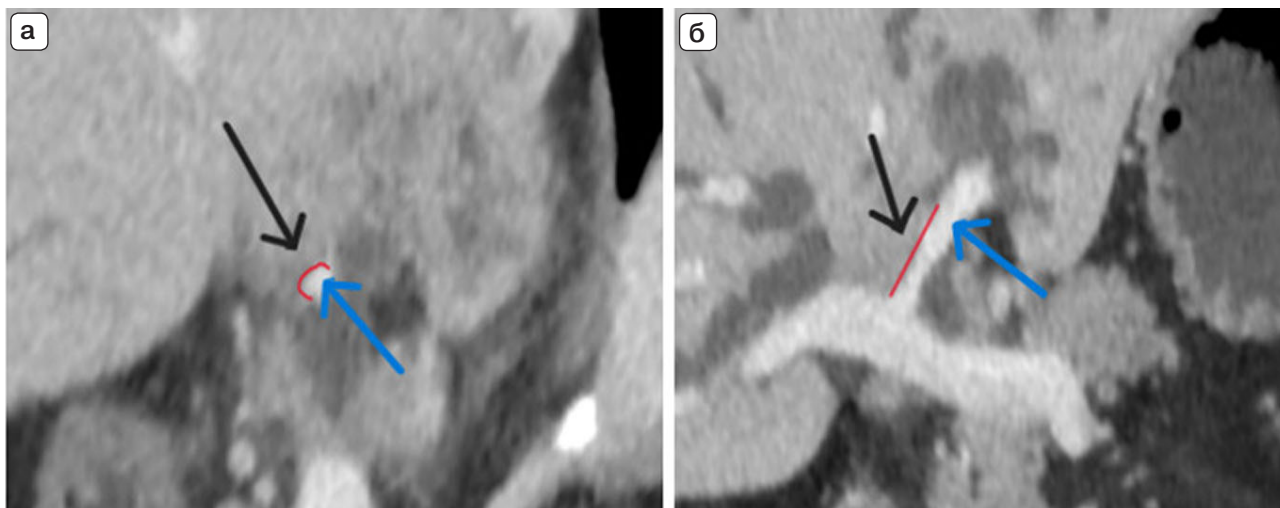


Рис. 4. Компьютерные томограммы. Контакт левой ветви ВВ и опухоли: а – сагиттальная проекция, охват сосуда с опухолью $\geq 180^\circ$; б – фронтальная проекция, протяженность контакта сосуда с опухолью ≥ 11 мм. Контакт указан красной линией, ветвь ВВ – синей стрелкой, опухоль – черной стрелкой.

Fig. 4. CT scans. Contact between the left branch of the portal vein and the tumor: а – sagittal view, $\geq 180^\circ$ circumference of the tumor–vessel contact; б – frontal view, ≥ 11 mm length of the tumor–vessel contact. The contact is indicated by a red line, the portal vein branch by a blue arrow, and the tumor by a black arrow.

Таблица 2. Распределение больных ВХК по вовлечению сосудов по результатам МСКТ, хирургической и морфологической верификации

Table 2. Distribution of patients with perihilar cholangiocarcinoma by vascular involvement using multislice CT, surgical, and morphological evaluation

Критерий	ПА		ВВ	
	МСКТ	ИО/МО	МСКТ	ИО/МО
Контакт опухоли с сосудом по окружности, абс.	14	9	27	24
Контакт опухоли с сосудом по длине, абс.	16	9	44	30
Комбинированный, абс.	17	9	45	31

Примечание: ИО – интраоперационная оценка; МО – морфологическая оценка. Оценку выполняли с учетом совокупности интраоперационных и морфологических данных.

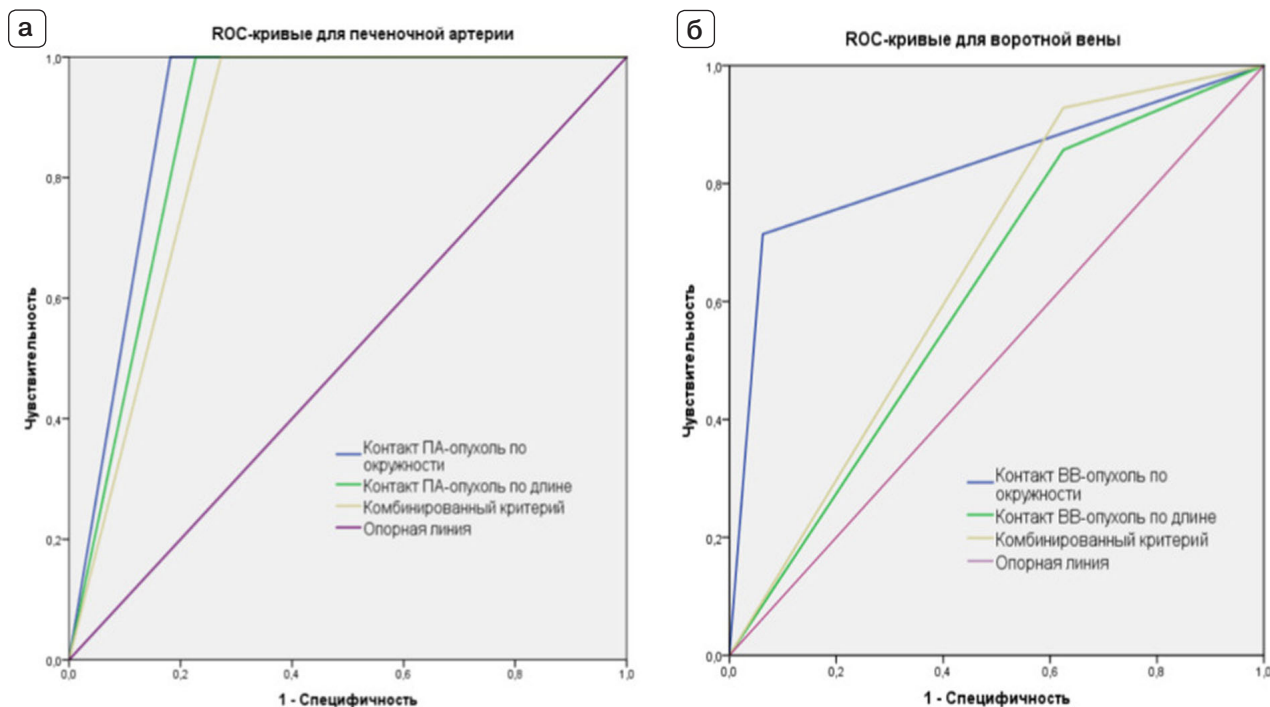


Рис. 5. Диаграммы. Зависимость анализа ROC-кривых при оценке вовлечения магистральных сосудов печени с помощью МСКТ от хирургических или морфологических данных: а – для ПА; б – для ВВ.

Fig. 5. Diagrams. The relationship between ROC curve analysis in the assessment of involvement of the major hepatic vessels using multislice CT and surgical or histological data: а – for the hepatic artery; б – for the portal vein.

Таблица 3. Возможности МСКТ в оценке вовлечения опухолью сосудов и их ветвей

Table 3. Characteristics of multislice CT for assessing vessel and branch involvement by a tumor

Параметр	Контакт опухоли с сосудом					
	по окружности		по длине		комбинированный	
	ПА	ВВ	ПА	ВВ	ПА	ВВ
Чувствительность, %	100	71	100	88	100	92
Специфичность, %	84	86	77	36	74	36
Точность, %	87	77	82	68	80	70
ППЗ, %	64	89	57	68	53	69
ОПЗ, %	100	65	100	67	100	73

по критериям E. M. Loyer, предполагающий наличие прослойки неизменной ткани поджелудочной железы между опухолью и сосудом, что не имеет анатомического аналога в области ворот печени. Кроме того, при оценке ствола ВВ по критериям D. S. Lu авторы предложили трактовать степень 2–4 как признаки сосудистого вовлечения.

Согласно данным авторов [13, 14], чувствительность и специфичность модифицированного критерия E. M. Loyer для оценки вовлечения собственной ПА и ее ветвей составили 92 и 94 %. В обсуждаемой работе чувствительность и специфичность критерия, основанного на степени контакта опухоли с сосудом по окружности, были сопоставимы по чувствительности, но несколько меньше по специфичности. Различия в диагностических показателях, вероятно, связаны с особенностями методологии, включая численность исследуемой группы и подходы к оценке сосудистого контакта с опухолью: авторы [13, 14] учитывали деформацию контура сосуда (выпуклость или вогнутость стенки) по критериям E. M. Loyer. Аналогичная тенденция отмечена и при анализе длины контакта опухоли с собственной ПА и ее ветвями. В настоящем исследовании специфичность этого критерия была меньше, чем у исследователей [13, 14], что, вероятно, связано с использованием различных пороговых значений – в их работе порог составлял 6,73 мм.

При оценке вовлечения ВВ и ее ветвей авторы [13, 14] предложили новую модель, суть которой заключалась в сочетании модифицированного критерия D. S. Lu и длины контакта опухоли с ВВ и ее ветвями. Эта модель продемонстрировала чувствительность 95 %, специфичность – 96 % и точность – 96 %. Более высокие показатели по сравнению с полученными данными, по-видимому, обусловлены использованием иного порогового значения длины контакта (7,3 мм в исследовании [13, 14]), а также отличиями в подходе к оценке контакта опухоли с сосудом: вовлечение ствола ВВ считали при контакте <math><180^\circ</math> по модифицированным критериям D. S. Lu,

при этом также учитывали деформацию контура сосуда, аналогичную при оценке вовлечения собственной ПА и ее ветвей [13].

Иные результаты были получены в исследовании [5], в котором авторы отмечают, что оценка вовлечения собственной ПА и ее ветвей представляет большую диагностическую сложность по сравнению с вовлечением ВВ и ее ветвей. Согласно их выводам, только наличие стеноза или окклюзии собственной ПА и ее ветвей может свидетельствовать о высокой вероятности ее вовлечения, тогда как другие критерии менее надежны и не должны служить основанием для отказа от дальнейшего хирургического обследования пациента с ВХК. В обсуждаемой работе чувствительность комбинированного критерия при оценке вовлечения собственной ПА и ее ветвей оказалась значительно больше (в исследовании [5] – 40 %), однако специфичность была меньше (в работе [5] – 86 %). Положительная прогностическая значимость в обоих исследованиях оказались сопоставимой, порядка 50 %. При оценке вовлечения ВВ и ее ветвей комбинированный критерий в настоящем исследовании также продемонстрировал более высокую чувствительность, но с заметно меньшей специфичностью по сравнению с данными [5], в которых чувствительность и специфичность составили 67 и 94 %. Эти различия могут быть обусловлены разницей в используемых пороговых значениях длины контакта опухоли с сосудом – в исследовании [5] этот порог превышал 20 мм.

В исследовании [9], посвященном освобождению верхней брыжеечной артерии (ВБА) от опухоли вдоль адвентиции при РПЖ после неоадьювантной химиотерапии (НАХТ), описаны два специфических КТ-признака, используемых для определения вовлеченности ВБА: «halo» и «string». Оба признака характеризуются вовлечением опухолью сосуда >math>>180^\circ</math>. Однако при наличии признака halo, который проявляется тонким низкоплотным ободком вокруг сосуда без плотного контакта, вероятно, в рамках фиброза после НАХТ, мышечная оболочка артерии не затронута. По мнению других авторов, это

может свидетельствовать о потенциальной резектабельности опухоли и возможности достижения освобождения ВБА от опухоли и резекции R0 [17]. По данным МСКТ, ключевыми признаками потенциальной возможности освобождения сосуда от опухоли являются наличие признака halo, отсутствие деформации и стеноза сосуда, а также восстановление просвета после НАХТ [9]. В то же время этот признак не всегда гарантирует возможность освобождения сосуда от опухоли — требуется комплексная оценка морфологии сосуда, интраоперационная верификация вовлечения сосудистой стенки и наличия плоскости диссекции вдоль адвентиции [18]. Такой подход отличается от классического, отраженного в ряде исследований, в которых контакт опухоли с магистральными сосудами гепатопанкреатодуоденальной зоны $>180^\circ$ трактуют как надежный признак вовлечения сосудов и невозможности достижения резектабельности опухоли при РПЖ после НАХТ [19].

В отечественной литературе нет систематических исследований, посвященных оценке способности МСКТ выявлять сосудистое вовлечение при ВХК. При этом отмечена сложность интерпретации сосудистого контакта, особенно в отношении артериального русла, а также отсутствие унифицированных количественных критериев оценки. В связи с этим разработка дополнительных параметров оценки сосудистого вовлечения представляется актуальной задачей.

Эта работа имеет ряд ограничений. Ложные результаты в исследовании преимущественно были связаны со сложностью дифференциации опухолевой ткани и постманипуляционного воспаления периваскулярной клетчатки, возникающих в основном после билиарной декомпрессии, а также вследствие нерегулярности контуров и хода сосудов. Различия в степени контрастного усиления между различными аппаратами для МСКТ были редуцированы с помощью специализированного программного обеспечения. Эти источники диагностических ошибок также упомянуты в ряде других исследований, что подчеркивает их клиническую значимость [5, 13–16].

● Заключение

Критерий охвата собственной ПА, ВВ и их ветвей опухолью по окружности — наиболее надежный метод оценки вовлечения сосудов при МСКТ. Применение комбинированного критерия показало меньшую точность для анализа вовлечения собственной ПА, ВВ и их ветвей. Тем не менее в диагностике поражения ВВ его применение оправдано для уменьшения риска пропустить патологические изменения (исключения ложноотрицательных данных) за счет высокой

чувствительности. Абсолютные показатели чувствительности, полученные при оценке печеночных артерий, могут быть обусловлены ограниченным объемом выборки, что указывает на необходимость верификации данных при дальнейших исследованиях.

Участие авторов

Скворцов Р.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Кулезнева Ю.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Лесько К.А. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Authors contributions

Skvortsov R.A. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text.

Kulezneva Yu.V. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Efanov M.G. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Lesko K.A. — concept and design of the study, editing.

● Список литературы [References]

- Zhang X., Liu H. Klatskin Tumor: A Population-Based Study of Incidence and Survival. *Med. Sci. Monit.* 2019; 25: 4503–4512. <https://doi.org/10.12659/msm.914987>
- Lendvai G., Szekerczés T., Illyés I., Dóra R., Kontsek E., Gógl A., Kiss A., Werling K., Kovalszky I., Schaff Z., Borka K. Cholangiocarcinoma: Classification, Histopathology and Molecular Carcinogenesis. *Pathol. Oncol. Res.* 2020; 26 (1): 3–15. <https://doi.org/10.1007/s12253-018-0491-8>
- Valls C., Ruiz S., Martinez L., Leiva D. Radiological diagnosis and staging of hilar cholangiocarcinoma. *World J. Gastrointest. Oncol.* 2013; 5 (7): 115–126. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v5.i7.115>
- Joo I., Lee J.M., Yoon J.H. Imaging Diagnosis of Intrahepatic and Perihilar Cholangiocarcinoma: Recent Advances and Challenges. *Radiology.* 2018; 288 (1): 7–13. <https://doi.org/10.1148/radiol.2018171187>
- Franken L.C., Coelen R.J.S., Erdmann J.I., Verheij J., Kop M.P., van Gulik T.M., Phoa S.S. Multidetector computed tomography assessment of vascular involvement in perihilar cholangiocarcinoma. *Quant. Imaging Med. Surg.* 2021; 11 (11): 4514–4521. <https://doi.org/10.21037/qims-20-1303>
- Wang S.T., Shen S.L., Peng B.G., Hua Y.P., Chen B., Kuang M., Li S.Q., He Q., Liang L.J. Combined vascular resection and analysis of prognostic factors for hilar cholangiocarcinoma. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2015; 14 (6): 626–632. [https://doi.org/10.1016/s1499-3872\(15\)60025-x](https://doi.org/10.1016/s1499-3872(15)60025-x)
- Engelbrecht M.R., Katz S.S., van Gulik T.M., Laméris J.S., van Delden O.M. Imaging of perihilar cholangiocarcinoma. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2015; 204 (4): 782–791. <https://doi.org/10.2214/AJR.14.12830>
- Shen Y.N., Bai X.L., Li G.G., Liang T.B. Review of radiological classifications of pancreatic cancer with peripancreatic vessel invasion: are new grading criteria required? *Cancer Imaging.* 2017; 17 (1): 14. <https://doi.org/10.1186/s40644-017-0115-7>

9. Habib J.R., Kinny-Köster B., van Oosten F., Javed A.A., Cameron J.L., Lafaro K.J., Burkhart R.A., Burns W.R., He J., Thompson E.D., Fishman E.K., Wolfgang C.L. Periadventitial dissection of the superior mesenteric artery for locally advanced pancreatic cancer: Surgical planning with the “halo sign” and “string sign”. *Surgery*. 2021; 169 (5): 1026–1031. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.031>
10. Teramura K., Noji T., Nakamura T., Asano T., Tanaka K., Nakanishi Y., Tsuchikawa T., Okamura K., Shichinohe T., Hirano S. Preoperative diagnosis of portal vein invasion in pancreatic head cancer: appropriate indications for concomitant portal vein resection. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2016; 23 (10): 643–649. <https://doi.org/10.1002/jhbp.387>
11. Gaspersz M.P., Buettner S., Roos E., van Vugt J.L.A., Coelen R.J.S., Vugts J., Wiggers J.K., Allen P.J., Besselink M.G., Busch O.R.C., Belt E.J., D’Angelica M.I., DeMatteo R.P., de Jonge J., Kingham T.P., Polak W.G., Willemsen F.E.J.A., van Gulik T.M., Jarnagin W.R., Ijzermans J.N.M., Groot Koerkamp B. A preoperative prognostic model to predict surgical success in patients with perihilar cholangiocarcinoma. *J. Surg. Oncol.* 2018; 118 (3): 469–476. <https://doi.org/10.1002/jso.25174>
12. Capobianco I., Rolinger J., Nadalin S. Resection for Klatskin tumors: technical complexities and results. *Transl. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 3: 69. <https://doi.org/10.21037/tgh.2018.09.01>
13. Zhou Q., Dong G., Zhu Q., Qiu Y., Mao L., Chen J., Zhou K., Hu A., He J. Modification and comparison of CT criteria in the preoperative assessment of hepatic arterial invasion by hilar cholangiocarcinoma. *Abdom. Radiol. (NY)*. 2021; 46 (5): 1922–1930. <https://doi.org/10.1007/s00261-020-02849-0>
14. Zhou Q., Guan Y., Mao L., Zhu Y., Chen J., Shi J., Tang M., Qiu Y., Zhu B., He J. Modification and establishment of CT criteria in preoperative assessment of portal venous invasion by hilar cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)*. 2018; 20 (12): 1163–1171. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.05.013>
15. Loyer E.M., David C.L., Dubrow R.A., Evans D.B., Charnsangavej C. Vascular involvement in pancreatic adenocarcinoma: reassessment by thin-section CT. *Abdom. Imaging*. 1996; 21 (3): 202–206. <https://doi.org/10.1007/s002619900046>
16. Lu D.S., Reber H.A., Krasny R.M., Kadell B.M., Sayre J. Local staging of pancreatic cancer: criteria for unresectability of major vessels as revealed by pancreatic-phase, thin-section helical CT. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1997; 168 (6): 1439–1443. <https://doi.org/10.2214/ajr.168.6.9168704>
17. Christofilis I., Triantopoulou C., Delis S. Pancreatic Cancer Resectability After Neoadjuvant Treatment: An Imaging Challenge. *Diagnostics (Basel)*. 2025; 15 (14): 1810. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15141810>
18. Diener M.K., Mihaljevic A.L., Strobel O., Loos M., Schmidt T., Schneider M., Berchtold C., Mehrabi A., Müller-Stich B.P., Jiang K., Neoptolemos J.P., Hackert T., Miao Y., Büchler M.W. Periarterial divestment in pancreatic cancer surgery. *Surgery*. 2021; 169 (5): 1019–1025. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.08.030>
19. van Veldhuisen E., van den Oord C., Brada L.J., Walma M.S., Vogel J.A., Wilmink J.W., Del Chiaro M., van Lienden K.P., Meijerink M.R., van Tienhoven G., Hackert T., Wolfgang C.L., van Santvoort H., Groot Koerkamp B., Busch O.R., Molenaar I.Q., van Eijck C.H., Besselink M.G. Dutch Pancreatic Cancer Group and International Collaborative Group on Locally Advanced Pancreatic Cancer. Locally Advanced Pancreatic Cancer: Work-Up, Staging, and Local Intervention Strategies. *Cancers (Basel)*. 2019; 11 (7): 976. <https://doi.org/10.3390/cancers11070976>

Сведения об авторах [Authors info]

Скворцов Родион Александрович — врач-рентгенолог, аспирант ГБУЗ «МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0002-8300-9363>. E-mail: skvorcovrodion2@gmail.com

Кулезнева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, профессор, руководитель отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ «МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Ефанов Михаил Германович — доктор мед. наук, профессор, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ «МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Лесько Константин Александрович — канд. мед. наук, врач-рентгенолог ГБУЗ «МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗ г. Москвы». <https://orcid.org/0000-0001-9814-0172>. E-mail: k_lesko@mail.ru

*Для корреспонденции**: Скворцов Родион Александрович — e-mail: skvorcovrodion2@gmail.com

Rodion A. Skvortsov — Radiologist, Postgraduate Student, Department of Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0002-8300-9363>. E-mail: skvorcovrodion2@gmail.com

Yuliya V. Kulezneva — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Radiological Methods of Diagnostics and Treatment, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Mikhail G. Efanov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Konstantin A. Lesko — Cand. of Sci. (Med.), Radiologist, Department of Radiology, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0001-9814-0172>. E-mail: k_lesko@mail.ru

*For correspondence**: Rodion A. Skvortsov — e-mail: skvorcovrodion2@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 17.12.2025.
Принята к публикации 14.04.2026.

Received 17 December 2025.
Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-85-93>

Особенности профилактики и лечения осложнений при эндоскопическом удалении аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки

Старков Ю.Г., Бадахова А.Б.*, Вагапов А.И., Джантуханова С.В., Замолодчиков Р.Д.

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

Проведен анализ современных данных литературы о результатах эндоскопического лечения пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки, а также поиск причин и факторов риска, обуславливающих высокую частоту осложнений эндоскопического их удаления. Обзор литературы включает отечественные и зарубежные публикации за последние 15 лет, посвященные оценке ближайших и отдаленных результатов хирургического и эндоскопического лечения пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки. В результате поиска отобрано и подвергнуто анализу 143 исследования. В обзор включили 15 публикаций, посвященных изучению причин и факторов риска осложнений эндоскопических вмешательств при аденомах большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Одной из наиболее значимых и важных причин высокой частоты осложнений является отсутствие эффективных способов их профилактики, а также отсутствие стандартизированной методологии, которая позволит увеличить эффективность и безопасность эндоскопического лечения этой категории больных.

Ключевые слова: аденома большого сосочка двенадцатиперстной кишки, эндоскопическое удаление, осложнения, постманипуляционный панкреатит, кровотечение, перфорация, рубцовая стриктура

Ссылка для цитирования: Старков Ю.Г., Бадахова А.Б., Вагапов А.И., Джантуханова С.В., Замолодчиков Р.Д. Особенности профилактики и лечения осложнений при эндоскопическом удалении аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 85–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-85-93>

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Prevention and treatment of complications following endoscopic resection of duodenal papillary adenomas

Starkov Y.G., Badakhova A.B.*, Vagapov A.I., Dzhanukhanova S.V., Zamolodchikov R.D.

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

This study reviews previous research on the outcomes of endoscopic treatment for patients with duodenal papillary adenomas, aiming to identify the causes and risk factors of the high incidence of complications. A total of 143 Russian and international publications from the past 15 years were reviewed, focusing on the short- and long-term outcomes after surgical or endoscopic treatment. Of these, 15 publications investigated the causes and risk factors of complications from endoscopic procedures for adenomas of the major duodenal papilla. The study revealed that ineffective preventive measures and a lack of standardized methodology are the primary reasons for the high incidence of complications, hindering the efficacy and safety of endoscopic treatment for this patient population.

Keywords: adenoma of the major duodenal papilla, endoscopic resection, complications, post-procedural pancreatitis, bleeding, perforation, cicatricial stricture

For citation: Starkov Y.G., Badakhova A.B., Vagapov A.I., Dzhanukhanova S.V., Zamolodchikov R.D. Prevention and treatment of complications following endoscopic resection of duodenal papillary adenomas. *Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 85–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-85-93> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Аденомы большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) относят к достаточно редким новообразованиям желудочно-кишечного тракта. Несмотря на доброкачественный характер, аденомы БСДПК подлежат удалению ввиду высокого риска злокачественной трансформации [1, 2]. Согласно данным мировой литературы, частота их малигнизации достигает 30%. При этом у пациентов с наследственными синдромами (семейный аденоматозный полипоз, синдром Линча и др.) риск малигнизации аденом БСДПК возрастает до 40% [3, 4].

С развитием минимально инвазивных технологий подходы к лечению пациентов с аденомами БСДПК претерпели существенные изменения. Эндоскопические методы зарекомендовали себя как эффективная альтернатива традиционным хирургическим вмешательствам и в настоящее время широко используются в клинической практике. При изучении характера роста и степени распространения новообразований становится понятным, что эндоскопические вмешательства являются оптимальными методами лечения пациентов при аденомах БСДПК с внутрипротоковым ростом [5]. В настоящее время в лечении пациентов с аденомами БСДПК применяют широкий арсенал эндоскопических операций, таких как удаление опухоли методом резекции БСДПК и папиллэктомию. Эти операции при латеральном распространении опухоли на стенки двенадцатиперстной кишки (ДПК) могут быть дополнены резекцией слизистой (EMR) или диссекцией в подслизистом слое (ESD), а для деструкции внутрипротоковой части аденомы используют радиочастотную абляцию (РЧА) или аргон-плазменную деструкцию [6].

Несмотря на то что эндоскопические операции рассматривают как оптимальный вариант лечения пациентов с аденомами БСДПК, существенным ограничением их широкого применения остается крайне высокая частота осложнений. По данным мировой литературы, частота их варьирует от 6,8 до 58,3%. Отсутствие концептуального подхода к профилактике интра- и послеоперационных осложнений, а также оптимальной тактики ведения пациентов при их развитии обуславливает необходимость дальнейшего изучения проблемы [7–9].

Осложнения, развивающиеся после эндоскопического удаления новообразований БСДПК, делят на ранние (до 72 часов) и поздние (≥ 4 суток). К ранним послеоперационным осложнениям относят постманипуляционный панкреатит, кровотечение, перфорацию стенки кишки и холангит. Поздние осложнения включают отсроченное кровотечение, рубцовый сте-

ноз устья общего желчного протока (ОЖП) или протока поджелудочной железы (ППЖ), рецидив и резидуальные аденоматозные разрастания при неполном удалении образования [2, 5, 10–12].

Цель исследования — анализ современных данных литературы о результатах эндоскопического лечения пациентов с аденомами БСДПК, а также выявление причин и факторов риска, обуславливающих высокую частоту осложнений.

Одним из наиболее частых осложнений эндоскопического удаления новообразований БСДПК является острый постманипуляционный панкреатит (ОПМП), частота которого достигает 23,1%. При этом тяжелое течение заболевания отмечают в 10,2% наблюдений. Однако даже при легкой и среднетяжелой форме ОПМП требуется длительное наблюдение в условиях стационара, что приводит к увеличению продолжительности госпитализации [13].

Диагностику ОПМП осуществляют в соответствии с консенсусными критериями, разработанными на основании анализа >1500 ретроградных транспапиллярных вмешательств. Согласно этим критериям ОПМП диагностируют при повышении уровня амилазы крови не менее чем в 3 раза выше верхней границы нормы в течение 24 часов после вмешательства, а также при наличии болевого синдрома в эпигастральной области в послеоперационном периоде [11]. Для объективной оценки тяжести ОПМП используют прогностические шкалы BISAP и Ranson. При сравнении шкал было установлено, что шкала BISAP проще в применении и помогает оценить состояние пациента сразу после вмешательства, тогда как шкала Ranson требует наблюдения пациента в течение 48 часов [14].

Согласно данным мировой литературы одним из методов профилактики ОПМП является эндоскопическое стентирование ППЖ [13]. Систематический обзор 14 рандомизированных исследований, включивших 1541 пациента, выполненный для оценки эффективности профилактического стентирования ППЖ при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатикографии (ЭРХПГ), показал статистически значимое уменьшение частоты ОПМП в группе профилактического стентирования ППЖ (7%) по сравнению с контрольной группой без стентирования ППЖ (19%). При этом профилактическое стентирование оказалось эффективным как при легкой и умеренной форме ОПМП, так и при тяжелой форме [15]. Вместе с тем данных об эффективности профилактического стентирования ППЖ при эндоскопическом лечении по поводу аденом БСДПК по-прежнему недостаточно ввиду небольшого числа пациентов в существующих исследованиях.

В настоящее время отсутствуют крупные рандомизированные исследования, подтверждающие четкую взаимосвязь метода стентирования ППЖ и снижения частоты ОПМП при лечении пациентов с аденомами БСДПК. В то же время проспективное рандомизированное контролируемое исследование продемонстрировало статистически значимое уменьшение частоты ОПМП в группе пациентов со стентированием ППЖ при эндоскопическом удалении аденом БСДПК по сравнению группой без стентирования (0 и 33%, $p = 0,02$). Исследование было досрочно прекращено ввиду очевидной эффективности метода профилактического стентирования ППЖ [16].

В ретроспективном когортном исследовании анализировали эффективность комбинированного стентирования ППЖ и ОЖП во время эндоскопического удаления аденомы БСДПК. Авторы сравнили 3 группы пациентов: группу со стентированием ППЖ ($n = 47$), группу со стентированием ОЖП ($n = 38$) и группу со стентированием обоих протоков ($n = 32$). У пациентов, которым стентировали оба протока, отмечено значимое уменьшение частоты ОПМП до 9,4%, тогда как в группах со стентированием ППЖ или ОЖП частота ОПМП составила 10,6 и 23,7%. Однако общая частота осложнений в группе с комбинированным стентированием ППЖ и ОЖП оказалась больше (43,8%), чем в группах со стентированием ППЖ (34%) или ОЖП (36,8%). Следует отметить, что ретроспективный дизайн исследования, небольшое число пациентов ограничивают возможность однозначной интерпретации полученных результатов. Таким образом, вопрос о влиянии профилактического стентирования ППЖ на частоту развития ОПМП после эндоскопического удаления аденом БСДПК требует дальнейшего изучения в проспективных исследованиях с большим числом пациентов [17].

В одном из исследований установлено, что профилактическая эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ) и вирсунготомия, выполняемые во время эндоскопического удаления аденом БСДПК, способствуют уменьшению риска таких осложнений, как панкреатит, холангит и рубцовый стеноз устьев ППЖ и ОЖП. Авторы рекомендуют проводить ЭПСТ до удаления экстрапапиллярной части новообразования, поскольку такой подход обеспечивает адекватный обзор дистальных отделов ППЖ и ОЖП — после удаления аденомы осмотр устьев протоков значительно затрудняется вследствие коагуляционного эффекта. Кроме того, предварительная сфинктеротомия позволяет выявить внутрипротоковый компонент опухоли, который мог остаться недиагностированным на этапе пред-

перационного обследования. Тем не менее, несмотря на указанные преимущества, выполнение сфинктеротомии сопряжено с определенным риском интраоперационных осложнений, таких как кровотечение и перфорация стенки ДПК. Авторы отмечают, что при злокачественном характере новообразования существует вероятность ятрогенной диссеминации опухолевых клеток. Ввиду высокого риска потенциальных осложнений большинство специалистов не рекомендуют рутинное проведение профилактической ЭПСТ перед эндоскопическим удалением новообразований БСДПК, а также считают необходимыми крупные многоцентровые исследования для изучения ближайших и отдаленных результатов [18].

Другим методом профилактики ОПМП является применение нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). В рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании было показано, что профилактическое ректальное применение НПВС после ЭРХПГ у пациентов с высоким риском развития ОПМП значительно уменьшает частоту и тяжесть этого осложнения. Факторами риска развития ОПМП считают молодой возраст, женский пол, рецидивирующий острый панкреатит в анамнезе, эпизоды панкреатита после ЭРХПГ, >8 попыток канюляции ППЖ, а также эндоскопические операции по удалению аденом БСДПК. В группе пациентов без стентирования ППЖ применение НПВС позволило уменьшить риск развития ОПМП с 20,6 до 6,3% ($p = 0,049$). Аналогичные результаты были получены и в группе со стентированием ППЖ: профилактическое ректальное введение НПВС уменьшило частоту развития ОПМП с 16,1 до 9,7% ($p = 0,04$) [19].

Эффективность однократного ректального введения НПВС тотчас после ЭРХПГ также была подтверждена в другом исследовании [20]. Вместе с тем авторами отмечено, что длительная или технически сложная канюляция ППЖ (>7–10 попыток) ассоциируется с высокой частотой ОПМП (до 15,4%), даже несмотря на профилактическое применение НПВС.

Значимым исследованием, посвященным медикаментозной профилактике ОПМП, является систематический обзор [21], в который вошли 17 рандомизированных контролируемых исследований и 3818 пациентов. Было установлено, что соматостатин и высокие дозы октреотида ($\geq 0,5$ мг) позволяют эффективно уменьшать риск развития ОПМП. Согласно полученным данным соматостатин достоверно уменьшил риск ОПМП (RR = 0,52; 95% ДИ: 0,3–0,9), равно, как и высокие дозы октреотида (RR = 0,42; 95% ДИ: 0,2–0,9).

Таким образом, анализ данных мировой литературы подтверждает необходимость проведения профилактических мероприятий, направленных на уменьшение риска развития ОПМП при лечении пациентов с аденомами БСДПК. Согласно данным мировой литературы наиболее эффективным методом профилактики ОПМП после эндоскопического удаления аденомы БСДПК считают стентирование ППЖ. Оно может быть существенно затруднено вследствие плохой видимости устья протока. Основными причинами затрудненного осмотра устья ППЖ являются коагуляционное воздействие на ткани, выраженный отек слизистой оболочки и кровотечение в зоне вмешательства [22, 23]. Авторы трех ретроспективных исследований, а также составители рекомендации Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии (ESGE) подчеркивают необходимость ограничения попыток канюляции устья ППЖ. В частности, рекомендовано придерживаться минимального числа попыток канюляции (не более 7–10 раз) в течение 5–10 минут. Если указанное число попыток превышено, канюляцию следует считать сложной и ассоциированной с большим риском развития ОПМП. При неэффективности указанных попыток дальнейшие манипуляции должны быть прекращены во избежание повреждения тканей и повышения риска панкреатита [20, 24].

В литературе предложены различные способы, направленные на облегчение установки стента в проток ППЖ. В одной из публикаций описан метод предварительного окрашивания ППЖ введением индигокармина в ППЖ для маркировки устья. Авторы отмечают, что применение такого подхода перед удалением аденомы БСДПК позволило значительно уменьшить число попыток канюляции ППЖ и вероятность развития ОПМП. Тем не менее авторы указывают на потенциально повышенный риск развития панкреатита вследствие попадания красителя в ППЖ [25]. Другой подход заключается в стентировании ППЖ, предворяющем эндоскопическое удаление аденомы БСДПК. Однако авторы отмечают, что применение метода не позволяет выполнить удаление новообразования единым блоком, что является существенным недостатком [26].

Одним из наиболее значимых осложнений после эндоскопического удаления аденомы БСДПК является кровотечение, частота которого достигает 21,6%. Высокая частота послеоперационного кровотечения объясняется не только обильным кровоснабжением области БСДПК, но и агрессивным воздействием панкреатического сока и особенно желчи на зону вмешательства, что приводит к аррозии мелких сосудов.

Следует отметить, что само определение послеоперационного кровотечения и критерии его включения в статический анализ варьируют в различных исследованиях. В литературе выделяют интраоперационные кровотечения, развившиеся при эндоскопическом удалении аденомы БСДПК, и отсроченные кровотечения, отмеченные в течение 24 часов после вмешательства. При этом одни авторы учитывают оба типа кровотечения, другие же – только отсроченные кровотечения, требующие повторного эндоскопического осмотра [27, 28].

Основными методами эндоскопического гемостаза при кровотечениях после удаления аденомы БСДПК являются инъекционное введение адреналина, электрокоагуляция, эндоскопическое клипирование пострезекционного дефекта и аппликация гемостатического порошка. Клиническая картина кровотечения в послеоперационном периоде имеет неявный характер вследствие анатомического расположения зоны БСДПК. Однако появление мелены или рвоты с примесью крови свидетельствует о развившемся или состоявшемся кровотечении, что требует особого внимания к тщательной ревизии пострезекционного дефекта и выполнения контрольного эндоскопического исследования (second look) в раннем послеоперационном периоде [14, 29, 30].

Кровотечение было одним из наиболее частых осложнений эндоскопического удаления аденомы БСДПК [31]. При этом такие факторы, как предшествующая ЭРХПГ, подслизистая инъекция, стентирование ППЖ и ОЖП, а также размер опухоли не показали статистически значимой связи с развитием кровотечения. Авторы подчеркивают, что высокая частота этого осложнения требует тщательного мониторинга пациентов в послеоперационном периоде и проведения контрольного эндоскопического осмотра. Профилактические меры, такие как электрокоагуляция или клипирование, могут уменьшить риск развития кровотечения в послеоперационном периоде.

В ретроспективном исследовании с участием 40 пациентов сравнили эффективность профилактического применения гемостатического порошка после эндоскопического удаления экстрапапиллярной части аденомы БСДПК с традиционными методами гемостаза (инъекции адреналина, аргон-плазменная коагуляция (АПК), клипирование). Частота отсроченных кровотечений была меньше в группе применения гемостатического порошка по сравнению с контрольной группой (27,8 и 36,4%), однако разница оказалась статистически недостоверной [32].

Размер дефекта после удаления аденомы БСДПК является важным прогностическим

фактором отсроченного кровотечения. В одном исследовании была выявлена достоверная связь между применением пофрагментного подхода удаления аденомы и повышенным риском послеоперационных кровотечений ($p < 0,01$). Результаты подчеркивают важность удаления аденомы единым блоком при технической возможности и профилактического клипирования пострезекционного дефекта при наличии факторов риска [33].

Ряд исследований посвящен профилактическому применению АПК краев пострезекционного дефекта на завершающем этапе вмешательства для предотвращения отсроченного кровотечения [7, 34]. Согласно результатам проспективного многоцентрового исследования не выявлено уменьшения риска кровотечения после эндоскопического удаления аденомы БСДПК с профилактическим применением АПК. Частота отсроченного кровотечения в группе пациентов с применением АПК составила 30,8 %, в контрольной группе – 21,4 % ($p = 0,434$). Таким образом, эффективность профилактического использования АПК для профилактики отсроченного кровотечения не была подтверждена. Авторы также отмечают необходимость обязательной интраоперационной оценки состояния пострезекционного дефекта с тщательным осмотром сосудов, поскольку глубина коагуляционного воздействия АПК составляет не более 2–3 мм, что недостаточно для эффективной коагуляции кровеносных сосудов, расположенных в более глубоких слоях пострезекционного дефекта [35].

Другим серьезным осложнением эндоскопического удаления аденом БСДПК является перфорация стенки ДПК, частота которой достигает 5 % и может проявляться как интраоперационно, так и в раннем послеоперационном периоде [23]. Основными факторами риска перфорации являются глубокая резекция и термическое повреждение стенки кишки вследствие чрезмерной коагуляции, особенно при опухолях >3 см и интрадуктальном росте. В большинстве наблюдений небольшие бессимптомные перфорации стенки ДПК и терминального отдела ОЖП после удаления аденомы БСДПК успешно разрешаются консервативными методами лечения. Эти методы включают прекращение перорального питания, переход на энтеральное или парентеральное питание, назначение антибактериальной терапии и установку назогастрального зонда. Однако при отсроченных перфорациях иногда бывает необходимость в эндоскопическом или хирургическом вмешательстве [36].

В одном из обзоров перфорация рассмотрена как одно из наиболее серьезных, хотя и доста-

точно редких осложнений эндоскопического лечения пациентов с аденомами БСДПК. Авторами подчеркнута важность соблюдения правильного подхода при эндоскопическом удалении аденомы БСДПК, включающего тщательную предоперационную оценку подвижности опухоли, адекватный выбор размера эндоскопической петли и корректную технику захвата тканей с удалением единым блоком [37].

В крупном исследовании, включающем результаты лечения 182 пациентов, была продемонстрирована зависимость риска перфорации стенки ДПК от размера аденомы БСДПК. Авторы отмечают, что при размере новообразования >2 см частота перфорации возрастала до 3,5 %, причем в большинстве ситуаций осложнение развивалось при попытке удаления новообразований единым блоком [38].

В ликвидации перфораций отмечена высокая эффективность современных эндоскопических методов. Порядка 80 % перфораций могут быть успешно устранены эндоскопическим клипированием или установкой полностью покрытого металлического стента. Это позволяет избежать экстренного хирургического вмешательства [39].

Среди отдаленных осложнений эндоскопического удаления аденом БСДПК клиническую значимость имеет рубцовый стеноз протоков, частота которого достигает 8 % [40]. Хотя необходимость рутинного стентирования ППЖ не вызывает сомнений, целесообразность установки стента в ОЖП остается предметом активных дискуссий. В анализируемых публикациях преимущества профилактического стентирования желчных протоков не имеют однозначной оценки ввиду ограниченности данных о частоте развития таких осложнений, как рубцовая стриктура и холангит (2,3 и 1,4 %). Стоит отметить, что стентирование ОЖП может быть рассмотрено у пациентов с высоким риском развития холангита и рубцовой стриктуры, в частности при наличии нерасширенного ОЖП, холедохолитиаза, при необходимости многократного гемостаза ввиду интраоперационного кровотечения, высоком риске отсроченного кровотечения, а также при абляции аденоматозных разрастаний с внутрипротоковым распространением. Однако убедительных доказательств эффективности стентирования в таких клинических ситуациях по-прежнему нет [41].

Несмотря на минимально инвазивный характер, эндоскопические операции при лечении пациентов с аденомами БСДПК характеризуются значительным риском развития осложнений. Нередко они требуют повторных вмешательств и могут привести к необходимости проведения более травматичных хирургических операций [42].

В литературе практически не освещена значимость этапного подхода к лечению пациентов с крупными аденомами БСДПК, имеющими массивный латерально стелющийся компонент и протяженный внутрипротоковый рост для профилактики интра- и послеоперационных осложнений. Считаем, что разделение лечения на несколько этапов позволяет существенно уменьшить риск возможных осложнений. Как правило, на первом этапе проводят эндоскопическое удаление внутрипротоковой части аденомы (деструкцию), второй этап, предполагающий оценку радикальности удаления внутрипротоковой части новообразования, осуществляют через 3–4 недели. После достижения полноценной деструкции внутрипротокового компонента удаляют экстрапапиллярную часть аденомы. Такой прецизионный подход становится возможным благодаря точной диагностике новообразований и четкому пониманию характера роста и степени распространения. В таких условиях можно безопасно использовать эндоскопические методы даже при крупных новообразованиях. Для изучения ближайших и отдаленных результатов применения такого подхода необходимы крупные рандомизированные исследования.

Современные стратегии лечения и профилактики осложнений эндоскопического удаления аденом БСДПК включают строгий послеоперационный мониторинг с обязательным проведением контрольной ЭГДС в течение 24–48 часов для раннего выявления кровотечения или перфорации. Также важен дифференцированный подход к гемостазу, включающий профилактическое клипирование при наличии большого пострезекционного дефекта, а также комбинированное применение клипирования, электрокоагуляции и АПК. Тем не менее анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что убедительных данных об эффективности различных методов профилактики осложнений эндоскопических вмешательств на БСДПК в настоящее время не существует. В литературе описаны методы профилактики ОПМП при трудной канюляции во время ЭРХПГ и литэкстракции однако данных об эффективности этих методов при удалении аденом БСДПК нет.

Ввиду отсутствия рандомизированных клинических исследований и малого числа пациентов в существующих публикациях ряд вопросов остается без ответа, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения проблемы и проведения новых исследований, на основании которых будет разработан концептуальный подход к профилактике интра- и послеоперационных осложнений. Существующие противоречия и нерешенные методологические вопросы под-

черкивают необходимость дальнейших исследований в этом направлении для улучшения клинических результатов лечения пациентов с аденомами БСДПК.

Участие авторов

Старков Ю.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Бадахова А.Б. — сбор и обработка материала, редактирование.

Вагапов А.И. — сбор и обработка материала, редактирование.

Джантуханова С.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Замолодчиков Р.Д. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Starkov Yu.G. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Badakhova A.B. — collection and processing of data, editing.

Vagapov A.I. — collection and processing of data, editing.

Dzhantukhanova S.V. — concept and design of the study, writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Zamolodchikov R.D. — concept and design of the study, writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

- Maselli R., de Sire R., Fugazza A., Spadaccini M., Colombo M., Capogreco A., Beyna T., Repici A. Updates on the Management of Ampullary Neoplastic Lesions. *Diagnostics (Basel)*. 2023; 13 (19): 3138. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13193138>
- Bohnacker S., Seitz U., Nguyen D., Thonke F., Seewald S., deWeerth A., Ponnudurai R., Omar S., Soehendra N. Endoscopic resection of benign tumors of the duodenal papilla without and with intraductal growth. *Gastrointest. Endosc.* 2005; 62 (4): 551–560. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.04.053>
- Van Leerdam M.E., Roos V.H., van Hooft J.E., Dekker E., Jover R., Kaminski M.F., Latchford A., Neumann H., Pellisé M., Saurin J.C., Tanis P.J., Wagner A., Balaguer F., Ricciardiello L. Endoscopic management of polyposis syndromes: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2019; 51 (9): 877–895. <https://doi.org/10.1055/a-0965-0605>
- Ma T., Jang E.J., Zukerberg L.R., Odze R., Gala M.K., Kelsey P.B., Forcione D.G., Brugge W.R., Casey B.W., Syngal S., Chung D.C. Recurrences are common after endoscopic ampullectomy for adenoma in the familial adenomatous polyposis (FAP) syndrome. *Surg. Endosc.* 2014; 28 (8): 2349–2356. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3467-0>
- Napoleon B., Gincul R., Ponchon T., Berthiller J., Escourrou J., Canard J.M., Boyer J., Barthet M., Ponsot P., Laugier R., Helbert T., Coumaros D., Scoazec J.Y., Mion F., Saurin J.C.; Société Française d'Endoscopie Digestive (SFED, French Society of Digestive Endoscopy). Endoscopic papillectomy for early ampullary tumors: long-term results from a large multicenter prospective study. *Endoscopy*. 2014; 46 (2): 127–134. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1364875>

6. Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В., Бадахова А.Б. Опыт применения внутрипротоковой радиочастотной абляции при аденомах большого сосочка двенадцатиперстной кишки с внутрипротоковым распространением. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2024; (5): 58–65. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-225-5-58-65>
- Starkov Yu.G., Vagapov A.I., Zamolodchikov R.D., Dzhantukhanova S.V., Badakhova A.B. Experience in the use of intraductal radiofrequency ablation for adenomas of the major duodenal papilla with intraductal spread. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2024; (5): 58–65 (In Russ.). <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-225-5-58-65>
7. Catalano M.F., Linder J.D., Chak A., Sivak M.V. Jr, Raijman I., Geenen J.E., Howell D.A. Endoscopic management of adenoma of the major duodenal papilla. *Gastrointest. Endosc.* 2004; 59 (2): 225–232. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(03\)02366-6](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(03)02366-6)
8. Garg R., Thind K., Bhalla J., Simonson M.T., Simons-Linares C.R., Singh A., Joyce D., Chahal P. Long-term recurrence after endoscopic versus surgical ampullectomy of sporadic ampullary adenomas: a systematic review and meta-analysis. *Surg. Endosc.* 2023; 37 (7): 5022–5044. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10083-0>
9. El Halabi M., Uberoi A., Kakked G., Kassim G., Walsh S., DiMaio C.J. S0908 Outcomes of Endoscopic vs Surgical Approach for Ampullary Adenoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am. J. Gastroenterol.* 2020; 115: S467–S468. <https://doi.org/10.14309/01.ajg.0000705680.08342.eb>
10. Cotton P.B., Lehman G., Vennes J., Geenen J.E., Russell R.C., Meyers W.C., Liguory C., Nickl N. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest. Endosc.* 1991; 37 (3): 383–393. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(91\)70740-2](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(91)70740-2)
11. Norton I.D., Gostout C.J., Baron T.H., Geller A., Petersen B.T., Wiersema M.J. Safety and outcome of endoscopic snare excision of the major duodenal papilla. *Gastrointest. Endosc.* 2002; 56 (2): 239–243. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(02\)70184-3](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(02)70184-3)
12. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M.; International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative Pancreatic Fistula: An International Study Group (ISGPF) Definition. *Surgery*. 2005; 138 (1): 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.05.001>
13. Itoi T., Ryozaawa S., Katanuma A., Kawashima H., Iwasaki E., Hashimoto S., Yamamoto K., Ueki T., Igarashi Y., Inui K., Fujita N., Fujimoto K. Clinical practice guidelines for endoscopic papillectomy. *Dig. Endosc.* 2022; 34 (3): 394–411. <https://doi.org/10.1111/den.14233>
14. Shabbir S., Jamal S., Khaliq T., Khan Z.M. Comparison of BISAP Score with Ranson's Score in Determining the Severity of Acute Pancreatitis. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 2015; 25 (5): 328–331. PMID: 26008656.
15. Mazaki T., Mado K., Masuda H., Shiono M. Prophylactic pancreatic stent placement and post-ERCP pancreatitis: an updated meta-analysis. *J. Gastroenterol.* 2014; 49 (2): 343–355. <https://doi.org/10.1007/s00535-013-0806-1>
16. Harewood G.C., Pochron N.L., Gostout C.J. Prospective, randomized, controlled trial of prophylactic pancreatic stent placement for endoscopic snare excision of the duodenal ampulla. *Gastrointest. Endosc.* 2005; 62 (3): 367–370. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.04.020>
17. Ru N., Chai N., Zhang B., Li L., Bi Y., Linghu E. Impact of pancreatic and biliary stent on post-endoscopic papillectomy complications: A single-center retrospective study. *Chin. Med. J.* 2024; 137 (17): 2111–2118. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002893>
18. Desilets D.J., Dy R.M., Ku P.M., Hanson B.L., Elton E., Mattia A., Howell D.A. Endoscopic management of tumors of the major duodenal papilla: Refined techniques to improve outcome and avoid complications. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 54 (2): 202–208. <https://doi.org/10.1067/mge.2001.116564>
19. Elmunzer B.J., Scheiman J.M., Lehman G.A., Chak A., Mosler P., Higgins P.D., Hayward R.A., Romagnuolo J., Elta G.H., Sherman S., Waljee A.K., Repaka A., Atkinson M.R., Cote G.A., Kwon R.S., McHenry L., Piraka C.R., Wamsteker E.J., Watkins J.L., Korsnes S.J., Schmidt S.E., Turner S.M., Nicholson S., Fogel E.L.; U.S. Cooperative for Outcomes Research in Endoscopy (USCORE). A randomized trial of rectal indomethacin to prevent post-ERCP pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 2012; 366 (15): 1414–1422. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1111103>
20. Sotoudehmanesh R., Khatibian M., Kolahdoozan S., Ainechi S., Malboosbaf R., Nouraei M. Indomethacin may reduce the incidence and severity of acute pancreatitis after ERCP. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (5): 978–983. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01165.x>
21. Omata F., Deshpande G., Tokuda Y., Takahashi O., Ohde S., Carr-Locke D.L., Jacobs J.L., Mine T., Fukui T. Meta-analysis: somatostatin or its long-acting analogue, octreotide, for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis. *J. Gastroenterol.* 2010; 45 (8): 885–895. <https://doi.org/10.1007/s00535-010-0234-4>
22. Irani S., Kozarek R.A. Papillectomy and Ampullectomy. In: Baron T.H., Kozarek R.A., Carr-Locke D.L. (eds). *ERCP*. Third Edition. Elsevier, 2019; 230–241.e3. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-48109-0.00025-0>
23. Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В. Эндоскопическое типирование аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Клиническая эндоскопия. 2023; 62 (1): 5–10. <https://doi.org/10.31146/2415-7813-endo-62-1-5-10>
- Starkov Yu.G., Vagapov A.I., Zamolodchikov R.D., Dzhantukhanova S.V. Endoscopic typing of adenomas of the large papilla of the duodenum. *Filin's Clinical endoscopy*. 2023; 62 (1): 5–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.31146/2415-7813-endo-62-1-5-10>
24. Hyun J.J., Lee T.H., Park J.S., Han J.H., Jeong S., Park S.M., Lee H.S., Moon J.H., Park S.H. A prospective multicenter study of submucosal injection to improve endoscopic snare papillectomy for ampullary adenoma. *Gastrointest. Endosc.* 2017; 85 (4): 746–755. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.08.013>
25. Ghidirim G., Mişin I., Istrate V., Cazacu S. Endoscopic papillectomy into the treatment of neoplastic lesions of Vater papilla. *Curr. Health Sci. J.* 2009; 35 (2): 92–97. PMID: 24778815; PMID: PMC3945241.
26. Hwang J.C., Kim J.H., Lim S.G., Yoo B.M., Cho S.W. Endoscopic resection of ampullary adenoma after a new insulated plastic pancreatic stent placement: a pilot study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2010; 25 (8): 1381–1385. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2010.06273.x>
27. Irani S., Arai A., Ayub K., Biehl T., Brandabur J.J., Dorer R., Gluck M., Jiranek G., Patterson D., Schembre D., Traverso L.W., Kozarek R.A. Papillectomy for ampullary neoplasm: results of a single referral center over a 10-year period. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (5): 923–932. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.04.015>
28. Cheng C.L., Sherman S., Fogel E.L., McHenry L., Watkins J.L., Fukushima T., Howard T.J., Lazzell-Pannell L., Lehman G.A. Endoscopic snare papillectomy for tumors of the duodenal papillae. *Gastrointest. Endosc.* 2004; 60 (5): 757–764. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(04\)02029-2](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(04)02029-2)
29. Taglieri E., Micelli-Neto O., Bonin E.A., Goldman S.M., Kemp R., Dos Santos J.S., Ardengh J.C. Analysis of risk factors associated with acute pancreatitis after endoscopic papillectomy. *Sci. Rep.* 2020; 10 (1): 4132. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60941-3>

30. Dumonceau J.M., Kapral C., Aabakken L., Papanikolaou I.S., Tringali A., Vanbiervliet G., Beyna T., Dinis-Ribeiro M., Hritz I., Mariani A., Paspatis G., Radaelli F., Lakhtakia S., Veitch A.M., van Hooft J.E. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2020; 52 (2): 127–149. <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>
31. Kang S.H., Kim K.H., Kim T.N., Jung M.K., Cho C.M., Cho K.B., Han J.M., Kim H.G., Kim H.S. Therapeutic outcomes of endoscopic papillectomy for ampullary neoplasms: retrospective analysis of a multicenter study. *BMC Gastroenterol*. 2017; 17 (1): 69. <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0626-5>
32. wek A.B.E., Ang T.L. Post-papillectomy bleeding: Hemostatic powder to the rescue? *J. Gastroenterol. Hepatol*. 2022; 37 (11): 2025–2026. <https://doi.org/10.1111/jgh.16030>
33. Choi S.J., Lee H.S., Kim J., Choe J.W., Lee J.M., Hyun J.J., Yoon J.H., Kim H.J., Kim J.S., Choi H.S. Clinical outcomes of endoscopic papillectomy of ampullary adenoma: A multi-center study. *World J. Gastroenterol*. 2022; 28 (17): 1845–1859. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i17.1845>
34. Nam K., Song T.J., Kim R.E., Cho D.H., Cho M.K., Oh D., Park D.H., Lee S.S., Seo D.W., Lee S.K., Kim M.H., Baek S. Usefulness of argon plasma coagulation ablation subsequent to endoscopic snare papillectomy for ampullary adenoma. *Dig. Endosc*. 2018; 30 (4): 485–492. <https://doi.org/10.1111/den.13008>
35. Yang J.K., Hyun J.J., Lee T.H., Choi J.H., Lee Y.N., Choe J.W., Park J.S., Kwon C.I., Jeong S., Kim H.J., Moon J.H., Park S.H. Can prophylactic argon plasma coagulation reduce delayed post-papillectomy bleeding? A prospective multicenter trial. *J. Gastroenterol. Hepatol*. 2021; 36 (2): 467–473. <https://doi.org/10.1111/jgh.15186>
36. Ardengh J.C., Lemos de Bonotto M., Surjan R., Pereira Lima J., Machado M.A. Unprecedented case of duodenal papillary disinsertion after endoscopic papillectomy for a neuroendocrine tumor. *Endoscopy*. 2015; 47 Suppl 1, UCTN: E127–128. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1391339>
37. Klein A., Tutticci N., Bourke M.J. Endoscopic resection of advanced and laterally spreading duodenal papillary tumors. *Dig. Endosc*. 2016; 28 (2): 121–130. <https://doi.org/10.1111/den.12574>
38. Ridditid W., Tan D., Schmidt S.E., Fogel E.L., McHenry L., Watkins J.L., Lehman G.A., Sherman S., Coté G.A. Endoscopic papillectomy: risk factors for incomplete resection and recurrence during long-term follow-up. *Gastrointest. Endosc*. 2014; 79 (2): 289–296. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2013.08.006>
39. Campos S.T., Bruno M.J. Endoscopic Papillectomy. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am*. 2022; 32 (3): 545–562. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2022.01.005>
40. Chung K.H., Lee S.H., Choi J.H., Kang J., Paik W.H., Ahn D.W., Ryu J.K., Kim Y.T. Effect of submucosal injection in endoscopic papillectomy of ampullary tumor: Propensity-score matching analysis. *United European Gastroenterol. J*. 2018; 6 (4): 576–585. <https://doi.org/10.1177/2050640617745459>
41. Lee R., Huelsen A., Gupta S., Hourigan L.F. Endoscopic ampullectomy for non-invasive ampullary lesions: a single-center 10-year retrospective cohort study. *Surg. Endosc*. 2021; 35 (2): 684–692. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07433-7>
42. Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В. Эндоскопическая классификация аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (1): 12–20. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-12-20/>
- Starkov Yu.G., Vagapov A.I., Zamolodchikov R.D., Dzhantukhanova S.V. Endoscopic classification of major duodenal papilla adenomas. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2024; 29 (1): 12–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-12-20>

Сведения об авторах [Authors info]

Старков Юрий Геннадьевич – доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий хирургическим эндоскопическим отделением ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4722-3466>. E-mail: starkov@ixv.ru

Бадахова Амина Батырбиевна – аспирант хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-5621-4276>. E-mail: badakhovaamina@mail.ru

Вагапов Аюбхан Идрисович – канд. мед. наук, врач-хирург хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0773-0498>. E-mail: vagapov9494@mail.ru

Джантуханова Седя Висадиевна – канд. мед. наук, старший научный сотрудник хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8657-8609>. E-mail: dzantukhanova@ixv.ru

Замолодчиков Родион Дмитриевич – канд. мед. наук, старший научный сотрудник хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-2515-9942>. E-mail: rzamolod@yandex.ru

*Для корреспонденции**: Бадахова Амина Батырбиевна – e-mail: badakhovaamina@mail.ru

Yury G. Starkov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corr. Member Russian Academy of Sciences, Head of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-4722-3466>. E-mail: starkov@ixv.ru

Amina B. Badakhova – Graduate Student of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-5621-4276>. E-mail: badakhovaamina@mail.ru

Ayubkhan I. Vagapov – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-0773-0498>. E-mail: vagapov9494@mail.ru

Seda V. Dzhantukhanova – Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-8657-8609>. E-mail: dzantukhanova@ixv.ru

Rodion D. Zamolodchikov – Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-2515-9942>. E-mail: rzamolod@yandex.ru

*For correspondence**: Amina B. Badakhova – e-mail: badakhovaamina@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 13.10.2025.
Принята к публикации 14.04.2026.

Received 13 October 2025.
Accepted for publication 14 April 2026.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-94-99>

Правосторонняя гемигепатэктомия по поводу спонтанного разрыва опухоли печени с массивным кровотечением

Расулов Р.И.^{1,2}, Муратов А.А.^{1,2*}, Цыденжапов Б.Д.², Пономаренко А.П.², Булытов А.М.²

¹ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 664049, г. Иркутск, м/р-н Юбилейный, 100, Российская Федерация

² ГБУЗ «Областной онкологический диспансер»; 664035, г. Иркутск, ул. Фрунзе, 32, Российская Федерация

Описано клиническое наблюдение женщины 46 лет с опухолью правой доли печени, осложненной распадом и внутрибрюшным кровотечением. Разрыв опухоли с внутрибрюшным кровотечением является угрожающим жизни осложнением клинического течения больших опухолей печени. Состояние требует своевременной комплексной диагностики с последующим неотложным хирургическим вмешательством. В представленном клиническом наблюдении, учитывая большие размеры маломобильной опухоли правой доли печени с плотным прилеганием к диафрагме, рассечение паренхимы печени выполнено после изолированного пересечения сосудисто-секреторных элементов портальных ворот правой доли печени, без предварительной мобилизации правой доли. По завершении пересечения паренхимы печени была выполнена мобилизация правой доли печени с резекцией диафрагмы. Послеоперационный период протекал без осложнений. Приведены данные литературы. Экстренное хирургическое вмешательство остается единственным надежным и радикальным методом лечения при больших опухолях печени с разрывом и внутрибрюшным кровотечением.

Ключевые слова: печень, гемоперитонеум, спонтанный разрыв опухоли, аденоматозная опухоль, гемигепатэктомия, резекция печени

Ссылка для цитирования: Расулов Р.И., Муратов А.А., Цыденжапов Б.Д., Пономаренко А.П., Булытов А.М. Правосторонняя гемигепатэктомия по поводу спонтанного разрыва опухоли печени с массивным кровотечением. *Анналы хирургической гепатологии*. 2026; 31 (2): 94–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-94-99>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Right hemihepatectomy for spontaneous tumor rupture with massive hemorrhage

Rasulov R.I.^{1,2}, Muratov A.A.^{1,2*}, Tsydenzhapov B.D.², Ponomarenko A.P.², Bulytov A.M.²

¹ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 100, microdistrict Yubileiny, Irkutsk, 664049, Russian Federation

² Irkutsk Regional Oncological Hospital; 32, Frunze str., Irkutsk, 664035, Russian Federation

This paper presents a clinical case report of a 46-year-old woman diagnosed with a hepatic tumor of the right lobe, which was complicated by tumor rupture and intra-abdominal hemorrhage. Complications from large hepatic tumors are life-threatening and therefore require a timely, comprehensive diagnosis followed by urgent surgical intervention. In this clinical case, due to the large size and poor mobility of the tumor in the right lobe of the liver, as well as its proximity to the diaphragm, the liver parenchyma was dissected after the vascular and secretory structures of the portal tract of the right lobe were isolated and transected, without prior mobilization of the right lobe. This was followed by right lobe mobilization and diaphragmatic resection. No complications were observed during the postoperative period. Data from the literature are presented. For large hepatic tumors with rupture and intra-abdominal hemorrhage, emergency surgery remains the only reliable and definitive treatment option.

Keywords: liver, hemoperitoneum, spontaneous tumor rupture, adenomatoid tumor, hemihepatectomy, liver resection

For citation: Rasulov R.I., Muratov A.A., Tsydenzhapov B.D., Ponomarenko A.P., Bulytov A.M. Right hemihepatectomy for spontaneous tumor rupture with massive hemorrhage. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2026; 31 (2): 94–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2026-2-94-99> (In Russian).

The authors declare no conflict of interest.

Спонтанный разрыв опухоли печени является крайне редким и потенциально фатальным осложнением [1, 2]. У больных с гепатоцеллюлярной карциномой спонтанный разрыв печени занимает третье место среди причин смерти, уступая прогрессированию заболевания и печеночно-клеточной недостаточности [3]. Однако в мировой литературе публикаций о развитии этого тяжелого осложнения при доброкачественных опухолях печени крайне мало [4, 5]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 46 лет госпитализирована в ГБУЗ ООД в феврале 2025 с диагнозом «опухоль правой доли печени, осложненная анемией тяжелой степени и хроническим болевым синдромом». По данным КТ грудной и брюшной полости (рис. 1) правая доля печени представлена образованием с нечеткими бугристыми контурами 129×167×156 мм. Плотность в нативную фазу составила 25 НУ, после усиления в артериальную фазу — 26 НУ; в портальную фазу отмечено накопление контрастного препарата по периферии до 147 НУ, в венозную фазу по периферии — 86 НУ. Образование деформирует диафрагмальную плевру справа с втяжением. Внутри- и внепеченочные желчные протоки не расширены.

На междисциплинарном онкологическом консилиуме определены показания к срочному хирургическому лечению без дооперационной верификации. Дальнейшую лечебную тактику решено выработать по результатам патолого-анатомического исследования операционного материала. Пациентка дала информированное согласие на лечение. После проведенного дополнительного обследования и стабилизации общего состояния, коррекции анемии выполнено срочное оперативное вмешательство.

Лапаротомия J-образным доступом. Под правой долей печени и в малом тазу до 1000 мл лизированной крови. При ревизии брюшной полости канцероматоза, асцита нет. Практически всю правую долю печени занимает опухоль, которая плотно прилежит к правому куполу диафрагмы и связочному аппарату печени, неподвижная. Опухоль контактно кровоточит, четкого источника кровотечения нет. Выполнено интраоперационное УЗИ: средняя печеночная вена (СПВ) плотно прилежит к опухоли, эфферентный кровоток по ней сохранен, правая печеночная вена (ППВ) не идентифицирована, элементы портальных ворот в опухолевый процесс не вовлечены. Намечены границы опухоли и венозных магистралей. Прецизионно препарирована печеночно-двенадцатиперстная связка, иссечены лимфоузлы 12-й группы, элементы связки маркированы. Последовательно лигирована и пересечена правая печеночная артерия (I тип по N. Michels, 1955), правая ветвь воротной вены (A тип по T. Nakamura, 2002) и правый печеночный проток в составе портальной пластинки. Проявилась линия демаркации (рис. 2).

Учитывая большие размеры опухоли, занимающей всю правую долю, тесное прилегание опухолевого массива к правому куполу диафрагмы со связочным аппаратом печени, решено выполнить правостороннюю гемигепатэктомию без предварительной мобилизации правой доли печени [6–8]. Методом раздавливания зажимом (clamp-crush technique) и ультразвуковым диссектором (рис. 3) в сагиттальной плоскости выполнено рассечение паренхимы печени по линии демаркации с сохранением СПВ (рис. 4). Прием подвешивания печени (hanging maneuver [9]) и прием Прингла [10] не применяли. Последовательно лигированы и пересечены короткие печеночные вены, дренирующие правую долю печени. Выполнено краевое отжатие сосудистым зажимом нижней полой вены (НПВ) в проекции устья ППВ, которая была пересечена. Рана НПВ ушита непрерывным сосудистым швом. После мобилизации препарат правой доли печени с опухолью, связочным аппаратом и фрагментом диафрагмы 5×3 см, к которому тесно прилежала опухоль, был удален (рис. 5, 6). Выполнена пластика диафрагмы местными тканями. Холецистэктомия, white test через культю пузырного желчного протока — отрицательный. Контроль гемостаза, желчеистечения, дренирование зоны операции, ушивание раны.

Послеоперационный период протекал без осложнений, заживление раны первичным натяжением. Препараты были консультированы специалистами ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России. Морфологическое заключение: аденоматоидная опухоль печени (МКБ-О 9054/0). Фрагмент удаленной ткани диафрагмы и удаленные лимфоузлы 12-й группы нормального строения, интактны. Срок наблюдения за пациенткой составил 11 месяцев.

Одним из грозных осложнений опухолевого процесса любой локализации остается кровотечение. Опухоли печени больших размеров во время активного роста имеют тенденцию к разрыву капсулы с последующим развитием внутрибрюшного кровотечения. Обсуждаемая проблема в какой-то мере изучена на примере гепатоцеллюлярной карциномы. Существующие протоколы лечения включают не только хирургический гемостаз, но и применение рентгенэндоваскулярных технологий [1, 3, 11, 12].

Аденоматоидные опухоли печени — доброкачественные новообразования мезотелиального происхождения без патогномичной клинической картины [13]. В литературе представлены отдельные публикации описательного характера, в основном об иммуногистохимической диагностике таких новообразований [14]. Не найдено описания аденоматоидной опухоли печени, которая осложнилась разрывом с развитием гемоперитонеума. Отметим, что при больших



Рис. 1. Компьютерные томограммы. Опухоль правой доли печени: а – артериальная фаза, видна сеть артериальных сосудов; б – портальная фаза.

Fig. 1. CT scans. Tumor in the right lobe of the liver: a – arterial phase, with a network of arterial vessels visible; б – portal phase.

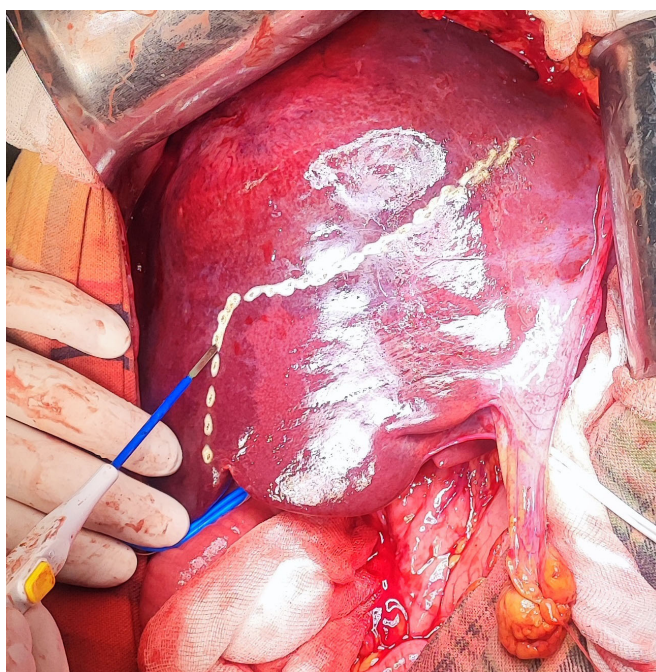


Рис. 2. Интраоперационное фото. Зона демаркации между правой и левой долями печени.

Fig. 2. Intraoperative photo. The demarcation line between the right and left hepatic lobes.

опухолях печени, занимающих правую долю и распространяющихся на соседние органы и анатомические структуры, одним из вариантов выполнения правосторонней гемигепатэктомии является пересечение паренхимы без предварительной мобилизации доли. Показания к применению такого способа [6]: сложность ротации правой доли печени с опухолью ввиду ее размеров и распространения на окружающие органы и структуры, гемодинамически значимая компрессия опухолью нижней полой вены, компрессия портальных ворот печени при попытках

мобилизации органокомплекса с развитием ишемии контралатеральной (левой) доли печени.

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует редкую аденоматоидную опухоль печени больших размеров, осложненную внутрибрюшным кровотечением. Пациентка была успешно оперирована в объеме правосторонней гемигепатэктомии с резекцией правого купола диафрагмы. Экстренное хирургическое вмешательство остается единственным надежным и радикальным методом лечения при больших опухолях печени с разрывом и внутрибрюшным кровотечением.



Рис. 3. Интраоперационные фото. Этап рассечения паренхимы печени: а – методом раздавливания зажимом; б – ультразвуковым диссектором и биполярным коагулятором.
Fig. 3. Intraoperative photos. The stage of dissecting the liver parenchyma: а – using a clamp-crush technique; б – using an ultrasonic dissector and a bipolar coagulator.

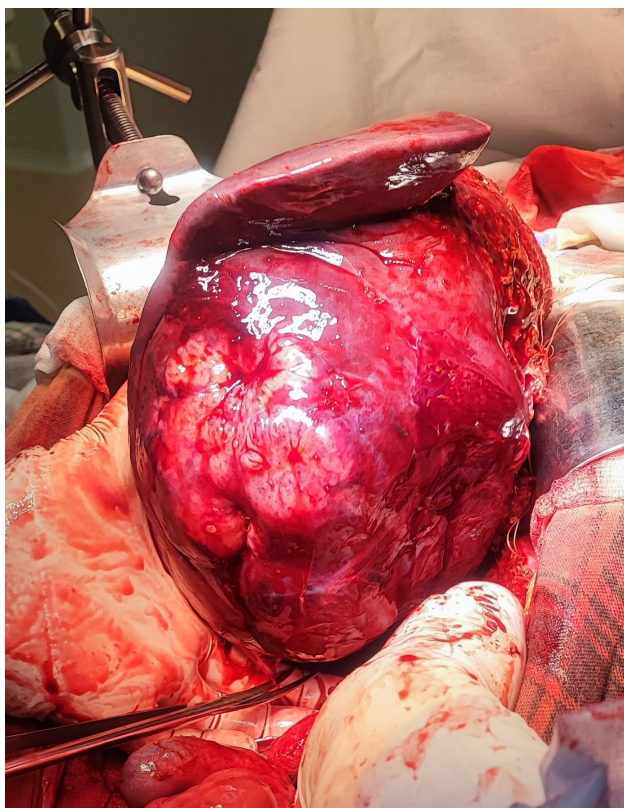


Рис. 4. Интраоперационное фото. Общий вид опухоли после пересечения паренхимы печени.
Fig. 4. Intraoperative photo. General view of the tumor after transection of the liver parenchyma.

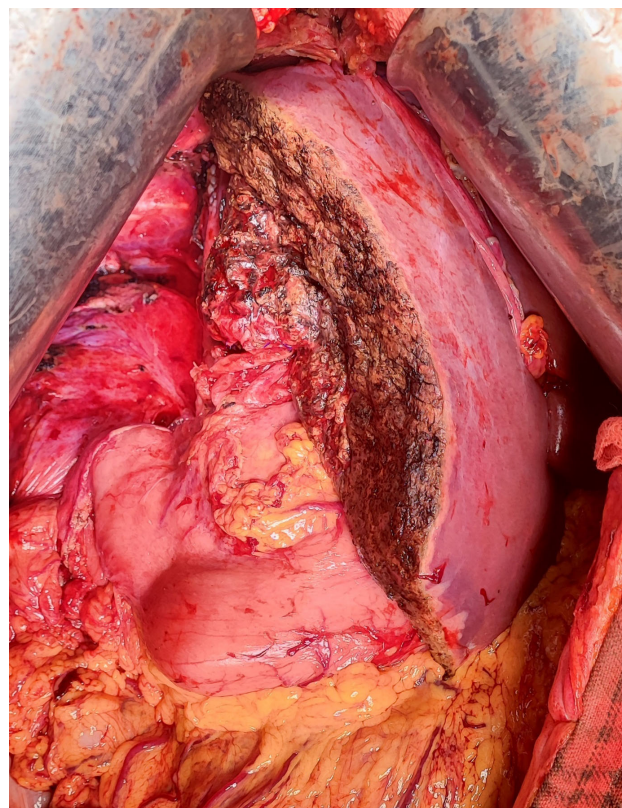


Рис. 5. Интраоперационное фото. Общий вид культи печени.
Fig. 5. Intraoperative photo. General view of the resected liver stump.

Участие авторов

Расулов Р.И. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Муратов А.А. — концепция и общий план статьи, написание текста.

Цыденжапов Б.Д. — обработка и редактирование статьи.

Пономаренко А.П. — обработка и редактирование статьи.

Булытов А.М. — обработка и редактирование статьи.

Authors contributions

Rasulov R.I. — editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Muratov A.A. — concept and general plan of the article, writing text.

Tsydenzhapov B.D. — processing and editing.

Ponomarenko A.P. — processing and editing.

Bulytov A.M. — processing and editing.

● Список литературы [References]

1. Aziz H., Kwon Y.I.C., Park A., Kwon Y., Aswani Y., Pawlik T.M. Comprehensive review of clinical presentation, diagnosis, management, and prognosis of ruptured hepatocellular carcinoma. *J. Gastrointest. Surg.* 2024; 28 (8): 1357–1369. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2024.05.018>
2. Naito H., Chang Y., Nitta K., Kadota E., Kakiuchi Y. A Case of a Boy With Undiagnosed Fibrolamellar Carcinoma Who Died Due to Severe Hemorrhage From Diaphragm. *Cureus.* 2024; 16 (4): e59355. <https://doi.org/10.7759/cureus.59355>
3. Obeidat A.E., Wong L.L. Spontaneous Rupture of Hepatocellular Carcinoma: New Insights. *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2022; 12 (2): 483–491. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2021.05.010>
4. Neto J.S., Travassos N.P.R., Costa C.M., Pugliese R., Benavides M.R., Roda K., Vincenzi R., Fernandes D.P., Fonseca E.A. Rupture of Hepatic Hemangioma Following Living Donor Liver Transplantation: A Case Report. *Pediatr. Transplant.* 2025; 29 (5): e70122. <https://doi.org/10.1111/ptr.70122>
5. Kountouri I., Kokkali E., Giotas A., Katsarelis I., Dimasis P. A Rare Case of a Spontaneously Ruptured Hepatocellular Adenoma in the Third Trimester of Pregnancy. *Cureus.* 2024; 16 (10): e72447. <https://doi.org/10.7759/cureus.72447>
6. Lai E.C., Fan S.T., Lo C.M., Chu K.M., Liu C.L. Anterior approach for difficult major right hepatectomy. *World J. Surg.* 1996; 20 (3): 314–317; discussion 318. <https://doi.org/10.1007/s002689900050>
7. Nanashima A., Ariizumi S.I., Yamamoto M. Right anatomical hepatectomy: pioneers, evolution, and the future. *Surg. Today.* 2020; 50 (2): 97–105. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01809-6>
8. Li L., Wang H.Q., Wang Q., Yang J., Yang J.Y. Anterior vs conventional approach hepatectomy for large liver cancer: a meta-analysis. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (45): 17235–17243. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i45.17235>
9. Belghiti J., Guevara O.A., Noun R., Saldinger P.F., Kianmanesh R. Liver hanging maneuver: a safe approach to right hepatectomy without liver mobilization. *J. Am. Coll. Surg.* 2001; 193 (1): 109–111. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(01\)00909-7](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(01)00909-7)
10. Huang Z., Zhang P., Wang H., Yan L., Wang W. Comparing outcomes of two vascular inflow occlusion techniques and treatment without vascular occlusion during major hepatectomy in patients with Hepatitis B-related hepatocellular carcinoma. *PLoS One.* 2014; 9 (9): e107303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107303>
11. Тарасенко С.В., Жучкова У.В., Калинин М.В. Гепатоцеллюлярная карцинома, осложнившаяся спонтанным разрывом. *Анналы хирургической гепатологии.* 2023; 28 (2): 104–109. <https://doi.org/10.16931/1995.5464.2023-2-104-109>
12. Tarasenko S.V., Zhuchkova U.V., Kalinin M.V. Hepatocellular carcinoma complicated by spontaneous rupture. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2023; 28 (2): 104–109 (In Russ.). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-104-109>
13. Nimitrungtaewee N., Phinyo P., Chalidapong P., Inmutto N. Comparative analysis among therapeutic modalities in ruptured hepatocellular carcinoma and identification of imaging predictors for survival. *BMC Cancer.* 2024; 24 (1): 1045. <https://doi.org/10.1186/s12885-024-12829-y>
14. Nagata S., Aishima S., Fukuzawa K., Takagi H., Yonemasu H., Iwashita Y., Kinoshita T., Wakasugi K. Adenomatoid tumour of the liver. *J. Clin. Pathol.* 2008; 61 (6): 777–780. <https://doi.org/10.1136/jcp.2007.054684>
15. Hissong E., Graham R.P., Wen K.W., Alpert L., Shi J., Lamps L.W. Adenomatoid tumours of the gastrointestinal tract - a case-series and review of the literature. *Histopathology.* 2022; 80(2): 348–359. <https://doi.org/10.1111/his.14553>

Сведения об авторах [Authors info]

Расулов Родион Исмагилович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии ИГМАПО — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО; заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ «ООД» г. Иркутск. <https://orcid.org/0000-0002-3671-1459>. SPIN-code: 3520-6049. E-mail: gava2010@yandex.ru

Муратов Андрей Анатольевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры онкологии ИГМАПО — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО; врач-онколог отделения абдоминальной онкологии № 1 ГБУЗ «ООД» г. Иркутск. <https://orcid.org/0000-0003-3418-5034>. E-mail: murat.irk@mail.ru

Цыденжапов Биликто Дамбаевич — врач-онколог отделения абдоминальной онкологии № 1 ГБУЗ «ООД» г. Иркутск. <https://orcid.org/0009-0008-4009-8088>. E-mail: bilikto45@mail.ru

Пономаренко Анна Петровна — врач — анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации № 1 ГБУЗ «ООД» г. Иркутск. <https://orcid.org/0000-0003-2933-1981>. E-mail: dopha@bk.ru

Булытов Алексей Михайлович — врач-рентгенолог отделения рентгенодиагностики ГБУЗ «ООД» г. Иркутск. <https://orcid.org/0009-0001-9923-1751>. E-mail: bulytovalexey@mail.ru

*Для корреспонденции**: Муратов Андрей Анатольевич — e-mail: murat.irk@mail.ru

Rodion I. Rasulov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Oncology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Deputy Chief Physician for Surgical Care, Irkutsk Regional Oncological Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-3671-1459>. E-mail: gava2010@yandex.ru

Andrey A. Muratov – Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Oncology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Oncologist, Department of Abdominal Oncology №1, Irkutsk Regional Oncological Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-3418-5034>. E-mail: murat.irk@mail.ru

Bilikto D. Tsydenzhapov – Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1, Irkutsk Regional Oncological Hospital. <https://orcid.org/0009-0008-4009-8088>. E-mail: bilikto45@mail.ru

Anna P. Ponomarenko – Anesthesiologist, Department of Anesthesiology and Resuscitation No. 1, Irkutsk Regional Oncological Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-2933-1981>. E-mail: dopha@bk.ru

Alexey M. Bulytov – Radiologist, Department of X-ray Diagnostics, Irkutsk Regional Oncological Hospital. <https://orcid.org/0009-0001-9923-1751>. E-mail: bulytovalexey@mail.ru

*For correspondence**: Andrey A. Muratov – e-mail: murat.irk@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 16.12.2025.
Принята к публикации 14.04.2026.

Received 16 December 2025.
Accepted for publication 14 April 2026.

Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г.* , Ахаладзе Д.Г.

Abstracts of foreign publications

Akhaladze G.G.* , Akhaladze D.G.

J. Clin. Med. 2025; 14 (4): 1147. <https://doi.org/10.3390/jcm14041147>

A systematic review of disappearing colorectal liver metastases: Resection or no resection?

Исчезающие метастазы колоректального рака в печени: резекция или отказ от операции? Систематический обзор

M. Papakonstantinou, A. Fantakis, G. Torzilli, M. Donadon, P. Chatzikomnitsa, D. Giakoustidis, V.N. Papadopoulos, A. Giakoustidis

Колоректальный рак – второй по распространенности вид рака и наиболее частая причина летального исхода от рака в мире. У 15 % пациентов на момент установления диагноза уже есть метастазы (МКРР) в печени. К счастью, достижения в области химиотерапии за последние несколько десятилетий привели к более частому регрессу заболевания, что позволяет перевести нерезектабельное состояние в резектабельное. У некоторых пациентов с МКРР в печени после неoadъювантной химиотерапии метастазы при предоперационном исследовании уже не определяют. Таким пациентам может быть выполнена резекция печени (РП) с удалением участков, в которых ранее были метастазы. В систематическом обзоре подвергли оценке данные о частоте рецидивов МКРР у пациентов без РП, а также у пациентов, резекционный материал которых подвергли тщательному морфологическому исследованию. По базе данных PubMed анализировали публикации о результатах исследований у пациентов с МКРР в печени, которым проводили неoadъювантную химиотерапию. Поиск проводили два независимых рецензента в соответствии с требованиями PRISMA. В анализ включили 326 пациентов с 1134 МКРР в печени.

Из 480 удаленных МКРР в 347 (72,29 %) наблюдениях при гистологическом исследовании обнаружены жизнеспособные опухолевые клетки. 145 опухолевых очагов не удалось обнаружить интраоперационно. У таких пациентов РП проведена на основании дооперационных изображений. При этом у 30 (20,69 %) из них были обнаружены жизнеспособные опухолевые клетки. 465 поражений во время операции идентифицировать не удалось, резекцию не выполняли; у 152 (32,69 %) больных в течение 5 лет развился местный рецидив. Следует отметить, что в 34 метастатических очагах не удалось установить жизнеспособность или нежизнеспособность опухолевых клеток. Наконец, в МКРР в печени, выявленных интраоперационно, отмечена более высокая вероятность обнаружения жизнеспособных опухолевых клеток (72,29 % и 20,69 % при неидентифицированных). Исчезнувшие метастазы без РП демонстрируют повышенную вероятность рецидива. Пациенты, получавшие неoadъювантную терапию по поводу МКРР в печени, сохраняют лучшие шансы на выживание после иссечения всех участков органа, в которых ранее выявляли метастазы, идентифицируемые при РП или нет.

Clin Exp Metastasis. 2025 Jul 12; 42 (4): 39. <https://doi.org/10.1007/s10585-025-10357-y>

The challenge of disappearing colorectal liver metastasis: Balancing considerations between tumor biology and clinical consequence for liver surgery

Проблема исчезающих метастазов колоректального рака в печени: поиск баланса между биологией опухоли и клиническими последствиями резекций печени

D. Ansari, J. Rystedt, K. Søreide, M. Lindberg, R. Andersson

Применение неoadъювантной и конверсионной системной терапии у пациентов с метастазами колоректального рака (МКРР) в печени позволило улучшить результаты резекции (РП)

и изменило критерии резектабельности при опухолевом поражении. Кроме того, применение предоперационной системной химиотерапии привело к учащению случаев «исчезновения»

МКРР в печени. Поиск эффективных методов лечения исчезающих метастазов в печени (ИМП) до сих пор остается предметом дискуссий. Подвергли анализу современные публикации, касающиеся биологических особенностей опухоли, вариантов диагностики и лечения при метастазах. Наиболее чувствительным методом дооперационной диагностики ИМП считают МРТ с контрастным усилением. У пациентов с ИМП выявлен ряд отличительных признаков. Им свойствен более молодой возраст, в результате лечения у них чаще нормализуется уровень РЭА и отмечается лучшая выживаемость, чем у пациентов без ИМП. Возможно, эффективность лечения связана с более благоприятными биологическими особенностями опухоли. Недавно опубликованные данные указывают на то, что молекулярное профилирование (например, мутации APC) помогает прогнозировать МКРР в печени с наибольшими шансами «исчезновения» после химиотерапии. Исчезновение очага

в результате лечения отнюдь не свидетельствует о полном гистопатологическом ответе. Выживаемость пациентов, по отношению к которым при ИМП применяли тактику «наблюдай и жди», оказалась не хуже, чем у пациентов, перенесших РП по поводу исчезнувших метастазов. Это объясняется более высокой готовностью врачей к развитию рецидива, благодаря которой пациентов с метастазами быстро подвергают «спасительной терапии», то есть абляции или резекции. Более того, жизнеспособные опухолевые клетки в ткани печени, иссеченной в результате резекции «вслепую», выявляют достаточно редко. В международных исследованиях, проведенных практикующими гепатобилиарными хирургами, выявлены значительные различия в подходах к ведению пациентов с ИМП. В будущем биопсия и секвенирование метастазов могут быть рассмотрены для принятия терапевтических решений с учетом сложной опухолевой гетерогенности и клональной эволюции заболевания.

3. *European Journal of Surgical Oncology*. 2023 May; 49 (5): 1016–1022. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.01.011>

Disappearing colorectal liver metastases in the era of state-of-the-art triple-modality diagnostic imaging

Исчезающие метастазы колоректального рака в печени в эпоху современной трехкомпонентной диагностики

K.F. Kuhlmann, A. Tufob, N.F. Koka, A. Gordon-Weeks, G.J. Postonc, R. Diaz Nietoc, R. Jonesc, S.W. Fenwickc, H.Z. Malick

Системная химиотерапия примерно у 40% пациентов может привести к исчезновению печеночных метастазов колоректального рака (МКРР). Возможно, эта оценка завышена, что объясняется недостаточной точностью существующих методов инструментальной диагностики. Цель исследования – изучение результатов применения методов диагностики, а также частоты исчезающих метастазов в печени (ИМП) и исходов предпринятого лечения у таких пациентов. Ретроспективному анализу подвергнуты результаты применения методов диагностики, частота и отдаленные результаты лечения 158 пациентов крупного центра гепатобилиарной хирургии с января 2013 по январь 2015 года по поводу МКРР в печени после проведения им индукционной или неоадьювантной системной терапии. Из 158 включенных в исследование пациентов у 32 (20%) выявлено 110 ИМП. Большинству пациентов (88%) выполнена КТ с контрастным усилением, МРТ

с примовистом и ПЭТ-КТ с ^{18}F -ФДГ. У 94% пациентов с ИМП проведено ре-стадирование онкологического процесса с помощью МРТ с примовистом. Установлено, что у пациентов с ИМП эти метастазы были значительно меньше, а медиана первичного размера ИМП составляла 10 мм (5–61). Рецидив на фоне применения тактики «наблюдай и жди» при ИМП отмечен в 36% наблюдений, в то время как в 19 из 20 препаратах удаленных ИМП жизнеспособные опухолевые клетки обнаружены не были. Медиана общей выживаемости (51 и 28 мес., $p < 0,05$) и выживаемость без прогрессирования (10 и 3 мес., $p = 0,003$) были значительно больше у пациентов с ИМП. Даже самые современные методы диагностики и переоценка стадии не позволяют устранить проблемы, связанные с ИМП. Рецидив этих метастазов происходит примерно в трети наблюдений. У пациентов с ИМП отмечена лучшая выживаемость.

4. *Annals of Gastroenterological Surgery*. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/24750328> // <https://doi.org/10.1002/ags3.70200>

First published: 16 February 2026

Management strategies for disappearing colorectal liver metastases after systemic chemotherapy: Long-term outcomes and preoperative prediction of ‘true complete response’

Тактика лечения при «исчезающих» метастазах колоректального рака в печени после системной химиотерапии: отдаленные результаты и предоперационное прогнозирование «истинного полного ответа» на лечение

T. Soma, R. Ashida, T. Kawakami, K. Ohgi, M. Yamada, S. Otsuka, Y. Kato, K. Yamazaki, K. Uesaka, T. Sugiura

Необходимость резекции печени (РП) при «исчезающих» метастазах (ИМП) после химиотерапии, предпринятой по поводу метастазов колоректального рака (МКРР), не уточнена. Анализировали результаты лечения пациентов, подвергнутых РП после системной химиотерапии по поводу первично нерезектабельных МКРР. Истинный полный ответ (ИПО) определяли как патоморфологически ПО при исследовании удаленных ИМП либо как отсутствие местного рецидива при неудаении всех ИМП. Сравнивали отдаленные результаты у всех 58 пациентов. У 26 (44,8%) больных обнаружено 106 ИМП. ИПО был установлен в 70,8% удаленных опухолей. Отдален-

ные результаты существенно не различались между группами (медиана выживаемости без рецидива 11,1 и 7,6 мес., $p = 0,594$; медиана выживаемости без хирургической неудачи 11,1 и 17,2 мес., $p = 0,758$; медиана общей выживаемости 43,6 и 53,6 мес., $p = 0,819$). ИМП с ИПО отличались меньшим размером, чем метастазы без ИПО (5 и 9 мм, $p = 0,013$). Независимо от того, были ли удалены все ИМП или не все, у пациентов отмечены приемлемые отдаленные результаты. ИМП с большим первичным размером до химиотерапии требуют более тщательного интраоперационного исследования остаточных очагов заболевания с помощью УЗИ с контрастированием.

Surgical Endoscopy. 2025; 39: 6514–6524. <https://doi.org/10.1007/s00464-025-12040-5>

Laparoscopic resection combined with ablation for multiple colorectal liver metastases: a multicentre propensity-matched analysis

Лапароскопическая резекция в сочетании с абляцией при множественных метастазах колоректального рака в печени: многоцентровое исследование с псевдорандомизацией

Huachuan Song, Zhipeng Li, Shenyu Zhang, Xinyu Ling, Long Chen, Yongshuai Wang, Feng Zhang, Ruipeng Song, Lianxin Liu, Fanzheng Meng, Zehua Wu, Bing Han, Jizhou Wang

Лапароскопическая резекция печени (ЛРП) является стандартом лечения при резектабельных метастазах колоректального рака (МКРР). Также установлена безопасность осуществления комбинированной абляции и резекции (КАР) при МКРР в печени. Однако ранее не сравнивали эффективность комбинированного метода с эффективностью изолированной ЛРП. Цель исследования – сравнение непосредственных и отдаленных результатов лапароскопической КАР и ЛРП при множественных МКРР в печени. В исследование включены пациенты с множественными МКРР, перенесшие ЛРП в трех медицинских центрах с 2018 по 2023 год. Периперационные и онкологические результаты сравнивали в 2 группах методом псевдорандомизации. Из 218 пациентов 67 (30,7%) подвергли лапароскопической КАР, а 151 (69,3%) – ЛРП. На основании псевдорандомизации в каждую группу было включено 49 пар пациентов. Уста-

новлена одинаковая частота послеоперационных осложнений в обеих группах ($P = 0,964$). Медиана безрецидивной выживаемости составила 11,8 и 12,1 месяца ($P = 0,759$). Общая выживаемость ($P = 0,656$) в группах существенно не различалась. При мультивариантном анализе установлено, что ≥ 4 МКРР в печени [ОШ 1,86, 95% ДИ 1,09–3,15, $P = 0,022$] и синхронные метастазы (ОР = 2,00, 95% ДИ 1,21–3,31, $P = 0,007$) независимо связаны с безрецидивной выживаемостью, тогда как поражение обеих долей (ОР = 3,20, 95% ДИ 1,04–9,82, $P = 0,042$) было независимо связано с общей выживаемостью. Статистически значимых различий по времени наступления рецидива ($P = 0,666$), локализации рецидива ($P = 0,279$) или лечению, назначенному после рецидива ($P = 0,641$), в группах не отмечено. Лапароскопическую КАР можно рассматривать в качестве полезной стратегии лечения при множественных МКРР в печени.

6. *Cancers (Basel)*. 2026 Feb 2;18 (3): 489. <https://doi.org/10.3390/cancers18030489>

How to integrate surgery into the multidisciplinary treatment of liver-only metastatic colorectal cancer

Как интегрировать хирургическое вмешательство в мультидисциплинарный протокол при метастазах колоректального рака, локализованных только в печени

L. Pérez-Santiago, D. Huntley Pascual, J. Saúl Sánchez Lara, M. Huerta, D. Dorcaratto

Метастазы колоректального рака (МКРР) в печени являются важнейшим фактором, определяющим прогноз. Именно МКРР в печени являются причиной существенной летальности от рака во всем мире. В последние десятилетия показатели выживаемости пациентов с МКРР в печени улучшились благодаря достижениям в системной химиотерапии, совершенствованию хирургических подходов и, что весьма важно, широкому внедрению междисциплинарных стратегий лечения. Хирургические методы остаются краеугольным камнем среди мероприятий, обладающих наибольшей лечебной эффективностью. При этом их интеграция с системной и местной химиотерапией требует тщательного отбора пациентов и индивидуального планирования лечения. В обзоре рассмотрена роль хирургии в междисциплинарном протоколе при МКРР в печени, сделан акцент на согласовании процесса принятия хирургических решений с принципами онкологии, радиологии, миниинвазивными вмешательствами и новыми технологиями. Подчеркнута ключевая роль междисциплинарных совещаний в определении резектабельности, последовательности этапов лечения и достижении терапевтической цели. Авторы обсуждают ключевые технические и онкологические критерии, определяющие

выбор первичной операции, неоадьювантной химиотерапии или стратегий конверсии, а также поэтапных подходов, включая оценку будущего остатка печени, оптимизацию объема и функции органа, опухолевую нагрузку, молекулярный профиль и динамические прогностические модели. Обобщены современные данные, подтверждающие целесообразность органосохраняющей хирургии печени и применения таких локальных методов, как термическая абляция, необратимая электропорация, стереотаксическая лучевая терапия, селективная внутренняя лучевая терапия и трансартериальная химиоэмболизация, в рамках мультимодальных алгоритмов лечения. Рассмотрены сложные клинические сценарии, включая сопутствующие заболевания, наличие билобарных метастазов, токсическое поражение печени химиопрепаратами и возрастающую роль трансплантации печени у тщательно отобранных пациентов с изолированным поражением печени. Современная практика лечения при МКРР в печени развивается в направлении строго индивидуального, биологически обоснованного подхода, при котором хирургическое вмешательство интегрировано в междисциплинарную структуру для повышения лечебного потенциала и долгосрочной выживаемости.

7. *Cancers (Basel)*. 2024 Jun 29; 16 (13): 2409. <https://doi.org/10.3390/cancers16132409>

Ablation of small liver metastases presenting as foci of diffusion restriction on MRI – Results from the prospective Minimally Invasive Thermal Ablation (MITA) Study

Абляция мелких метастазов в печени, проявляющихся в виде очагов ограничения диффузии на МРТ, — результаты проспективного исследования минимально инвазивной термической абляции (MITA)

N. Wijnen, R.C.G. Buijnen, A.A.B. Thelissen, H.W.A.M. de Jong, R.S. van Leeuwen, J. Hagendoorn, G.M. Bol4, M.L.J. Smits

Метастазы в печени, проявляющиеся небольшими гиперденсными очагами на диффузионно-взвешенных изображениях (ДВИ), представляют собой сложную лечебно-диагностическую задачу. Абляция, как правило, нецелесообразна, поскольку эти поражения зачастую не определяются при УЗИ и КТ. Цель проспективного исследования — уточнить возможность уверенного подтверждения обнаруженных ранее на ДВИ небольших метастазов в печени (≤ 10 мм) и их эффективной абляции при помощи печеночной артериографии и КТ-аппликации под контролем рентгеноскопии (HepACAGA).

В исследование включены пациенты с небольшими метастазами в печени (≤ 10 мм), обнаруженными на ДВИ и подвергнутыми абляции с января 2021 по октябрь 2023 года. В исследование не включили больных с повторными процедурами и одномоментным применением других методов локального воздействия. В качестве первичного результата оценивали частоту технического успеха, определяемого как интраоперационное обнаружение и последующая успешная абляция небольших метастазов в печени с использованием HepACAGA. Вторичные результаты включали показатели первичного

и вторичного локального прогрессирования опухоли (ЛПО) и частоту осложнений. В исследование включены 15 пациентов с 26 опухолевыми очагами, представленными метастазами колоректального рака в печени (73%), нейроэндокринных опухолей (15%), рака молочной железы (8%), рака пищевода (4%). Все 26 опухолей были успешно идентифицированы, пунктированы и подвергнуты абляции. Технический успех — 100%. Средняя продолжительность наблюде-

ния — 9 месяцев. Установлено, что частота первичного ЛПО составила 4%, вторичного прогрессирования не было. Осложнений не отмечено. Таким образом, применение HerACAGA при обнаружении и абляции 100% небольших метастазов в печени, выявленных на МРТ-ДВИ, сопровождается низкой частотой рецидива и отсутствием осложнений. Метод позволяет выполнить абляцию метастазов в печени ≤ 1 см, обнаруженных при МРТ.

8. *Clinical Oncology*. 2026 January; 49: 103981. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2025.103981>

Navigating disappearing liver metastases in colorectal cancer: A review of surgical and non-surgical approaches

Как поступать с исчезающими метастазами колоректального рака в печени: обзор хирургических и нехирургических подходов

I. Valle, C. Conticello, D. Ravizza, D. Lavacchi, D. Pallaoro, G.L. Grazi, D. Rossini, L. Antonuzzo

Метастазы колоректального рака (МКРР) в печени представляют собой серьезную клиническую проблему для междисциплинарной команды (МДК) врачей, а феномен «исчезающих» метастазов в печени (ИМП) после химиотерапии еще более усложняет ситуацию. Под ИМП понимают отсутствие МКРР в печени при инструментальных рентгенологических исследованиях после системной химиотерапии. Это обстоятельство требует тщательной клинической оценки, поскольку полный патоморфологический ответ не гарантирован. Для всестороннего изучения и анализа ключевых аспектов этой сложной проблемы проведен анализ литературы по базам данных PubMed и Embase. Основное внимание уделено результатам исследований, касающихся различных подходов к диагностике и лечению при ИМП. Как известно, к предикторам ИМП относят, например, очаг < 2 см, синхронные метастазы или химиотерапию препаратами оксалиплатина.

Полученные данные подчеркивают ключевую роль таких современных методов диагностики, как МРТ с контрастированием препаратами гадолиния и интраоперационное УЗИ с контрастным усилением. Применение этих методов как до, так и во время операции имеет решающее значение для точного определения локализации метастазов в печени. Подчеркнута важность МДК, обеспечивающей выбор предпочтительного способа лечения с учетом индивидуальных характеристик пациента и опухоли. Тактика «наблюдай и жди» может быть применена в отдельных наблюдениях при благоприятных прогностических факторах, тогда как локальные методы лечения предпочтительно применять пациентам с достаточным остаточным объемом печени или метастазами, расположенными рядом с видимыми очагами заболевания. Также для поддержки принятия клинических решений был разработан упрощенный рекомендательный алгоритм для врачей.

9. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2017 March; 24 (3): 153–160. <https://doi.org/10.1002/jhbp.427>

Bilobar versus unilobar multiple colorectal liver metastases: A propensity score analysis of surgical outcomes and recurrence patterns

Множественные билобарные и унилобарные метастазы колоректального рака в печени: анализ результатов хирургического лечения и характера рецидива методом псевдорандомизации

Y. Fukami, Y. Kaneoka, A. Maeda, Y. Takayama, T. Takahashi, S. Onoe, M. Uji, K. Wakai

Множественные метастазы колоректального рака (МКРР) в обеих долях печени зачастую становятся поводом признать заболевание неизлечимым. Билобарные МКРР характеризуются плохим прогнозом даже после резекции R0. Цель исследования — сравнение отдаленных результатов и характера рецидива после одноэтапной резекции печени (РП) у пациентов с билобарными и унилобарными МКРР. Изучены 140 пациентов с билобарными ($n = 81$) и унилобарными ($n = 59$) МКРР, которым

выполнили паренхимосберегающую РП в 1994–2015 годах. Выживаемость и характер рецидива анализировали с помощью метода псевдорандомизации (по 35 пациентов в группе). Установлено, что непосредственные результаты в группах не имели отличий. Общая пятилетняя выживаемость (54,8% при билобарных МКРР и 51,2% при унилобарных; $P = 0,388$) и безрецидивная выживаемость (28,5% при билобарных МКРР и 36,2% при унилобарных; $P = 0,261$) также не различались. Не было выявлено

существенных различий в частоте рецидива только в печени (22,9 % при билобарных МКРР и 25,7 % при унилобарных; $P = 1,000$) и других типах рецидива. Одноэтапная

паренхимосберегающая РП при билобарных МКРР обеспечивала долгосрочную выживаемость, сопоставимую с РП при унилобарном метастатическом поражении.

10. *ANZ Journal of Surgery*

Hepatopancreaticobiliary Surgery. 2022 September; 92 (9): 2149–2156. <https://doi.org/10.1111/ans.17835>

Recurrence patterns predict survival after resection of colorectal liver metastases

Характер рецидивов позволяет прогнозировать выживаемость после резекции печени при метастазах колоректального рака

G.Y.M. Wong, B. Mol, N. Bhimani, P. de Reuver, C. Diakos, M.P. Molloy, T.J. Hugh

Эффективное лечение при метастазах колоректального рака (МКРР) в печени представляет собой сложную задачу, поскольку рецидив после резекции печени (РП) развивается у многих пациентов. В исследовании оценивали закономерности развития рецидива МКРР после РП и их связь с выживаемостью. Анализировали результаты РП у пациентов с МКРР в печени с января 2007 по декабрь 2017 года. Изучению подвергли эпизоды рецидива, первоначальную его локализацию, общую (ОВ) и безрецидивную выживаемость (БВ). Ранним считали рецидив МКРР, выявленный в любом органе в течение ≤ 6 месяцев после РП. В анализ включили 194 пациента. После среднего периода наблюдения 85,3 месяца рецидив диагностирован у 145 (74,7 %) пациентов. Медиана ОВ составила

67,6 месяца (95 % ДИ 50,4–80,2), а пятилетняя ОВ – 54,1 %. После выявления первичного рецидива медиана выживаемости составила 28,9 месяца (95 % ДИ 23,6–37,8), а пятилетняя ОВ – 28,8 %. Ранний рецидив наблюдали у 58 (29,9 %) больных. Первичный рецидив был выявлен только в печени у 53 (36,5 %) пациентов, множественные очаги – у 48 (33,1 %), только в легких – у 30 (20,7 %), другие солитарные внепеченочные очаги – у 14 (9,6 %). Ранний рецидив и первично множественный рецидив стали независимыми предикторами худшей ОВ у пациентов, у которых развился рецидив после резекции МКРР в печени. Время развития и первоначальная локализация рецидива являются прогностическими факторами, определяющими выживаемость после РП по поводу МКРР.

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» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5011-485>. E-mail: gur371ax@gmail.com

Ахаладзе Дмитрий Гурамович – доктор мед. наук, руководитель отдела торакоабдоминальной хирургии ФГБУ «НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

*Для корреспонденции**: Ахаладзе Гурам Германович – e-mail: gur371ax@gmail.com

Guram G. Akhaldze – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0002-5011-4853>. E-mail: gur371ax@gmail.com

Dmitry G. Akhaldze – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracoabdominal Surgery, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

*For correspondence**: Guram G. Akhaldze – e-mail: gur371ax@gmail.com



60 лет Светлане Борисовне Жигаловой

**Svetlana B. Zhigalova
To 60th anniversary**

10 марта 1966 года исполнилось 60 лет доктору медицинских наук, хирургу высшей категории, ведущему эндоскописту страны в области диагностики и лечения осложненных форм портальной гипертензии, лауреату премии Правительства Российской Федерации Светлане Борисовне Жигаловой.

В 1983 году Светлана Борисовна с отличием окончила Малаховскую гимназию и поступила на 1-й лечебный факультет ММИ имени И. М. Сеченова. С 3-го курса Светлана Борисовна участвовала в работе научного кружка кафедры госпитальной хирургии и отделения оперативной эндоскопии ВНЦХ АМН СССР под руководством профессора Ю. И. Галлингера. С отличием окончив академию, Светлана Борисовна поступила в 1989 году в клиническую ординатуру по хирургии ММА им. И. М. Сеченова. В 1991 году поступила в аспирантуру по хирургии на базе ВНЦХ АМН СССР и в 1993 году успешно защитила кандидатскую диссертацию «Эндоскопическое склерозирование и эндоваскулярная эмболизация в комплексном лечении кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка у больных с портальной гипертензией». С 1993 по 2001 год работала хирургом в ГКБ № 20, совмещая с дежурствами по эндоскопии. В этот же период прошла стажировки по экстренной хирургии в Университетской клинике г. Грац (Австрия).

С 2001 года, работая в отделении экстренной хирургии и портальной гипертензии ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», прошла путь от научного сотрудника клиники до главного научного сотрудника. Светлана Борисовна владеет всеми эндоскопическими методами, применяемыми при портальной гипертензии: интра- и паравазальной склеротерапией, лигированием варикозных вен пищевода и желудка, клеевой облитерацией вен, установкой саморас-

ширяющихся стентов Дениша, а также оперативными методами азигопортального разобщения и хирургическими манипуляциями временного гемостаза. Светлана Борисовна имеет наибольший опыт эндоскопического лечения пациентов с портальной гипертензией в РФ.

Большое влияние на ее становление как хирурга, эндоскописта и ведущего сотрудника клиники оказала совместная работа с А. Г. Шерцингером, с руководителем клиники профессором А. К. Ерамишанцевым и другими выдающимися сотрудниками отделения. В 2011 году С. Б. Жигалова защитила докторскую диссертацию «Эндоскопические технологии в лечении и профилактике кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка у больных с портальной гипертензией».

Светлана Борисовна является лауреатом премии города Москвы 2004 года в области медицины за цикл работ «Новые технологии в лечении портальной гипертензии и кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка» и лауреатом премии Правительства РФ в области науки и техники за разработку и внедрение в клиническую практику новых технологий лечения портальной гипертензии и кровотечений из варикозных вен пищевода (2008). За вклад в развитие хирургии и методов лечения портальной гипертензии Светлана Борисовна была награждена Правлением «Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ» медалью М. Д. Пациоры. Также награждена медалью НИИ СП им. Н. В. Склифосовского «Участнику первых 100 трансплантаций печени».

Светлана Борисовна имеет большой преподавательский опыт. С 1994 по 2003 год совмещала основную клиническую работу с работой ассистентом кафедры госпитальной хирургии 1-го лечебного факультета ММА им. И. М. Сеченова. Опыт преподавания пригодился в работе

«Школы портальной гипертензии», созданной на базе клиники, и в выездных рабочих поездках в различные города РФ с лекциями и мастер-классами по эндоскопическим методам гемостаза.

В 2015 году Светлана Борисовна получила второе высшее образование, окончив бакалавриат по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье» при РУДН им. Патриса Лумумбы. Прошла стажировку в Университетской клинике г. Грац (Австрия) «Hospital Care Management Course» и в Университете Берлина «Health Care Management». Принимала участие в работе международной согласительной конференции по портальной гипертензии Baveno V, Baveno VI, Baveno VII, пленумах Правления Российского общества хирургов. Кроме того, Светлана Борисовна в составе группы авторов принимала участие в работе над «Национальными клиническими рекомендациями по лечению пациентов с портальной гипертензией».

С. Б. Жигалова опубликовала более 100 научных работ, является соавтором 4 глав в монографиях. Она действующий член Ассоциации гепа-

топанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, Российского общества хирургов, Ассоциации «Эндоскопическое общество РЭНДО», Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии (ESGE), Baveno Cooperation in Portal Hypertension. Под руководством Светланы Борисовны защищены четыре кандидатские диссертации. В настоящее время она работает над проблемой лечения кровотечений из варикозных вен эктопической локализации, а также над изучением диагностических и лечебных возможностей эндосонографии у пациентов с портальной гипертензией.

Коллектив отделения экстренной хирургии и портальной гипертензии ФГБНУ «РНЦХ имени академика Б. В. Петровского», сотрудники Центра хирургии портальной гипертензии ГКБ имени А. К. Ерамишанцева, Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и редколлегия журнала «Анналы хирургической гепатологии» от всей души поздравляют Светлану Борисовну с юбилеем, желают ей крепкого здоровья, семейного благополучия и дальнейших достижений.



НЕКРОЛОГ / *Obituary*

Родион Исмагилович Расулов

Rodion I. Rasulov

16 апреля 2026 года на 60-м году жизни скоропостижно скончался выдающийся хирург-онколог, признанный эксперт в области хирургии гепатопанкреатобилиарной зоны, доктор медицинских наук, профессор Родион Исмагилович Расулов.

Родион Исмагилович родился 26 октября 1966 года в Ангарске. В 1989 году окончил лечебный факультет Иркутского государственного медицинского института, затем интернатуру по хирургии. Большой клинический опыт приобрел в Иркутской областной клинической больнице, работая в отделениях реконструктивной и пластической микрохирургии, сосудистой и экстренной хирургии, а также в качестве бортихирурга санитарной авиации. В 1998 году защитил кандидатскую диссертацию «Хирургия сочетанных повреждений магистральных сосудов живота». С 2001 года его профессиональная деятельность была неразрывно связана с Иркутским областным онкологическим диспансером, в котором он на протяжении 25 лет занимал должность заместителя главного врача по хирургической помощи. В 2006 году защитил докторскую диссертацию «Реконструктивно-восстановительные вмешательства на магистральных сосудах при повреждении и онкологических заболеваниях органов живота». С 2001 года преподавал на кафедре онкологии Иркутской государственной медицинской академии послепломного образования, пройдя путь от ассистента до заведующего кафедрой. В 2011 году ему было присвоено ученое звание профессора. С 2025 года — главный внештатный специалист-онколог Иркутской области.

Профессор Р. И. Расулов внес фундаментальный вклад в развитие хирургического лечения злокачественных новообразований гепатопанкреато-

дуоденальной зоны, в особенности местно-распространенного рака поджелудочной железы. Им разработан и внедрен в клиническую практику способ хирургического лечения при раке периапулярной зоны с вовлечением мезентерико-портального венозного сегмента и этапной сосудистой реконструкцией, способ формирования инвагинационного панкреатоеюноанастомоза, а также способ формирования панкреатоеюноанастомоза П-образными блоковидными швами. Родион Исмагилович активно внедрял в онкохирургическую практику элементы микрососудистой и сосудистой техники, при местнораспространенных опухолях живота выполнял органосохраняющие операции с аллопротезированием магистральных сосудов и аутотрансплантацией почки. За свою карьеру он выполнил более 1000 панкреатодуоденальных резекций, значительная часть которых выполнена при местнораспространенном раке с вовлечением магистральных сосудов. 26 августа 2019 года Р. И. Расулов первым в Иркутской области выполнил родственную трансплантацию правой доли печени. Это событие стало важной вехой в региональной трансплантологии.

Научное наследие профессора насчитывает более 170 работ, включая 6 монографий и 13 патентов РФ на изобретения. Под его руководством защищено 5 кандидатских диссертаций. Среди наград — премия губернатора Иркутской области «За высокие достижения в профессиональной деятельности» (2011), Почетная грамота губернатора (2014), нагрудный знак Ассоциации онкологических организаций Сибири (2015), Почетная грамота Минздрава РФ (2017), медаль Пирогова Научного общества хирургов Иркутской области (2019), звание «Заслуженный работник здравоохранения Иркутской области» (2021).

Для нашего журнала особо ценно, что Родион Исмагилович был лауреатом третьей премии журнала «Анналы хирургической гепатологии» в 2010 году, что является следствием высокой оценки его работ профессиональным сообществом. Он всегда оставался верным представителем сибирской хирургической школы, сочетавшим высочайший профессионализм, научную смелость и человеческое достоинство.

Светлая память о профессоре Р. И. Расулове — выдающемся хирурге, ученом и Учителе —

навсегда сохранится в сердцах его коллег, учеников и пациентов.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и редакционная коллегия журнала «Анналы хирургической гепатологии» выражают глубокие соболезнования родным Родиона Исмагиловича, его коллегам, единомышленникам и ученикам.

***XXXIII Международный конгресс
«Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии»***

*XXXIII International Congress of Hepato-Pancreato-Biliary
Association of Commonwealth of Independent States*

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ сообщает, что XXXIII Международный конгресс «Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии» состоится 2–4 декабря 2026 года в г. Минске, Республика Беларусь.

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ КОНГРЕССА:

1. Новое в гепатопанкреатобилиарной хирургии
2. Ретрансплантации печени
3. Сосудистые резекции поджелудочной железы
4. Холангит
5. Видеосессия
6. Секция молодых ученых до 35 лет «Актуальные проблемы хирургии печени, желчных путей и поджелудочной железы»

Прием тезисов производится на сайте Ассоциации www.heptoassociation.ru
до 10 июля 2026 года.