

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2023 Том 28 №3

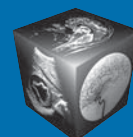
ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2023 Vol. 28 N3



МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»
ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ХИРУРГИИ им. А.В. ВИШНЕВСКОГО»
МИНЗДРАВА РОССИИ

INTERNATIONAL
PUBLIC ORGANIZATION
«HEPATO-PANCREATO-BILIARY
ASSOCIATION OF COMMONWEALTH
OF INDEPENDENT STATES»
A.V. VISHNEVSKY NATIONAL
MEDICAL RESEARCH CENTER
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



**ВИДАР
VIDAR**

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2023, Том 28, №3

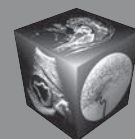
ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2023, Vol. 28, №3



МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»
ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ХИРУРГИИ им. А.В. ВИШНЕВСКОГО»
МИНЗДРАВА РОССИИ

INTERNATIONAL
PUBLIC ORGANIZATION
«HEPATO-PANCREATO-BILIARY
ASSOCIATION OF COMMONWEALTH
OF INDEPENDENT STATES»
A.V. VISHNEVSKY NATIONAL
MEDICAL RESEARCH CENTER
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



**ВИДАР
VIDAR**

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ



ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY

Учредители:

Международная общественная организация «Ассоциация хирургов-гепатологов»
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

2023, Том 28, №3

Научно-практический журнал. Основан в 1996 г.
Регистр. № ПИ № ФС77-19824

ПРЕЗИДЕНТ ЖУРНАЛА

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

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

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

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

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

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

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

Ревитшвили 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. <http://orcid.org/0000-0003-4920-4154>. Scopus Author ID: 35612667300

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ахаладзе Гурам Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории хирургических технологий в онкологии НИО хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-5011-4853>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, 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. <http://orcid.org/0000-0003-2631-7631>

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

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

Манукьян 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>

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>

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

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

Хатков 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 “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4088-8118>

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

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

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, главный врач ГБУЗ ГKB им. С.П. Боткина ДЗМ, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, главный внештатный специалист хирург Департамента здравоохранения г. Москвы, 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. <http://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

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

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

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

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

Кищенко 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>

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

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

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

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

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

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

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

Тимербулатов Виль 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. <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>

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

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

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

Подписной индекс по каталогу “Роспечати” 47434

Адрес для корреспонденции:

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

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

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

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

Отпечатано в типографии **Onebook.ru** (ООО “СамПолиграфист”), www.onebook.ru

Подписано в печать 15.09.2023 г.



ANNALS OF HPB SURGERY

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

Founder:

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

2023, V. 28, N3

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

PRESIDENT OF THE JOURNAL

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

EDITOR-IN-CHIEF

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

ASSOCIATE EDITORS

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

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

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

SCIENTIFIC CONSULTANTS

Amiran Sh. Revishvili – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Director of Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow; Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Surgeon of the 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. <http://orcid.org/0000-0003-4920-4154>. Scopus Author ID: 35612667300.

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

EDITORIAL BOARD

Guram G. 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. <http://orcid.org/0000-0002-5011-4853>

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

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

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

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

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

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

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

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

Sergey I. Emelianov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Endoscopic Surgery, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Chief Physician of the Centrosyuz Hospital, President of Russian Society of Endoscopic Surgeons named after V.D. Fedorov, Moscow, Russia.

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

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

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

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

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

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

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

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>

Feruz G. Nazarov – 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>

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

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

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

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

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

Aleksey V. Shabunin – Doct. of Sci. (Med.), Professor, 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. <http://orcid.org/0000-0002-1571-8125>

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

BOARD OF CONSULTANTS

- Ruslan B. Alikhanov** – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>
- Sergey F. Bagnenko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Rector of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-4131-6293>
- Bakhadyr Kh. Bebezov** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Hospital-Based Surgery, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan. <https://orcid.org/0000-0003-1587-5814>
- Andrey G. Beburishvili** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Courses of Endoscopic Surgery and Cardiovascular Surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1179-4585>
- Aleksey P. Vlasov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>
- Dmitriy A. Granov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of the Department of Radiology and Surgical Technologies, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>
- 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.
- 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>
- Dmitry M. Krasilnikov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases №1 of Kazan State Medical University, Kazan, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4973-4040>
- Vladimir I. Lupaltsov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery №3, Kharkov National Medical University, Kharkov, Ukraine.
- Vladimir L. Poluektov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Course of Urology, Omsk State Medical University, vice-rector for medical work, Omsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-9395-5521>
- Mikhail I. Prudkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases of Advanced Education Faculty of Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>
- Manas A. Seysembayev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Syzganov National Research Center for Surgery, Almaty, Kazakhstan.
- Yury G. Starkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4722-3466>
- Yulia A. Stepanova** – Doct. of Sci. (Med.), Academic Secretary of Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-2348-4963>
- Vil M. Timerbulatov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Surgery with the Courses of Endoscopy and Stationary Substitution Technologies, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>
- Sergey G. Shtofin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of General Surgery, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>

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

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

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

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

The editorial board is not responsible for advertising content

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

Address for correspondence:

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

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

Printed at **Onebook.ru** (OOO “SamPoligrafist”), www.onebook.ru

Signed for printing: 15.09.2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕЧЕНЬ

Факторы риска и прогнозирование бактериальных осложнений при трансплантации печени

Шерба А.Е., Кузьменкова Л.Л.,
Ефимов Д.Ю., Носик А.В., Прилуцкий П.С.,
Коротков С.В., Дзядзько А.М., Руммо О.О. 10

Инфекционные осложнения как факторы прогноза негативных результатов трансплантации печени

Боровик В.В., Тилеубергенов И.И.,
Полухина О.В., Гранов Д.А. 21

Результаты трансъюгулярного внутривенного портосистемного шунтирования в сочетании с селективной эмболизацией желудочных вен

Сапронова Н.Г., Калинин Д.С.,
Косовцев Е.В., Хоронько Ю.В.,
Стагниева Д.В., Хоронько Е.Ю.,
Косовцев Р.Е. 31

Двухэтапные резекции печени методом ALPPS: ближайшие и отдаленные результаты

Подлужный Д.В., Патютко Ю.И.,
Котельников А.Г., Сагайдак И.В.,
Кудашкин Н.Е., Поляков А.Н., Сакибов Б.И.,
Перегунов Н.А., Романова К.А., Егенов О.А. 39

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Определение оптимального варианта реконструктивного этапа панкреатодуоденальной резекции на основе модифицированного скинтиграфического исследования моторики ЖКТ

Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М.,
Карпов А.А., Каралкин А.В., Василенко Е.И.,
Абрамов К.А., Ланцынова А.В. 48

ЖЕЛЧНЫЕ ПУТИ

Прижизненная неинвазивная оценка деструктивных изменений желчного пузыря и тяжести острого холецистита

Тимербулатов М.В., Ямалов Р.А.,
Тимербулатов Ш.В., Какаулина Л.Н.,
Гарипов Р.М., Гафарова А.Р.,
Тимербулатов В.М., Гараев Р.Р. 56

Эндоскопическое стентирование желчных протоков в профилактике рецидива механической желтухи при миграции камней из желчного пузыря

Котовский А.Е., Глебов К.Г.,
Магомедова Б.М., Онницев И.Е.,
Хоконов М.А., Привиденцева А.С.,
Махмудова А.К., Милушкова Т.М.,
Першин В.В., Хоконов А.М. 65

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Спонтанная перфорация в системе желчных протоков

Сигуа Б.В., Ракита С.Ю.,
Рудь В.Ю., Тимофеева Е.Г., Земляной В.П. 75

Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии

Ягудин М.К. 86

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Вариант изолированной резекции головки поджелудочной железы при хроническом панкреатите

Морозов С.В., Румянцев В.Б.,
Лобаков А.И., Щербук А.Н.,
Флегонтов П.Б. 94

ИЗ ИСТОРИИ

Исторические аспекты хирургии портальной гипертензии: эволюция взглядов

Моргошия Т.Ш., Коханенко Н.Ю.,
Кашинцев А.А., Вавилова О.Г.,
Ульянов Ю.Н., Данилов С.А. 101

РЕФЕРАТЫ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г. 112

ЮБИЛЕЙ

Старков Юрий Геннадьевич

К 60-летию со дня рождения 115

CONTENTS

LIVER

Risk factors and prediction of bacterial complications in liver transplantation

*Shcherba A.E., Kuzmenkova L.L.,
Efimov D.Ju., Nosik A.V., Prilutsky P.S.,
Korotkov S.V., Dzyadzko A.M., Rummo O.O.* 10

Infectious complications as prognostic factors for negative outcomes of liver transplantation

*Borovik V.V., Tileubergenov I.I.,
Polukhina O.V., Granov D.A.* 21

Results of transjugular intrahepatic portosystemic shunt combined with selective gastric vein embolization

*Sapronova N.G., Kalinin D.S., Kosovtsev E.V.,
Khoronko Yu.V., Stagniev D.V., Khoronko E.Yu.,
Kosovtsev R.E.* 31

ALPPS technique for two-stage liver resections: immediate and long-term results

*Podluzhnyi D.V., Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G.,
Sagaydak I.V., Kudashkin N.E., Polyakov A.N.,
Sakibov B.I., Peregudov N.A., Romanova K.A.,
Egenov O.A.* 39

PANCREAS

Determination of the optimal reconstruction for pancreaticoduodenal resection based on modified scintigraphy of gastrointestinal motility

*Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M.,
Karpov A.A., Karalkin A.V., Vasilenko E.I.,
Abramov K.A., Lantsynova A.V.* 48

BILE DUCTS

Non-invasive assessment of destructive changes in the gallbladder and severity of acute cholecystitis

*Timerbulatov M.V., Yamalov R.A.,
Timerbulatov Sh.V., Kakaullina L.N.,
Garipov R.M., Gafarova A.R.,
Timerbulatov V.M., Garaev R.R.* 56

Endoscopic stenting of bile ducts for preventing mechanical jaundice recurrence in gallstone migration

*Kotovskiy A.E., Glebov K.G.,
Magomedova B.M., Onnicev I.E.,
Hokonov M.A., Prividentseva A.S.,
Mahmudova A.K., Milyushkova T.M.,
Pershin V.V., Hokonov A.M.* 65

REVIEW

Spontaneous perforation in the bile duct system

*Sigua B.V., Rakita S.Y., Rud V.Y.,
Timofeeva E.G., Zemlyanoy V.P.* 75

Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension

Yagudin M.K. 86

CASE REPORT

Option of isolated pancreatic head resection in chronic pancreatitis

*Morozov S.V., Rumyantsev V.B., Lobakov A.I.,
Shcherbyuk A.N., Flegontov P.B.* 94

FROM THE HISTORY

Historical aspects of portal hypertension surgery: evolution of thinking

*Morgoshiia T.Sh., Kohanenko N.Yu.,
Kashintsev A.A., Vavilova O.G.,
Ulyanov Yu.N., Danilov S.A.* 101

ABSTRACTS

Abstracts of foreign publications

Akhaladze G.G., Akhaladze D.G. 112

JUBILEE

Yury G. Starkov

To 60th anniversary 115

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-10-20>

Факторы риска и прогнозирование бактериальных осложнений при трансплантации печени

Щерба А.Е. *, Кузьменкова Л.Л., Ефимов Д.Ю., Носик А.В.,
Прилуцкий П.С., Коротков С.В., Дзядзько А.М., Руммо О.О.

ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»;
220045, г. Минск, ул. Семашко, д. 8, Республика Беларусь

Цель исследования. Системный анализ клинических и эпидемиологических факторов риска бактериальных осложнений после трансплантации печени, оценка эффективности алгоритма их профилактики.

Материал и методы. Анализировали результаты лечения 1000 реципиентов, которым с апреля 2008 г. по апрель 2023 г. выполнена трансплантация печени. Оценивали связь инфекций, ассоциированных с оказанием медицинской помощи, с основными факторами риска, в том числе контаминацией различных локусов донора и консервирующего раствора.

Результаты. Частота инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, составила 22,2%. Совокупная частота контаминации донорского органа и реципиента составила 9,85%. Перенос инфекции произошел в 29% наблюдений. Сепсис развился у 8% всех реципиентов с инфекцией, связанной с оказанием медицинской помощи. Летальность при сепсисе составила 70%. Общая госпитальная летальность после трансплантации печени составила 9,3%. Экстренные показания к трансплантации были в 10,7% наблюдений. При однофакторном регрессионном анализе степень вклада в риск инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи, была наибольшей для балла MELD, контаминации консервирующего раствора полирезистентной флорой, тяжелой ранней дисфункции трансплантата, кровопотери и продолжительности тепловой ишемии.

Заключение. Контаминация консервирующего раствора увеличивает риск развития бактериальных осложнений после трансплантации печени. Профиль резистентности флоры влияет на срок развития этих осложнений, структуру и исход. Своевременная диагностика и меры инфекционного контроля имеют основополагающее значение для предотвращения инфекционных осложнений у реципиентов.

Ключевые слова: печень, трансплантация, бактериальные осложнения, контаминация, полирезистентная флора, антибиотикотерапия, антибиотикопрофилактика

Ссылка для цитирования: Щерба А.Е., Кузьменкова Л.Л., Ефимов Д.Ю., Носик А.В., Прилуцкий П.С., Коротков С.В., Дзядзько А.М., Руммо О.О. Факторы риска и прогнозирование бактериальных осложнений при трансплантации печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 10–20. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-10-20>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Risk factors and prediction of bacterial complications in liver transplantation

Shcherba A.E. *, Kuzmenkova L.L., Efimov D.Ju., Nosik A.V.,
Prilutsky P.S., Korotkov S.V., Dzyadzko A.M., Rummo O.O.

State Institution "Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology";
8, Semashko str., Minsk, 220045, Republic of Belarus

Aim. To conduct a systems analysis of clinical and epidemiological risk factors of bacterial complications associated with liver transplantation, to evaluate the effectiveness of their prevention algorithm.

Materials and methods. The authors analyzed the treatment outcomes of 1000 recipients who underwent liver transplantation from April 2008 to April 2023. The study involved analysis of correlation between infections associated with health care and main risk factors, including contamination of different loci and preservation solution.

Results. The incidence of healthcare-associated infections accounted for 22.2%. The cumulative incidence of donor organ and recipient contamination was 9.85%. Transmission of infection occurred in 29% of cases. Sepsis developed in 8% of all recipients with healthcare-associated infection. The mortality rate was 70% in cases of sepsis. After liver transplantation, in-hospital mortality was 9.3%. Urgent transplantation was required in 10.7% of observations. Univariate regression analysis shows the highest risk contribution to healthcare-associated infection for the MELD

score, contamination of preservation solution with multidrug-resistant flora, severe early graft dysfunction, blood loss, and warm ischemia time.

Conclusion. Contamination of preservation solution increases the risk of bacterial complications associated with liver transplantation. The resistance profile affects the development time, structure and outcome of these complications. Timely diagnosis and infection control measures are fundamental to preventing the infectious complications.

Keywords: liver, transplantation, bacterial complications, contamination, multidrug-resistant flora, antibiotic therapy, antibiotic prophylaxis

For citation: Shcherba A.E., Kuzmenkova L.L., Efimov D.Ju., Nosik A.V., Prilutsky P.S., Korotkov S.V., Dzyadzkо A.M., Rummo O.O. Risk factors and prediction of bacterial complications in liver transplantation. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 10–20. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-10-20> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Инфекционные осложнения бактериальной природы при трансплантации печени (ТП) занимают особое место в структуре осложнений ввиду глобального изменения состава и патогенности госпитальных микроорганизмов и микробиома кишечника ослабленных пациентов, нуждающихся в травматичном хирургическом вмешательстве [1]. Следует различать экзогенные и эндогенные факторы бактериальных осложнений ТП. К экзогенным факторам (эпидемиологическим) относят контаминацию донора со смертью мозга и самого реципиента, менеджмент инфекционного контроля в учреждении здравоохранения [1, 2]. Эндогенные факторы включают бактериальную транслокацию при длительном пережатии воротной вены и спонтанную при портальном давлении >30 мм рт.ст., моноцитарную дисфункцию при острой декомпенсации цирроза печени, недостаточность барьера клеток Купфера при любой декомпенсации, изменение состава и структуры микробиома кишечника [3–6]. Биология ТП имеет отличительные черты и определяется:

- физиологическим резервом реагирования на хирургическую травму и другие осложнения заболевания и операции;
- хирургическим стресс-ответом на операцию;
- выраженностью послеоперационного катаболизма и послеоперационной иммунодепрессии, иммунодепрессией, связанной с трансфузией;
- органной и иммунной недостаточностью при развитии ранней дисфункции трансплантата [7, 8].

Перечисленные факторы можно разделить на модифицируемые и немодифицируемые. Организации здравоохранения могут оказать наибольшее влияние именно на экзогенные факторы риска бактериальных осложнений ТП уменьшением уровня контаминации донора, реципиента и улучшением менеджмента инфекционного контроля. Однако разработка комплекса общих мер для уменьшения риска контаминации на всех уровнях возможного заражения

трансплантата является сложной задачей [2]. Известно, что средняя частота контаминации консервирующего раствора при донорстве солидных органов составляет 37% (10–90%) [9–12]. В ряде исследований контаминация консервирующего раствора грамотрицательной флорой была ассоциирована с большей частотой инфекционных осложнений и летальностью реципиентов [10]. Источниками контаминации консервирующего раствора и органа являются инвазивные устройства и вмешательства, операционное поле донора, транспортировка и операция back-table, но наиболее часто контаминация раствора и органа вызвана инфекцией донора [13]. Основными барьерными методами для грамотрицательной флоры являются асептика при монтаже инвазивных устройств, мытье рук, использование перчаток, обработка кожного покрова пациента хлоргексидином и удаление венозных катетеров при отсутствии необходимости в них [14]. Эпидемиологический подход к проблеме контаминированного консервирующего раствора предполагает использование алгоритмов антибактериальной профилактики у реципиентов таких органов [15].

Особенностью эпидемиологического фактора является большая распространенность клинически значимых карбапенем-резистентных представителей семейства *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa* в Восточной Европе и СНГ — до 85, 95 и 75% [16]. Для противодействия им мониторинга общего уровня резистентности уже недостаточно. Важно выявлять экстремально резистентные к антибиотикам грамотрицательные бактерии, относящиеся к штаммам высокого риска, определять у них ключевые механизмы резистентности к антибиотикам фенотипическими и генотипическими методами. Сочетание различных механизмов устойчивости у этих штаммов одного вида определяет эффективность не только отдельных антибиотиков, но и их комбинаций. Поэтому больше не существует универсальных схем эмпирической комбинированной антибиотикотерапии. Современный подход основан на выявлении синергизма и определении бактери-

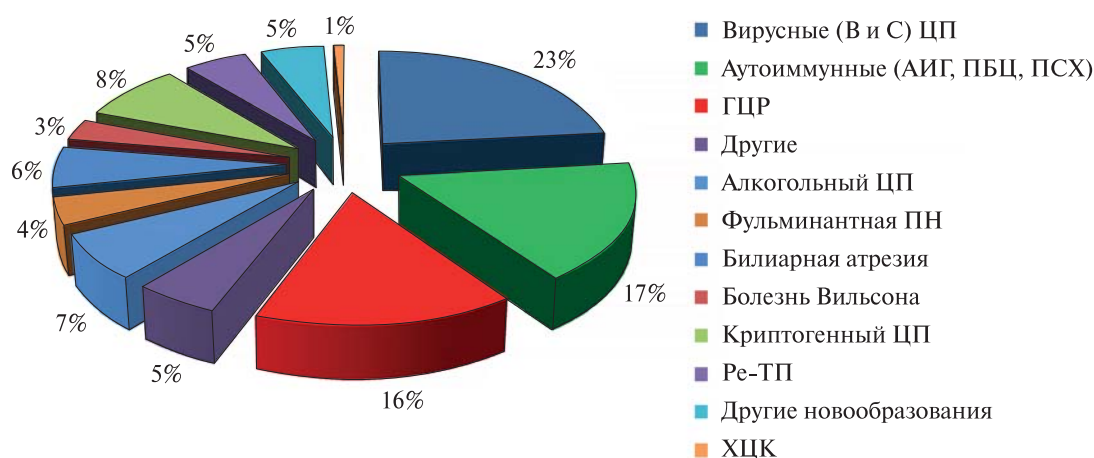


Рис. 1. Диаграмма. Структура показаний к ТП в Республике Беларусь.

Fig. 1. Diagram. Structure of indications for liver transplantation in the Republic of Belarus.

цидности комбинаций антибиотиков. Следует помнить, что любое бесконтрольное их применение — это снова путь к резистентности [17, 18]. Собственный опыт, анализ литературы и мировых тенденций указывают на то, что одновременно с эпидемиологическими биологические факторы — реципиента, операции и ее осложнений — играют в прогнозировании и развитии бактериальных осложнений не меньшую роль, особенно при сочетании многих факторов риска, что чаще всего и случается в клинической практике.

Таким образом, наша гипотеза развития бактериальных осложнений при ТП многофакторная. Биологические факторы — эндогенные и факторы операции — обуславливают подверженность реципиента бактериальным осложнениям; распространенность карбапенем-резистентных микроорганизмов является средой риска контаминации донора и реципиента и требует коррекции системой инфекционного контроля. Реализация же эпидемиологического фактора условна — она является самостоятельной причиной (панрезистентная грамотрицательная флора) или зависит от других (биологических) условий.

Тем не менее общее правило не случайное, а, вероятно, определяется выраженностью указанных факторов. Чем больше вирулентность микроорганизма, его инфицирующее число, чем агрессивнее хирургия, а также катаболический и иммунодепрессивный стресс-ответ на нее и чем более выражена предсуществующая иммунная недостаточность, связанная с совокупным функциональным дефицитом реципиента, тем больше риск осложнений. Очевидно, что эта концепция развития бактериальных осложнений при ТП требует выработки новой организационно-лечебной стратегии, построенной на

обобщении известных ассоциаций и биологических особенностей, формировании индивидуального подхода в зависимости от сочетания факторов, влияющих на модифицируемые риски и учета немодифицируемых.

Цель исследования — провести системный анализ клинических и эпидемиологических факторов риска развития бактериальных осложнений после ТП, оценить эффективность алгоритма профилактики бактериальных осложнений на основании стратификации пациентов по факторам риска, раннего выявления клинически значимого патогена, в том числе от донора, и ранней рациональной антибиотикотерапии, индивидуализации иммуносупрессивной терапии.

● Материал и методы

Анализировали результаты 15-летнего опыта лечения 1000 реципиентов, которым с апреля 2008 г. по апрель 2023 г. выполнили ортотопическую ТП. Медиана MELD составила 17 [13; 25], медиана возраста реципиента — 48 [35; 57] лет, медиана возраста донора — 43 [31; 51] года, медиана общей ишемии — 490 [403; 560] мин, медиана кровопотери — 1000 [600; 1700] мл. Структура показаний к ТП представлена на рис. 1. Показания к экстренной ТП были в 10,7% наблюдений. Дизайн исследования — ретроспективный, случай—контроль. Группы сформированы по признаку наличия бактериальных осложнений. Выполнена оценка связи бактериальных осложнений с их основными известными факторами риска и маркерами: контаминация различных локусов донора и консервирующего раствора, контаминация реципиента, показания к экстренной ТП, MELD, релапаротомия, ретрансплантация, ранняя дисфункция трансплантата, прокальцитонин в 1–3-и сутки после операции, кровопотери, заместительная почечная терапия.

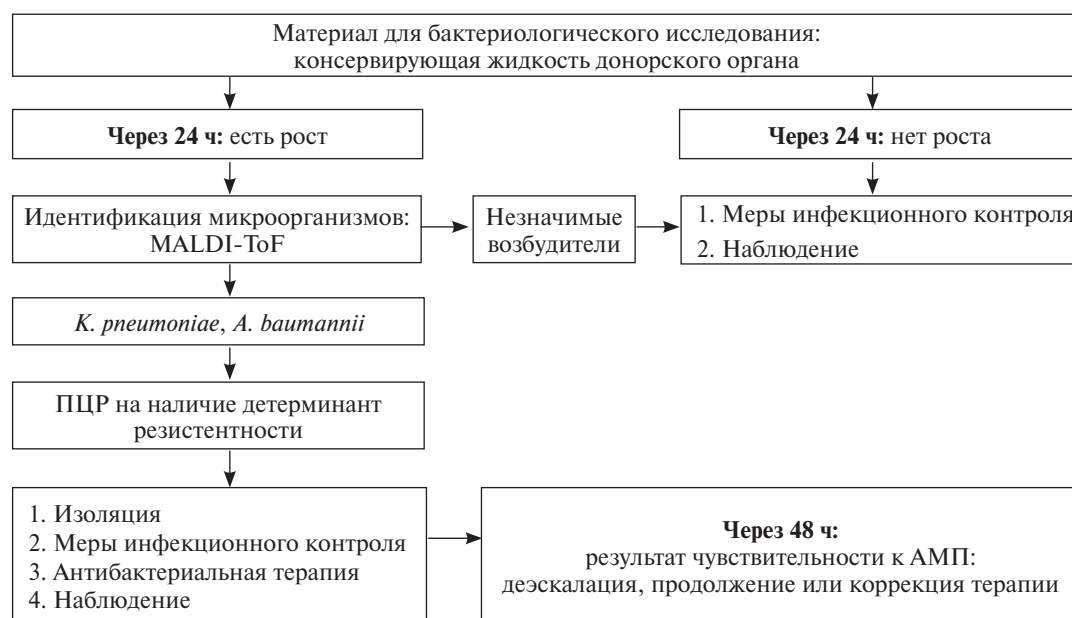


Рис. 2. Алгоритм клинического менеджмента результатов микробиологического исследования.

Fig. 2. Clinical management for microbiological examination results.

Особенности программы ТП в ГУ “МНПЦ ХТиГ” — сочетание педиатрической и “взрослой” программы, сосуществование с программой гепатопанкреатобилиарной хирургии, трансплантации почки, легких, службой кардиоторакальной и экстренной хирургии, индивидуализация и применение известных технических и методических подходов в хирургии, анестезиологическом пособии и интенсивной терапии при операциях большого риска. Методически ТП выполняли с резекцией ретропеченочного отдела нижней полой вены в 83% наблюдений.

В рамках исследования бактериальными осложнениями считали инфекционный процесс в области хирургического вмешательства (ИОХВ). Критерии обнаружения ИОХВ у реципиента определяли в соответствии с рекомендациями Centers for Disease Control and Prevention (CDC) в течение 30 дней после ТП. Для микробиологического исследования у реципиента брали материал для микробиологического исследования из раны, содержимое дренажа и брюшной полости. Инфекция, связанная с оказанием медицинской помощи (ИСМП), определена как совокупные наблюдения ИОХВ, инфекции мочевых путей, инфекции кровотока, пневмонии, ассоциированной с искусственной вентиляцией. Тактику учета биологического риска применяли систематически с 2016 г. Она включает индивидуализацию иммуносупрессивной терапии с воздержанием от применения индукции анти-CD25 и отсроченным назначением такролимуса у пациентов большого клинического риска: MELD >20, экстренные реципиенты с полиорганной недостаточностью

(СПОН), гепаторенальный синдром, контаминация полирезистентной бактериальной флорой, эпизод спонтанного бактериального перитонита до ТП, саркопения, тяжелая ранняя дисфункция трансплантата (РДТ), нестабильность после ТП.

Тактика антибиотикопрофилактики после ТП включала эмпирическое применение цефазолина (2008–2009, 2013–2014), эртапенема (2010) или цефепима (2011–2012) в зависимости от локального протокола в тот или иной период времени в течение 24 ч с последующей этиотропной антибиотикотерапией после получения результатов микробиологического исследования или контаминации донора и при наличии клинических признаков инфекции. Пациенты с очагами инфекции либо контаминации получали антибиотикопрофилактику согласно результатам микробиологических исследований. Мероприятия системы инфекционного контроля внедрены в Центре с 2016 г. Алгоритм клинического менеджмента результатов микробиологического исследования принят в 2018 г. Он включает быструю идентификацию микроорганизмов, определение детерминант резистентности, назначение антибактериальной терапии и комплекс мер инфекционного контроля — изоляцию, наблюдение, деколонизацию кожи и слизистых, барьерные меры предосторожности (рис. 2).

С 2022 г. эмпирическим антибиотиком выбран пиперациллин-тазобактам на основании локального мониторинга общего уровня резистентности в профильных отделениях Центра, международных рекомендаций и оптимального

спектра действия наряду с профилем безопасности. Если флора реципиента была известна (катетер, дренаж, асцит и др.), применяли препарат согласно ее чувствительности. С 2023 г. для продленной антибиотикопрофилактики учитывали совокупность клинических и эпидемиологических (контаминация донора или реципиента полирезистентной флорой) факторов высокого риска.

Исследование контаминации донора проведено у 261 реципиента в возрасте от 18 до 75 лет с 2019 по 2021 г., при ТП которых изучено 522 пробы консервирующего раствора. Образцы консервирующего раствора получали перед операцией back-table и после; также выполняли смывы с эндотрахеальной трубки донора и мазки из ануса реципиента при внесении в лист ожидания.

Контаминацию консервирующего раствора определяли при выявлении любого микроорганизма из образца, полученного перед операцией back-table и после нее. Образцы консервирующего раствора и крови донора обрабатывали методом BACTEC 9240 (Becton-Dickinson Microbiology Systems, Sparks, MD). Инкубацию проводили на протяжении 7 дней при температуре 35 °С. Идентификацию микроорганизмов проводили с помощью лазерной десорбции с применением матрицы ионизации (MALDI-TOF; Bruker Daltonik; Бремен, Германия). Чувствительность к антибиотикам определяли при помощи Vitek (Biomérieux; Marcy-L'Etoile, Франция). Микробиологические результаты посевов консервирующего раствора сравнивали с результатами посевов реципиента. Критерии соответствия микроорганизмов основывались на идентификации видов и профилях резистентности к антимикробным препаратам.

Микроорганизмы считали полирезистентными при отсутствии чувствительности к препаратам 3 классов антибиотиков, экстремально резистентными — при нечувствительности к препаратам всех антибиотиков, за исключением 1–2-го классов, и панрезистентными — при отсутствии чувствительности ко всем антибактериальным препаратам всех классов [19].

При анализе результатов исследования применяли программу STATISTICA (Ver. 10, StatSoft Inc.) и Microsoft Office. Параметры распределения количественных переменных, отличного от нормального, представлены медианой с 25% и 75% квартилями. Для описания качественных переменных использовано представление в виде пропорций и процентов в группах, а также таблиц сопряженности. Для анализа сравнения были применены непараметрические методы: для сравнения двух независимых групп по одной количественной переменной использовали U-тест Mann–Whitney, при сравнении 3 и более

переменных — тест Kruskal–Wallis (непараметрический ANOVA). Для проверки нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий частот бинарных переменных в двух независимых группах выполняли тест χ^2 или двусторонний тест точного критерия Fisher. Для оценки предикативности факторов риска использовали логистический регрессионный анализ.

Результаты

Общая госпитальная летальность при ТП за весь период составила 9,3%. Частота ИСМП составила 22,2% (222 из 1000 реципиентов). Совокупная частота контаминации донорского органа и реципиента составила 9,85%. Частота ассоциации контаминации донорского органа и реципиента с ИСМП составила 42%. Перенос (трансмиссия) инфекции произошел в 29% наблюдений. Сепсис развился у 8% всех реципиентов с ИСМП. Летальность при сепсисе составила 70%. Динамика частоты бактериальных осложнений всех локусов реципиента (ИСМП) представлена на рис. 3.

С возникновением ИСМП были ассоциированы ретрансплантация ($p < 0,001$), РДТ — все формы по критериям К.М. Olthoff и соавт. (2010) и тяжелые формы согласно критериям P.R. Salvalaggio и соавт. (2012; $p = 0,003$ и $p = 0,001$), контаминация реципиента полирезистентной флорой ($p < 0,006$), тромбоз печеночной артерии ($p < 0,001$), но не экстренные показания к ТП ($p = 0,1$). В свою очередь ИСМП была ассоциирована с развитием ишемической холангиопатии и неанастомотических билиарных стриктур при проходимой печеночной артерии (ITBL; $p < 0,001$) и 6-месячной летальностью ($p < 0,001$; табл. 1).

Для оценки связи с количественными клиническими факторами риска ИСМП проведен тест Mann–Whitney. Установлено, что реципиенты, у которых развилась ИСМП, имели большие значения медианы АсАТ в 1-е сутки после опера-

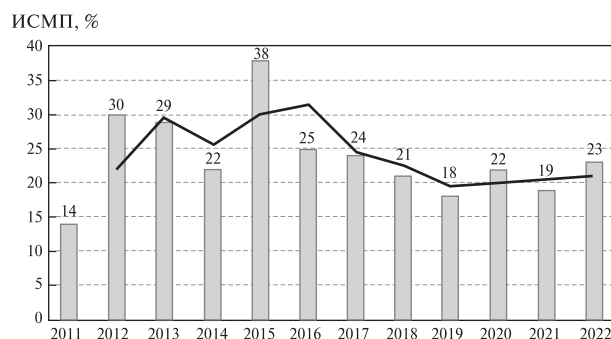


Рис. 3. Диаграмма. Частота инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Fig. 3. Diagram. Incidence of healthcare-associated infections.

ции ($p = 0,027$), большую медиану MELD ($p < 0,001$), большую медиану продолжительности тепловой ишемии трансплантата ($p = 0,001$) и агепатического периода ($p < 0,001$), большую медиану кровопотери ($p = 0,003$; табл. 2). Не получено достоверной связи между ИСМП и продолжительностью общей ишемии трансплантата, возрастом реципиента и донора, степенью жирового гепатоза. Возникновению ИСМП предшествовали большие значения прокальцитонина в 1–3-и сутки после операции ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p = 0,002$).

Контаминация консервирующего раствора была выявлена в 12,8% наблюдений, из которых в 40,3% наблюдений (общая частота – 5,1%) рас-

твор был “положительным” до операции back-table, в 14,9% (1,9%) – после и в 44,8% (5,76%) – и до, и после операции back-table. Коагулазонегативные стафилококки выявлены в 38 (57%) наблюдений, *Staphylococcus aureus* – в 1 (1%), *Enterococcus spp.* – в 2 (3%), *A. baumannii* – в 6 (9%), *A. lwoffii* – в 1 (1%), *Klebsiella pneumoniae* – в 12 (18%), *Escherichia coli* – в 3 (4%), *Candida albicans* – в 4 (6%) наблюдениях. В 5 наблюдениях заражение было полимикробным.

У 37 из 261 пациента ИОХВ развилась в 52 (19,9%) наблюдениях, что в 22 (60%) из них было ассоциировано с высевом из консервирующего раствора. Анализ фенотипа патогенов, выделенных из консервирующих растворов до и после

Таблица 1. Клинические факторы риска ИСМП и связь с клиническими исходами

Table 1. Clinical risk factors for HCAI and correlation with clinical outcomes

Параметр	Есть ИСМП	Нет ИСМП	p (χ^2)
Число наблюдений, абс.	222	778	—
Частота реТП в структуре показаний, %	18	2,3	<0,001
Частота экстренных показаний, %	12,6	10	—
Частота РДТ, %	39,6	24,5	0,003
Частота тяжелой РДТ, %	23,9	13,2	0,001
Частота контаминации реципиента до ТП, %	6,8	2,6	0,006
Частота ПЗТ после ОТП, %	41,4	11,7	<0,001
Частота релапаротомий после ОТП, %	59,4	8,6	<0,001
Частота тромбоза ПА после ТП, %	7,2	1,2	<0,001
Частота ITBL, %	10,8	3,5	<0,001
6-месячная летальность, %	29	4,2	<0,001

Примечание: реТП – ретрансплантация печени; ПЗТ – почечно-заместительная терапия; ОТП – ортотопическая трансплантация печени; ПА – печеночная артерия; ITBL – ишемическая холангиопатия и неанастомотические билиарные стриктуры.

Таблица 2. Клинические факторы риска ИСМП (продолжение)

Table 2. Clinical risk factors for HCAI (continued)

Параметр	Есть ИСМП	Нет ИСМП	p (Mann–Whitney)
АсАТ ₂₄ , Ед/мл	1378 [799; 2977]	1157 [707; 2057]	0,027
АсАТ ₄₈ , Ед/мл	699 [287; 1638]	546 [332; 1067]	0,1
ПКТ СПО 1, нг/мл	14,8 [5,3; 37]	8,2 [3,1; 21]	<0,001
ПКТ СПО 2, нг/мл	15,1 [5; 44,4]	8 [2,5; 20,3]	<0,001
ПКТ СПО 3, нг/мл	9,5 [3; 30]	4,9 [1,5; 11,5]	0,002
MELD, баллов	23 [14; 30]	16 [12; 22]	<0,001
Продолжительность общей ишемии, мин	490 [390; 570]	490 [410; 558]	0,84
Продолжительность тепловой ишемии, мин	50 [45; 60]	45 [40; 55]	0,001
Агепатический период, мин	56 [50; 66]	52 [45; 60]	<0,001
Возраст реципиента, лет	46 [31; 56]	49 [35; 57]	0,08
Возраст донора, лет	40 [31; 50]	43 [31; 51]	0,35
Макровезикулярный стеатоз трансплантата, %	10 [5; 20]	10 [0; 20]	0,3
Интраоперационная кровопотеря, мл	1200 [650; 2400]	1000 [600; 1500]	0,003

Примечание: АсАТ₂₄ – максимальное значение в течение 24 ч после ТП; АсАТ₄₈ – максимальное значение на 2-е сутки; ПКТ СПО 1–3 – прокальцитонин на 1–3-и сутки после ТП.

Таблица 3. Связь контаминации консервирующего раствора (КР) с исходом ТП**Table 3.** Correlation between preservation solution contamination (KP) and liver transplantation outcome

Реципиент	Выделенный микроорганизм		Микроорганизм при ИОХВ	Исход
	КР №1	КР №2		
1	НР	<i>A. baumannii</i>	<i>A. baumannii</i>	Умер
2	НР	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Умер
3	<i>K. pneumoniae</i>	НР	<i>K. pneumoniae</i>	Умер
4	<i>K. pneumoniae</i> <i>A. baumannii</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Выписан
5	НР	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Выписан
6	<i>A. baumannii</i>	НР	<i>A. baumannii</i>	Выписан
7	<i>K. pneumoniae</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>A. baumannii</i>	Выписан
8	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Умер
9	<i>K. pneumoniae</i>	НР	<i>K. pneumoniae</i>	Умер
10	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	НИ	Умер
11	<i>A. baumannii</i>	НР	НИ	Умер

Примечание: НР — нет роста; НИ — не идентифицирован.

Таблица 4. Однофакторный регрессионный анализ**Table 4.** Univariate regression analysis

Параметр	B	Тест Wald	p
MELD	−0,045	33,8	<0,001
Полирезистентный штамм в консерванте	2,29	25,5	<0,001
Тромбоз печеночной артерии	1,862	19,29	<0,001
Тяжелая ранняя дисфункция трансплантата	0,678	17,29	<0,001
ITBL	1,184	16,48	<0,001
Кровопотеря	−0,000166	16,2	<0,001
PDR СПО 1	0,718	13,9	<0,001
Агепатический период	−0,022	12,9	<0,001
Продолжительность тепловой ишемии	−0,018	10,46	0,001
Полирезистентный штамм у реципиента	1,05	9,29	0,002
ПКТ СПО 1	−0,006	7,62	0,006
Возраст реципиента	0,01	6,19	0,013
АсАТ ₄₈	0,0	5,48	0,019
ПКТ СПО 3	−0,007	3,99	0,046
АсАТ ₂₄	0,0	1,6	0,2
ПКТ СПО 2	0,0	0,29	0,59
Продолжительность общей ишемии	0,0	0,39	0,53
Возраст донора	0,005	0,52	0,47
Макровезикулярный стеатоз трансплантата	−0,006	1,12	0,29

Примечание: PDR СПО 1 — клиренс индоцианинового зеленого через сутки после ТП, %/мин.

проведения операции back-table, показал, что 16 изолятов имели профиль карбапенем-резистентного штамма. В табл. 3 представлены 11 реципиентов печени, которые получили донорский орган, контаминированный карбапенем-резистентным микроорганизмом в результате ТП. В течение 30 дней после ТП 9 из 11 реципиентов перенесли ИОХВ с выделением одинакового по идентификации и фенотипу патогена. У пациентов, получивших донорский орган с карбапенем-резистентным микроорганизмом, сроки возникновения ИОХВ были меньше, чем у пациентов с диким штаммом в консервирующем растворе, — 4-е сутки [2; 10] и 9-е сутки [3; 22] ($p < 0,001$). Летальность в группе реципиентов донорского органа с карбапенем-резистентным микроорганизмом составила 63,6%: 5 пациентов с ИОХВ, 1 реципиент умер от септического шока, 1 реципиент умер вследствие тромбоза печеночной артерии.

Регрессионный анализ показал, что контаминация консервирующего раствора без учета резистентности ассоциирована с риском развития ИОХВ (OR = 6,3; 95% CI 2,3–16,6; $p < 0,001$). Контаминация карбапенем-резистентным патогеном ассоциирована со 41-кратным риском ИОХВ (OR = 41,2; 95% CI 7,9–214,9; $p < 0,001$). В однофакторном регрессионном анализе степень вклада в риск ИСМП (по убыванию) была наибольшей для балла MELD, контаминации консервирующего раствора полирезистентной флорой, тяжелой РДТ, кровопотери, продолжительности тепловой ишемии и меньшей для контаминации полирезистентным штаммом реципиента и его возраста (табл. 4).

Для выявления независимого влияния на риск ИСМП в многофакторном логистическом регрессионном анализе использованы факторы

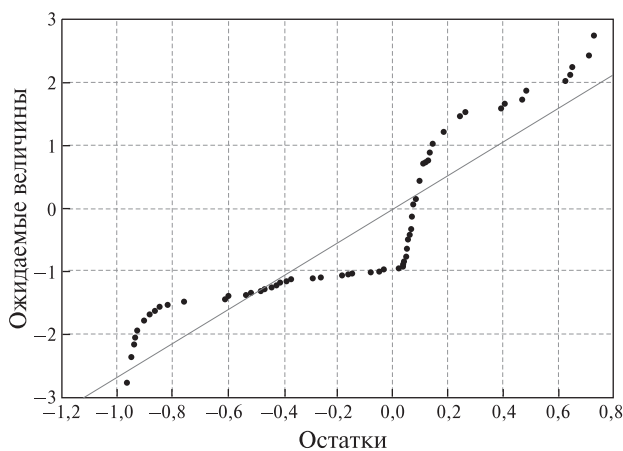


Рис. 4. Диаграмма. Нормальное распределение остатков.

Fig. 4. Diagram. Normal distribution of residuals.

со статистически значимыми предикативными свойствами после исключения интерколлинearных переменных. Вероятность развития инфекционного осложнения у пациента после ТП оценивали по уравнению следующего вида: $z = 6,34 - 3,75 \times \alpha - 2,36 \times \beta - 2,67 \times \gamma - 0,087 \times \delta$, где α – контаминация консервирующего раствора, β – контаминация реципиента перед ТП, γ – артериальный тромбоз в раннем послеоперационном периоде, δ – время тепловой ишемии трансплантата. Модель состоятельна, $\chi^2 = 50,96$ ($p < 0,001$; рис. 4).

● Обсуждение

Проведенный анализ 15-летней программы ТП подтверждает состоятельность предложенной гипотезы, согласно которой:

1. Значимые клинические и биологические факторы, такие как *травматичность* операции (ретрансплантация, $p < 0,001$; кровопотеря, $p = 0,003$; длительность агепатического периода, $p < 0,001$), исходный *функциональный дефицит* (балл MELD, $p < 0,001$), *нарушение гомеостаза и выпадение функций печени* при тромбозе печеночной артерии ($p < 0,001$) и ранней дисфункции трансплантата ($p = 0,003$), чему соответствует связь с АсАТ ($p = 0,027$) и продолжительностью тепловой ишемии ($p = 0,001$), обуславливают *подверженность* реципиента бактериальным осложнениям.

2. Контаминация донорского органа и реципиента является *средой* (совокупная частота контаминации донорского органа и реципиента – 15,4%, контаминации консервирующего раствора – 12,8%).

3. Риск реализуется в зависимости от *амплитуды* клинических, биологических и эпидемиологических (вирулентность флоры) факторов, что проявилось в ассоциации контаминации донорского органа с ИСМП реципиента в 42% на-

блюдений, из них риск передачи инфекции от донора к реципиенту – 29%; в 19,9% наблюдений это привело к ИОХВ при контаминации консервирующего раствора; влиянии контаминации реципиента полирезистентной флорой на возникновение ИСМП ($p < 0,006$). Примечательно и соответствует изложенной концепции то, что контаминация изученных локусов донора без учета резистентности не стала фактором ИСМП ($p = 0,32$), некарбапенем-резистентная флора в консервирующем растворе значительно увеличила риск ИОХВ (OR = 41,2; 95% CI 7,9–214,9; $p < 0,001$) и летального исхода (63,6% без учета других клинических кофакторов).

Следует отметить, что достаточно низкая (12,8%) контаминация консервирующего раствора сопровождается большими показателями частоты всех ИСМП (42%) и ИОХВ (19,9%). Считаем, что это показывает влияние среды распространности микроорганизмов, но уже со стороны трансплантационного центра с его рисками горизонтальной и эндогенной (контаминация ЖКТ) передачи. Диаграмма частоты бактериальных осложнений всех локусов реципиента (см. рис. 3) показывает, что внедрение мероприятий и системы инфекционного контроля в Центре привело к уменьшению частоты бактериальных осложнений, но проблема их остается и пока не меняется без участия других объектов системы здравоохранения.

Полученные результаты и анализ соответствуют современным данным и тенденции в СНГ и в мире. Распространенность клинически значимых карбапенем-резистентных энтеробактерий, *A. baumannii* и *P. aeruginosa* с 2018 г. находится на критически высоком уровне, по данным ВОЗ, и требует глобальных организационных мероприятий [17, 20]. По данным Американского общества трансплантологов, исследования, проведенные до 2013 г., показали, что передача бактериальной флоры от донора реципиенту произошла в 28% наблюдений, что было связано с госпитальной летальностью в 26% наблюдений, в 42% при карбапенем-резистентной флоре [21]. В Руководстве по качеству и безопасности донорских органов Европейского комитета по трансплантации органов 2022 г. рекомендовано:

- проводить бактериологический скрининг доноров;
- исключить профилактическое использование антибиотиков у доноров;
- назначать антибактериальную терапию на протяжении 48 ч при бактериемии и инфекции органа или до эрадикации возбудителя;
- не выполнять трансплантацию любых органов при бактериемии карбапенем-резистентной флорой;
- проводить индивидуальную сравнительную оценку пользы и риска ТП при бактериемии

и инфицировании донорского органа резистентной флорой [2].

Многонациональной группой исследователей под эгидой Института Пастера сформулирована проблема большого риска летального исхода реципиентов, инфицированных полирезистентной флорой при отсутствии ранней этиотропной антибактериальной терапии. Предложено выделять пациентов, подверженных большому риску колонизации такой флорой, и минимизировать нецелое использование антибиотиков широкого спектра [22].

Несколькими ограничениями исследования являются ретроспективный анализ, гетерогенность исследуемой когорты пациентов по многим признакам, разное влияние релапаротомий на развитие ИСМП в зависимости от сроков после операции, что не было подвергнуто анализу.

Таким образом, анализ собственных результатов и обобщение известных ассоциаций и биологических особенностей бактериальных осложнений у реципиентов привели к созданию стратегии, построенной на формировании индивидуального подхода в зависимости от сочетания клинических, биологических и эпидемиологических факторов.

1. Эмпирическая антибиотикопрофилактика:

а) пиперацillin-тазобактам в течение 24 ч (при подготовке статьи к публикации препарат выбран по результатам мониторинга общего уровня резистентности в Центре и согласно международным рекомендациям с учетом оптимального спектра действия и профиля безопасности) или другой препарат;

б) по чувствительности к выделенной ранее флоре реципиента (катетер, дренаж, асцит и др.).

2. Продленная эмпирическая антибиотикопрофилактика >24 ч при наличии клинических факторов большого риска (массивная кровопотеря, ретрансплантация, экстренные показания, спонтанный бактериальный перитонит до ТП, тяжелая РДТ, нестабильность и СПОН после ТП).

3. Эмпирическая эскалационная антибиотикотерапия согласно данным локального микробиологического мониторинга и с учетом резистентности локальной флоры при клинико-лабораторных признаках системного воспалительного ответа до идентификации и получения чувствительности микроорганизма.

4. Продленная антибиотикопрофилактика по данным идентификации и чувствительности микроорганизма из консервирующего раствора при наличии клинических факторов большого риска (массивная кровопотеря, ретрансплантация, экстренные показания, тяжелая РДТ, нестабильность и СПОН после ТП) до получения отрицательных результатов посевов.

● Заключение

Анализ клинических и эпидемиологических факторов риска развития бактериальных осложнений после ТП продемонстрировал необходимость внедрения системы инфекционного контроля в трансплантационном центре для правильного и своевременного учета и управления эпидемиологическими рисками. Также была показана необходимость учета многофакторной природы бактериальных осложнений. Биологические факторы реципиента и операции обуславливают подверженность реципиента, распространенность карбапенем-резистентных микроорганизмов, определяют среду риска контаминации и требуют коррекции системой инфекционного контроля. Реализация эпидемиологического фактора зависит от условий — вирулентности микроорганизма (панрезистентная грамотрицательная флора) или биологических факторов. Целесообразно применять индивидуальный подход к периоперационной антибиотикопрофилактике и иммуносупрессивной терапии в зависимости от сочетания клинических, биологических и эпидемиологических факторов риска.

Участие авторов

Щерба А.Е. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Кузьменкова Л.Л. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Ефимов Д.Ю. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Носик А.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Прилуцкий П.С. — сбор и обработка материала.

Коротков С.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

Дзядзько А.М. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Руммо О.О. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Shcherba A.E. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kuzmenkova L.L. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Efimov D.Ju. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Nosik A.V. — collection and analysis of data, statistical analysis.

Prlutsky P.S. — collection and analysis of data.

Korotkov S.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing.

Dzyadzko A.M. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Rummo O.O. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

- Pilmis B., Weiss E., Scemla A., Le Monnier A., Grossi P.A., Slavin M.A., Van Delden C., Lortholary O., Paugam-Burtz C., Zahar J.R. Multidrug-resistant Enterobacterales infections in abdominal solid organ transplantation. *Clin. Microbiol. Infect.* 2023; 29 (1): 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.06.005>
- The Guide to the quality and safety of organs for transplantation. EDQM 8th Edition 2022; 694.
- Wiest R., Lawson M., Geuking M.J. Pathological bacterial translocation in liver cirrhosis. *Hepatology*. 2014; 60 (1): 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2013.07.044>
- Korf H., du Plessis J., van Pelt J., De Groote S., Cassiman D., Verbeke L., Ghesquiere B., Fendt S.M., Bird M.J., Talebi A., Van Haele M., Feio-Azevedo R., Meelberghs L., Roskams T., Mookerjee R.P., Mehta G., Jalan R., Gustot T., Laleman W., Nevens F., van der Merwe S.W. Inhibition of glutamine synthetase in monocytes from patients with acute-on-chronic liver failure resuscitates their antibacterial and inflammatory capacity. *Gut*. 2019; 68 (10): 1872–1883. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-316888>
- Bajaj J.S., Kamath P.S., Reddy K.R. The Evolving challenge of infections in cirrhosis. *N. Engl. J. Med.* 2021; 384 (24): 2317–2330. <https://doi.org/10.1056/NEJMra2021808>
- Philips C.A., Ahamed R., Abduljaleel J.K.P., Rajesh S., Augustine P. Identification and analysis of gut microbiota and functional metabolism in decompensated cirrhosis with infection. *J. Clin. Transpl. Hepatol.* 2023; 11 (1): 15–25. <https://doi.org/10.14218/JCTH.2021.00428>
- Mira J.C., Brakenridge S.C., Moldawer L.L., Moore F.A. Persistent inflammation, immunosuppression and catabolism syndrome. *Crit. Care Clin.* 2017; 33 (2): 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2016.12.001>
- Roxburgh B.H., Cotter J.D., Campbell H.A., Reymann U., Wilson L.C., Gwynne-Jones D., van Rij A.M., Thomas K.N. Physiological relationship between cardiorespiratory fitness and fitness for surgery: a narrative review. *Br. J. Anaesth.* 2023; 130 (2): 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.10.039>
- Oriol I., Sabe N., Tebe C., Veroux M., Boin I.F.S.F., Carratala J. Clinical impact of culture-positive preservation fluid on solid organ transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Transplant. Rev.* 2018; 32 (2): 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.trre.2017.11.003>
- Janny S., Bert F., Dondero F., Durand F., Guerrini P., Merckx P., Nicolas-Chanoine M.H., Belghiti J., Mantz J., Paugam-Burtz C. Microbiological findings of culture-positive preservation fluid in liver transplantation. *Transpl. Infect. Dis.* 2011; 13 (1): 9–14. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3062.2010.00558.x>
- Li J., Su X., Li J., Wu W., Wu C., Guo P., Liao K., Fu Q., Li J., Liu L. The Association of organ preservation fluid pathogens with early infection-related events after kidney transplantation. *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12 (9): 2248. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12092248>
- Yahav D., Manuel O. Clinical relevance of preservation-fluid contamination in solid-organ transplantation: a call for mounting the evidence. *Clin. Microbiol. Infect.* 2019; 25 (5): 536–537. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.025>
- Oriol I., Lladó L., Vila M., Baliellas C., Tubau F., Sabe N., Fabregat J., Carratala J. The Etiology, incidence, and impact of preservation fluid contamination during liver transplantation. *PLoS One*. 2016; 11 (8): e0160701. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160701>
- Marcus R.P., Meenakshi M.R. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in solid organ transplantation – Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin. Transplant.* 2019; 33 (9): e13611. <https://doi.org/10.1111/ctr.13611>
- Audet M., Piardi T., Panaro F., Ghislotti E., Gheza F., Cag M., Jarzembowski T.M., Flicoteaux H., Wolf P., Cinqualbre J. Incidence and clinical significance of bacterial and fungal contamination of the preservation solution in liver transplantation. *Transpl. Infect. Dis.* 2011; 13 (1): 84–88. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3062.2010.00529.x>
- World Health Organization Regional Office for Europe (WHO/Europe). AMR Dashboard [website]. Copenhagen: WHO/Europe, 2022. <https://worldhealthorg.shinyapps.io/WHO-AMR-Dashboard-main/>
- Tapalskiy D.V., Petrenyov D.R. Prevalence of carbapenemase-producing Klebsiella pneumoniae isolates in Belarus and their competitive ability. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija*. 2017; 19 (2): 139–144.
- Petrovskaya T.A., Tapalski D.V. Influence of different antibiotic groups on the development of mutational resistance to colistin among Klebsiella pneumoniae. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija*. 2021; 23 (2): 166–172.
- Magiorakos A.-P., Srinivasan A., Carey R.B., Carmeli Y., Falagas M.E., Giske C.G., Harbarth S., Hindler J.F., Kahlmeter G., Olsson-Liljequist B., Paterson D.L., Rice L.B., Stelling J., Struelens M.J., Vatopoulos A., Weber J.T., Monnet D.L. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin. Microbiol. Infect.* 2012; 18 (3): 268–281. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>
- Grenkova T.A., Sel'kova E.P., Gusarova M.P., Ershova O.N., Aleksandrova I.A., Sazykina S.Yu., Kurdyumova N.V. Stability control of microorganisms to antibiotics, antiseptics and disinfectants. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2014; 74 (1): 29–33.
- Duin D., Delden C. Multidrug-resistant gram-negative bacteria infections in solid organ transplantation. *Am. J. Transplant.* 2013; 13 Suppl 4: 31–41. <https://doi.org/10.1111/ajt.12096>
- Pilmis B., Weiss E., Scemla A., Le Monnier A., Grossi P.A., Slavin M.A., Van Delden C., Lortholary O., Paugam-Burtz C., Zahar J.R. Multidrug-resistant Enterobacterales infections in abdominal solid organ transplantation. *Clin. Microbiol. Infect.* 2023; 29 (1): 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.06.005>

Сведения об авторах [Authors info]

Щерба Алексей Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по хирургической работе ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0003-0569-6150>. E-mail: aleina@tut.by

Кузьменкова Лариса Леонидовна — врач-эпидемиолог ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0009-0001-7979-5613>. E-mail: lamashka0505@gmail.com

Ефимов Денис Юрьевич — канд. мед. наук, доцент, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0001-6834-853>. E-mail: den.efimoff@gmail.com

Носик Александр Викторович — канд. мед. наук, врач-хирург ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-3500-0866>. E-mail: doctornosik@gmail.com

Прилуцкий Павел Сергеевич — заведующий отделением анестезиологии и реанимации №2 ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-5274-2714>. E-mail: pprilutski@gmail.com

Коротков Сергей Владимирович — канд. мед. наук, доцент, заведующий отделом трансплантологии ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0002-8536-6911>. E-mail: skorotkov@tut.by

Дзядзько Александр Михайлович — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом анестезиологии и реанимации и интенсивной терапии ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0003-1965-1850>. E-mail: 2726996@gmail.com

Руммо Олег Олегович — доктор мед. наук, профессор, академик НАН Беларуси, директор ГУ “МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии”. <https://orcid.org/0000-0001-7023-4767>. E-mail: olegrumm@tut.by

Для корреспонденции*: Щерба Алексей Евгеньевич — 220045, г. Минск, ул. Семашко, д. 8, Республика Беларусь. Тел.: +375-29-333-06-89. E-mail: aleina@tut.by

Aliaksei E. Shcherba — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Surgery at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0003-0569-6150>. E-mail: aleina@tut.by

Larisa L. Kuzmenkova — Epidemiologist at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0009-0001-7979-5613>. E-mail: lamashka0505@gmail.com

Denis Ju. Efimov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Surgeon at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0001-6834-8538>. E-mail: den.efimoff@gmail.com

Alexander V. Nosik — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0002-3500-0866>. E-mail: doctornosik@gmail.com

Pavel S. Prilutsky — Head of the Anesthesiology and Resuscitation Department No. 2 at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0002-5274-2714>. E-mail: pprilutski@gmail.com

Sergey V. Korotkov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Transplantology Department at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0002-8536-6911>. E-mail: skorotkov@tut.by

Aleksandr M. Dzyadzko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Unit at the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0003-1965-1850>. E-mail: 2726996@gmail.com

Oleg O. Rummo — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Director of the State Institution “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology”. <https://orcid.org/0000-0001-7023-4767>. E-mail: olegrumm@tut.by

For correspondence*: Aliaksei E. Shcherba — 8, Semashko str., Minsk, 220045, the Republic of Belarus. Phone: +375-29-333-06-89. E-mail: aleina@tut.by

Статья поступила в редакцию журнала 29.04.2023.
Received 29 April 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-21-30>

Инфекционные осложнения как факторы прогноза негативных результатов трансплантации печени

Боровик В.В. *, Тилеубергенов И.И., Полухина О.В., Гранов Д.А.

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

Цель. Изучить влияние инфекционных осложнений на результаты ортотопической трансплантации печени.
Материал и методы. Анализировали результаты 159 ортотопических трансплантаций полноразмерной посмертной печени за 2013–2022 гг. Хирургические осложнения классифицировали по Clavien–Dindo (2004). Особое внимание уделяли микробиологическому исследованию биологических жидкостей с определением вида возбудителя и чувствительности к антимикробным препаратам. Определение выделенных культур и чувствительности к антибактериальным препаратам проводили с помощью автоматических анализаторов. Чувствительность и резистентность к антимикробным препаратам определяли согласно рекомендациям Европейского комитета (EUCAST, www.eucast.org).
Результаты. В настоящее время живы 78 из 141 пациентов. После выписки 42 реципиента скончались от различных причин в течение 4–124 мес. Госпитальная летальность составила 9,9% после первичных пересадок печени и 38,9% – после ретрансплантаций. В последнее время в спектре возбудителей преобладают *K. pneumoniae* (18,8%), *E. coli* (18,7%), *C. albicans* (9,7%). При микробиологическом исследовании после первичной трансплантации чаще выделяли возбудителей из раневого отделяемого, после ретрансплантации – из билиарной системы.
Заключение. Инфекционные осложнения остаются значимой причиной неудовлетворительных результатов трансплантации печени. Наибольшая негативная прогностическая роль принадлежит билиарной инфекции, вызванной полирезистентными возбудителями, в сочетании с недостаточностью артериального кровоснабжения трансплантата.

Ключевые слова: печень, трансплантация, артериальные осложнения, билиарные осложнения, микробиологическое исследование, инфекционные осложнения, сепсис

Ссылка для цитирования: Боровик В.В., Тилеубергенов И.И., Полухина О.В., Гранов Д.А. Инфекционные осложнения как факторы прогноза негативных результатов трансплантации печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 21–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-21-30>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Infectious complications as prognostic factors for negative outcomes of liver transplantation

Borovik V.V. *, Tileubergenov I.I., Polukhina O.V., Granov D.A.

A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology; 70, Leningradskaya str.,
St. Petersburg, 197758, Russian Federation

Aim. To study the influence of infectious complications on the outcomes of orthotopic liver transplantation.
Materials and methods. The methodology involved analyzing the outcomes of 159 orthotopic transplantations of full postmortem liver for 2013–2022. Surgical complications were classified according to Clavien–Dindo (2004). Special attention was paid to microbiological examination of biological fluids with determination of the pathogen species and susceptibility to antimicrobial agents. Determination of isolated cultures and sensitivity to antibacterial agents was carried out using automatic analyzers. Sensitivity and resistance to antimicrobials were determined according to the recommendations of the European Committee (EUCAST, www.eucast.org).
Results. At present, 78 of 141 recipients are alive. After discharge, 42 died of various causes within 4–124 months. In-hospital mortality was 9.9% after primary liver transplantations and 38.9% after retransplantations. Recently, *K. pneumoniae* (18.8%), *E. coli* (18.7%), *C. albicans* (9.7%) have dominated the pathogen spectrum. In microbiological examination, after primary transplantation, pathogens were more often isolated from the wound discharge, after retransplantation – from the biliary system.

Conclusion. Infectious complications remain a significant cause of unsatisfactory outcomes of liver transplantation. The greatest negative prognostic role belongs to biliary infection caused by multidrug-resistant pathogens in combination with insufficient arterial blood supply of the transplant.

Keywords: liver, transplantation, arterial complications, biliary complications, microbiological examination, infectious complications, sepsis

For citation: Borovik V.V., Tileubergenov I.I., Polukhina O.V., Granov D.A. Infectious complications as prognostic factors for negative outcomes of liver transplantation. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 21–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-21-30> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Инфекционные осложнения после ортотопической трансплантации печени (ОТП) развиваются в 25–40% наблюдений и являются значимыми предикторами негативных результатов и летального исхода [1–3]. Тяжесть состояния реципиентов до ОТП по MELD, продолжительность оперативного вмешательства, значимые объемы кровопотери и заместительной гемотрансфузии, продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), а также повторные вмешательства значительно увеличивают риск инфицирования с развитием осложнений в отличие от большинства других хирургических операций [3]. Гипериммуносупрессия и недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата как причины активной манифестации латентных патогенов после ОТП, развитие инфекционных осложнений, вызванных резистентными возбудителями, отягощают клинические проявления воспаления. Немаловажным представляется факт лечения реципиентов после ОТП в стационарах, оказывающих неотложную хирургическую помощь, в которых риск реинфицирования патогенами с лекарственной устойчивостью крайне велик. Все это приводит к увеличению частоты неблагоприятных исходов после ОТП. Поэтому крайне актуальным представляются профилактика, своевременная диагностика и ликвидация инфекционных осложнений у реципиентов, имеющих перечисленные факторы риска.

● Материал и методы

Анализировали результаты 159 ортотопических трансплантаций полноразмерной посмертной печени за 2013–2022 гг., включая 18 повторных трансплантаций печени (ПТП). Женщин было 73, мужчин — 68, медиана возраста — 43,9 года (IQR 25–75% 36,5–50,5 года). Тяжесть состояния по MELD до ОТП составила 17 баллов (IQR 13,5–21,5). Ретрансплантация выполнена 18 (12,8%) больным — 11 мужчинам и 7 женщинам в возрасте 18–64 лет (медиана 47,8 года; IQR 36,5–51,25 года), медиана MELD — 21 балл (IQR 19–24). ПТП выполняли в сроки от 1 сут до 139 мес (медиана 8,7 мес).

Хирургические осложнения классифицировали по Clavien–Dindo (CD) [4]. Пациентов разделили на 3 группы по необходимости хирургической коррекции осложнений: I группа — без коррекции, II группа — неосложненные варианты, III группа — хирургическая коррекция. Неосложненными считали пациентов, которым не требовалось оперативное лечение, сопряженное с проведением наркоза. Особое внимание уделяли микробиологическому исследованию крови, отделяемого по дренажам, биологических жидкостей с определением вида возбудителя и чувствительности к антимикробным препаратам. До пересадки при наличии установленных билиарных дренажей у 22 (15,6%) пациентов, в том числе перед ПТП, выполняли неоднократные посевы желчи для обнаружения флоры и проведения этиотропной антибактериальной и противогрибковой терапии. Исследование на бактериемию проводили пациентам при появлении признаков системной воспалительной реакции после ОТП и всем реципиентам до и после ПТП.

Посевы выполнены в 122 (86,5%) наблюдениях после ОТП и во всех наблюдениях после ПТП. У 28 (19,9%) реципиентов после ОТП и у 7 (38,9%) после ретрансплантации выявлена бактериемия. До ПТП в 6 наблюдениях проведена антибактериальная и противогрибковая терапия, элиминации возбудителей добились у 5 (27,8%) больных. Выделение микроорганизмов из крови, фрагментов венозных катетеров, желчи, дренажей брюшной полости всегда считали клинически значимым. У всех реципиентов прослежен катамнез. Внегоспитальную летальность, вызванную инфекционным агентом после ОТП в течение 3 мес, считали напрямую связанной с инфекционными осложнениями. Интраоперационную кровопотерю оценивали по объемам заместительной гемотрансфузии у пациентов с осложнениями CD ≥ IIIb для определения ее значимости в развитии инфекционных осложнений. Статистическую обработку информации и полученных результатов проводили с использованием программы Statistica 10.

● Результаты

Микробиологическая диагностика клинических изолятов микроорганизмов. После трансплантации печени (ТП) наиболее частыми причинами инфекционных осложнений являются бактерии. Обнаружение патогенов в изначально стерильных источниках у пациентов после ТП расценивали как инфекционные осложнения. Клинически значимым числом возбудителя, обнаруженного в моче, раневом отделяемом, мокроте и аспирате из трахеобронхиального дерева, считали $\geq 10^2$ КОЕ/мл (табл. 1). Основными возбудителями инфекционных осложнений у реципиентов, перенесших ТП до 2013 г., были *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.* и *Pseudomonas aeruginosa*, в последние 5 лет — полирезистентная *Klebsiella pneumoniae*, часто в сочетании с инвазивным кандидозом.

Распределение реципиентов после ОТП по CD и развитие клинической ситуации. Тяжесть хирургических осложнений CD I в абсолютном большинстве наблюдений определялась дополнительным назначением антибактериальных препаратов, на основании результата микробиологического исследования (5 — 31,25%), CD II — проведением парентерального питания (37—82%) и заместительными гемотрансфузиями, не связанными с кровопотерей в послеоперационном периоде (11 — 24,4%). Шести (35,3%) пациентам с осложнениями CD IIIa после ОТП выполняли торакоцентез или дренирование плевральной полости по поводу клинически

значимого плеврита. В 9 (52,9%) наблюдениях проведены диагностическая ангиография и эмболизация селезеночной артерии для устранения обкрадывания печеночного кровотока. Двум реципиентам выполнили парацентез и стентирование нижней полой вены. Таким образом, перечисленным группам реципиентов, особенно с осложнениями CD IIIa, потребовалась неосложненная хирургическая коррекция. В остальном классификация наглядно раскрывается у реципиентов с хирургическими осложнениями $\geq$ IIIb (табл. 2, 3) и после ретрансплантации (табл. 4). После ОТП у 31,8% реципиентов с осложнениями класса IIIb определена положительная гемокультура, посевы из иных сайтов — в 68,2% наблюдений. У реципиентов после ОТП, отнесенных к CD IV—V, положительные гемокультуры отмечены в 59,1% наблюдений, из других источников — в 72,3% наблюдений. После ОТП медиана объема заместительной гемотрансфузии составила 1180 мл, после ПТП — 3405 мл ($p < 0,05$), у реципиентов с неблагоприятным исходом (CD V) — 2252 мл и 4873 мл ($p < 0,05$).

Выписаны из стационара 120 реципиентов, медиана сроков госпитализации составила 30 сут (IQR 24—38,5). В настоящее время живы 78 из 141 реципиента, перенесших ОТП, в сроки от 5 до 122 мес (включая пациентов после ПТП) и от 4 до 60 мес после ретрансплантации. Госпитальная летальность составила 9,9% после ОТП и 38,9% после ПТП (включая 2 наблюдения

Таблица 1. Результаты микробиологических исследований реципиентов, распределенных согласно классификации CD

Table 1. Microbiological results of recipients, according to Clavien–Dindo (CD) classification

Показатель			Число наблюдений, абс. (%)						
			CD I	CD II	CD IIIa	CD IIIb	CD IVa	CD IVb	CD V
ОТП			16	45	17	22	4	4	14
Положительная гемокультура			2 (12,5)	5 (11,1)	1 (5,9)	7 (31,8)	2 (50)	2 (50)	9 (64,3)
ПТП			1	2	3	3	1	1	7
Положительная гемокультура			—	—	—	2 (66,7)	—	1 (100)	4 (57,1)
Положительные результаты посева	ОТП	Дренажи брюшной полости	3 (18,8)	5 (11,1)	5 (29,4)	9 (40,9)	3 (75)	2 (50)	5 (35,7)
		Желчь	2 (12,5)	5 (11,1)	2 (11,8)	7 (31,8)	1 (25)	2 (50)	4 (28,6)
		ТБА	—	2 (4,4)	1 (5,9)	4 (18,2)	1 (25)	2 (50)	6 (42,9)
		Моча	1 (6,25)	4 (8,9)	3 (17,6)	3 (13,6)	1 (25)	2 (50)	6 (42,9)
		Раневое отделяемое	1 (6,25)	—	3 (17,6)	3 (13,6)	—	—	5/35,7
	ПТП	Дренажи брюшной полости	—	2 (100)	3 (100)	2 (66,7)	—	1 (100)	4 (57,1)
		Желчь	—	1 (50)	3 (100)	2 (66,7)	1 (100)	1 (100)	3 (42,9)
		ТБА	—	—	—	—	—	1 (100)	3 (42,9)
		Моча	—	—	—	—	—	1 (100)	2 (28,6)
		Раневое отделяемое	—	—	3	2	—	—	—

Примечание: здесь и далее ТБА — трахеобронхиальный аспират.

Таблица 2. Осложнения CD IIIb, методы лечения и микрофлора

Table 2. CD IIIb complications, treatment methods and microflora

Пол, возраст	Дата ОТП	Осложнение, метод лечения и (или) исход	Микрофлора, источник
Жен., 49	22.01.2013	Устранение эвентрации	Efa, дренаж
Муж., 45	08.02.2014	Релапаротомия, удаление билиарного дренажа	—
Муж., 39	26.02.2014	Видеолапароскопия, санация, удаление Т-образного дренажа	Sha, желчь
Жен., 57	20.03.2015	Релапаротомия, остановка внутрибрюшного кровотечения	—
Муж., 46	19.12.2015	Релапаротомия, некрсеквестрэктомия головки поджелудочной железы, спленэктомия	—
Жен., 50	20.12.2015	Релапаротомия, удаление подкапсульной гематомы	—
Жен., 44	05.05.2016	Релапаротомия, удаление внутрибрюшной гематомы, вскрытие абсцесса S _{vii}	Eco, кровь, желчь Pae, дренаж, желчь
Муж., 51	28.04.2017	Релапаротомия 2, санация брюшной полости, желчный перитонит, ОКН	Eco, Cal, дренаж, желчь
Жен., 40	29.04.2017	Некроз протока, ГЕА	Aba, дренаж
Муж., 38	29.05.2017	Торакотомия, остановка кровотечения в правую плевральную полость	Kpn, дренаж, ТБА
Жен., 46	07.06.2017	Устранение эвентрации	Kpn, кровь, дренаж
Муж., 48	23.04.2018	Релапаротомия, санация брюшной полости	Sep, кровь
Жен., 47	02.10.2018	Некроз внепеченочного протока, повторный ББА	Sep, Sma, дренаж
Муж., 48	14.10.2018	Релапаротомия, остановка внутрибрюшного кровотечения	—
Жен., 27	08.11.2018	Некроз протоков, холедохостомия	Kpn, кровь, ТБА, желчь, рана
Муж., 52	09.11.2019	ИВЛ, трахеостомия, установка кава-фильтра	Kpn, кровь Cal, ТБА
Муж., 58	04.04.2021	Релапаротомия, остановка внутрибрюшного кровотечения	Shl, Efm, дренаж
Муж., 61	09.04.2021	Нагноение раны, VAC	Pae, дренаж Kpn, желчь
Жен., 58	18.09.2021	Некроз протока, ГЕА	Cal, желчь, ТБА
Жен., 47	13.02.2022	Эмболизация спленоренального шунта и стентирование ВВ	Kpn, кровь
Жен., 60	30.04.2022	Релапаротомия, тромбэкстракция из ВВ	Sep, дренаж
Жен., 29	20.10.2022	Тромбоз ЛПА. Абсцессы печени. ЛГГЭ	Efm, кровь, желчь, дренаж, рана

Примечание: здесь и далее ВВ – воротная вена; ББА – билиобилиарный анастомоз; ГЕА – гепатикоеюноанастомоз; ИВЛ – искусственная вентиляция легких; ЛПА – левая печеночная артерия; ЛГГЭ – левосторонняя гемигепатэктомия; Aba – *Acinetobacter baumannii*, Afu – *Aspergillus fumigatus*, Cal – *Candida albicans*, Ckr – *Candida krusei*, Ecl – *Enterobacter cloacae*, Eco – *Escherichia coli*, Efa – *Enterococcus faecalis*, Efm – *Enterococcus faecium*, Kpn – *Klebsiella pneumoniae*, Pae – *Pseudomonas aeruginosa*, Pmi – *Proteus mirabilis*, Sep – *Staphylococcus epidermidis*, Sha – *Shigella dysenteriae*, Shl – *Staphylococcus haemolyticus*, Sho – *Staphylococcus hominis*, Sma – *Serratia marcescens*.

Таблица 3. Послеоперационные осложнения CD IV–V, методы лечения и исходы**Table 3.** Postoperative complications with CD grade IV–V, treatment methods and outcomes

Пол, возраст	Дата ОТП	CD	Осложнение, метод лечения и (или) исход	Микрофлора, источник
Жен., 61	18.12.2013	IVa	ТЭЛА, ИВЛ	Ecl, кровь Pmi, дренаж, моча
Муж., 58	18.05.2016	IVa	ТЭЛА, ИВЛ	—
Жен., 47	24.10.2017	IVb	Ретрансплантация в январе 2019 г.	Eco, кровь, дренаж, желчь Kpn, ТБА
Муж., 50	01.04.2018	IVa	Ретрансплантация в мае 2018 г.	Efa, кровь, дренаж
Жен., 54	11.12.2019	IVb	Ретрансплантация в январе 2020 г.	Kpn, дренаж, желчь, моча
Жен., 45	13.02.2020	IVb	ПНФТ. Ретрансплантация через 7 сут	Aba, кровь, ТБА, моча
Муж., 38	14.01.2022	IVa	Заместительная почечная терапия	Efa, Kpn, дренаж Cal, ТБА
Жен., 43	12.04.2022	IVb	Ретрансплантация 13.04.2022	—
Муж., 30	01.12.2013	V	Сепсис	Paе, Efa, дренаж, желчь
Жен., 60	07.05.2015	V	Сепсис	Kpn, Aba, кровь, ТБА Cal, ТБА, моча
Жен., 36	24.09.2015	V	Тромбоз ПА, сепсис	Paе, кровь, дренаж
Жен., 48	04.02.2016	V	Тромбоз ПА, сепсис	Aba, Paе, кровь, ТБА
Муж., 41	26.01.2017	V	Сепсис	Kpn, Afu, кровь, ТБА, моча
Жен., 54	30.05.2017	V	Сепсис	—
Жен., 63	25.08.2017	V	Сепсис	Aba, Cal, кровь, дренаж, ТБА
Муж., 56	03.10.2018	V	Тромбоз ПА, сепсис	Ecl, Efa, кровь, желчь
Муж., 60	29.01.2019	V	Сепсис	Eco, Sho, кровь, желчь Cal, дренаж, желчь
Жен., 50	24.04.2020	V	Сепсис	Kpn, Ckr, кровь, ТБА, моча
Жен., 46	14.05.2021	V	Сепсис	Kpn, кровь, ТБА, моча, желчь
Муж., 52	31.07.2021	V	Острая левожелудочковая недостаточность	—
Жен., 39	14.01.2022	V	Тромбоз ВВ	—
Муж., 47	22.01.2022	V	Идиопатическая легочная гипертензия, ОССН	Cal, ТБА

Примечание: здесь и далее ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии; ПА — печеночная артерия; ПНФТ — первичное нефункционирование трансплантата; ОССН — острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Таблица 4. Распределение реципиентов после ПТП по CD и исходы**Table 4.** Distribution of recipients after repeated liver transplantations by CD complications and outcomes

Пол, возраст	Дата ПТП	CD	Осложнение, метод лечения и (или) исход	Микрофлора, источник
Муж., 47	21.01.2013	IVa	Ретрансплантация 2015 г.	Cal, Eco, желчь
Муж., 48	24.03.2014	V	ОССН	—
Муж., 45	17.06.2015	IIIb	Ретрансплантация август 2015 г.	Cal, Eco, кровь, дренаж, желчь
Муж., 45	01.08.2015	V	Сепсис	Cal, Eco, кровь
Жен., 39	19.04.2018	II	Выписка на 25-е сутки	Cal, дренаж, желчь

Таблица 4 (окончание).

Table 4 (end).

Пол, возраст	Дата ПТП	CD	Осложнение, метод лечения и (или) исход	Микрофлора, источник
Муж., 51	10.05.2018	IIIa	Выписка на 39-е сутки	Efa, дренаж, желчь Ckr, дренаж, желчь
Муж., 48	22.06.2018	V	ПНФТ	—
Жен., 48	24.01.2019	V	Сепсис	Cal, Kpn, желчь, кровь
Жен., 27	30.01.2019	II	Выписка на 24-е сутки	Sma, дренаж
Муж., 57	09.02.2019	IIIb	Выписка на 45-е сутки	Kpn, дренаж, рана
Жен., 54	24.01.2020	IVb	Выписка на 60-е сутки	Kpn, кровь Kpn, Aba, ТБА Kpn, Cal, желчь
Жен., 59	21.02.2020	V	Сепсис, ОССН	Aba, Ckr, кровь, ТБА, моча
Муж., 50	27.03.2020	V	Сепсис	Kpn, кровь, дренаж, ТБА, желчь
Муж., 51	13.04.2020	IIIa	Выписка на 59-е сутки	Eco, желчь
Муж., 41	22.07.2020	IIIb	Выписка на 32-е сутки	Sep, кровь Kpn, желчь
Жен., 63	17.11.2020	IIIa	Выписка на 27-е сутки	Efm, желчь
Жен., 43	13.04.2022	V	Острое нарушение мозгового кровообращения	Sma, желчь Cal, ТБА, моча
Муж., 27	23.12.2022	I	Выписка на 36-е сутки	—

повторных ретрансплантаций). После выписки 42 реципиента скончались от различных причин в течение 3—276 мес. Для описания трудностей лечения подобной категории больных приводим клиническое наблюдение.

Пациенту 1970 г.р. по поводу цирроза вследствие хронического вирусного гепатита С 17.03.2010 выполнили ОТП от трупного донора методом piggy back, дренирование общего желчного протока (ОЖП) по Керу. Послеоперационный период протекал без особенностей. В конце апреля 2013 г. заметил субиктеричность склер. В анализах крови билирубин 108 мкмоль/л, прямой билирубин 91 мкмоль/л, умеренный цитолиз. 05.2013 выполнена ЭРХПГ, ЭПСТ в связи со стриктурой терминального отдела ОЖП. В сентябре 2018 г. выполнена ЭРХПГ, баллонная дилатация и стентирование общего печеночного протока (ОПП). Послеоперационный период осложнился острым панкреатитом и сепсисом, вызванным *K. pneumoniae*. Сепсис устранен. С октября 2018 г. неоднократные сеансы наружновнутреннего чрескожного дренирования желчных протоков, антеградное стентирование их. В декабре 2019 г. выполнена биопсия печени, морфологическое исследование: билиарный цирроз печени. MELD 29 баллов. Пациент внесен в лист ожидания ретрансплантации. 26.03.2020 выполнена ретрансплантация печени методом piggy back. В 1-е послеоперационные сутки при УЗИ отмечено отсутствие убедительного артериального кро-

вотока к печени. Выполнена диагностическая ангиография, выявлен тромбоз печеночной артерии (ПА), дилатация селезеночной артерии, тромбоз левой ветви воротной вены (ВВ). Выполнены релапаротомия, портотомия, тромбэкстракция, реформирование артериального анастомоза, перевязка селезеночной артерии, катетеризация пупочной вены. Интраоперационно выполнены УЗИ и ДГ — кровоток в зоне сосудистых анастомозов и паренхиме органов убедительный. 28.03.2020 выполнены контрольная верхняя мезентерикография, целиакография, прямая портография, отмечено восстановление кровотока по общей, собственной и правой ПА. Левая ПА тромбирована от устья. Верхняя брыжеечная вена, ствол и правая ветвь ВВ проходимы, левая ветвь ВВ не видна. Выполнен прямой внутриворотный, внутриартериальный тромболитизис стрептокиназой 1 000 000 единиц. Учитывая неэффективность консервативного лечения, появление признаков системной воспалительной реакции, изменение плотности паренхимы левой доли печени по МСКТ 29.03.2020, выполнена левосторонняя гемигепатэктомия. После операции отметили уменьшение маркеров воспаления, холестаза, проявлений воспаления. 09.04.2020 произошло аррозивное кровотечение из ПА — выполнили ушивание стенки ПА, ее стентирование. При контрольной ангиографии артериальное кровоснабжение трансплантата сохранено, стент функционирует, проходим, экстравазации не выявлено. 20.04.2020 диагностировано подтекание желчи по дренажам брюшной полости.

а

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФГБУ "РНЦРХТ ИМ. АК. А.М. ГРАНОВА" МЗ РФ"

Идентификационный номер = 1445
 Фамилия = АИ
 Имя =

Номер образца = 3126
 Дата образца = 27-апр-2020
 Тип образца = Катетер, центральный (Catheter, central)
 Отделение = гиа 3441

Микроорганизм = *Klebsiella pneumoniae* ss. *pneumoniae*

Cefepime	R	64 mcg/ml	Ciprofloxacin	R	4 mcg/ml
Gentamicin	R	16 mcg/ml	Imipenem	R	8 mcg/ml
Levofloxacin	R	4 mcg/ml	Netilmicin	R	16 mcg/ml
Aztreonam	R	32 mcg/ml	Ceftazidime	R	64 mcg/ml
Colistin	R	16 mcg/ml	Meropenem	R	16 mcg/ml
Cefotaxime	R	64 mcg/ml	Cefoxitin	R	32 mcg/ml
Fosfomycin	R	32 mcg/ml	Amoxicillin/Clavulanic acid	R	32 mcg/ml
Amikacin	R	16 mcg/ml	Tigecycline	R	8 mcg/ml

Комментарий продуцент MBL
 Все антибиотики = Нечувствительный
 Изолят резистентен ко всем тестируемым антибиотикам. Вы можете отправить изолят в референс-лабораторию для дополнитель-

Amikacin = Нечувствительный
 В зависимости от вашего участка, резистентные изоляты могут быть редкими.

Carbapenems = Нечувствительный
 Нечувствительные изоляты редкие.

Colistin or Polymyxin = Нечувствительный
 Нечувствительные изоляты редкие. Возможна лабораторная ошибка.

29-апр-2020 12:59 R = Резистентный I = Умеренно чувствительный S = Чувствительный NS = Нечувствительный

Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Российский научный центр радиологии
 и хирургических технологий
 имени академика А.М. Гранова
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации
 197758, г. Санкт-Петербург
 п. Песочный, ул. Ленинградская д. 70

б

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФГБУ "РНЦРХТ ИМ. АК. А.М. ГРАНОВА" МЗ РФ"

Идентификационный номер = 1445
 Фамилия = АИ
 Имя =

Номер образца = 3127
 Дата образца = 27-апр-2020
 Тип образца = Кровь (Blood)
 Отделение = гиа 3442

Микроорганизм = *Klebsiella pneumoniae* ss. *pneumoniae*

Cefepime	R	64 mcg/ml	Ciprofloxacin	R	4 mcg/ml
Gentamicin	R	16 mcg/ml	Imipenem	R	8 mcg/ml
Levofloxacin	R	4 mcg/ml	Aztreonam	R	32 mcg/ml
Ceftazidime	R	64 mcg/ml	Colistin	R	16 mcg/ml
Meropenem	R	16 mcg/ml	Cefotaxime	R	64 mcg/ml
Cefoxitin	R	32 mcg/ml	Fosfomycin	R	32 mcg/ml
Amoxicillin/Clavulanic acid	R	32 mcg/ml	Amikacin	R	16 mcg/ml
Tigecycline	R	2 mcg/ml	Cefoperazone/Sulbactam	R	64 mcg/ml

Комментарий продуцент MBL
 Все антибиотики = Нечувствительный
 Изолят резистентен ко всем тестируемым антибиотикам. Вы можете отправить изолят в референс-лабораторию для дополнитель-

Amikacin = Нечувствительный
 В зависимости от вашего участка, резистентные изоляты могут быть редкими.

Carbapenems = Нечувствительный
 Нечувствительные изоляты редкие.

Colistin or Polymyxin = Нечувствительный
 Нечувствительные изоляты редкие. Возможна лабораторная ошибка.

29-апр-2020 13:00 R = Резистентный I = Умеренно чувствительный S = Чувствительный NS = Нечувствительный

Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Российский научный центр радиологии
 и хирургических технологий
 имени академика А.М. Гранова
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации
 197758, г. Санкт-Петербург
 п. Песочный, ул. Ленинградская д. 70

Рисунок. Результаты микробиологического исследования: а — центральный венозный катетер; б — образец крови.

Figure. Microbiological results: а — central venous catheter; б — blood sample.

Выполнены ревизия раны, ушивание зияющего потока в плоскости резекции печени. При микробиологическом исследовании дренажей и желчи отмечен рост мультирезистентной *K. pneumoniae*, продуцента карбапенемазы NDM-1, чувствительной к колистину, фосфомицину. Продолжали интенсивную заместительную инфузионную терапию, антибактериальную терапию согласно чувствительности возбудителя, нутритивную поддержку. 21.04.2020 отмечено промокание повязки желчью, выполнены ревизия брюшной полости, ушивание протоков в плоскости резекции, смена вакуум-аспирационной системы. 23 и 24.04.2020 повторные ревизии и санации брюшной полости, ушивание протоков в плоскости резекции, смена вакуум-аспирационной системы. 24.04.2020 отмечено уменьшение АД, поступление крови по дренажам, снижение гемоглобина. Выполнены ревизия брюшной полости, остановка рецидивного аррозивного кровотечения из ПА, репротезирование печеночной артерии аутовеной. 27.04.2020 выявлено поступление желчи по дренажу из брюшной полости. При релапаротомии выявлена несостоятельность билиарного анастомоза. Анастомоз разобшен, сформирована холангиостома. С этого времени нарастали проявления полиорганной дисфункции. Диагностирован сепсис, возбудителем которого являлась *K. pneumoniae* с множественной лекарственной устойчивостью (см. рисунок). 08.05.2020 в результате сепсиса и прогрессирования полиорганной недостаточности наступила смерть.

● Обсуждение

Проблема инфекционных осложнений после ТП далека от решения. По данным большинства авторов, причинами развития хирургической инфекции в раннем послеоперационном периоде являются тяжесть состояния реципиентов до пересадки по MELD, значимые объемы кровопотери и заместительной гемотрансфузии, продолжительность пребывания в ОРИТ. Наличие дренажей желчевыводящих протоков, установленных до ОТП, неоднократные эндобилиарные вмешательства и недостаточность артериального кровоснабжения трансплантатакратно увеличивают риск развития инфекционных осложнений, вызванных микроорганизмами. Повторные вмешательства значительно увеличивают риск инфицирования с развитием осложнений в отличие от большинства других хирургических операций. Представленные в зарубежных источниках результаты свидетельствуют, что в раннем послеоперационном периоде клинические изоляты микроорганизмов чаще обнаруживают в послеоперационной ране, дыхательных путях, мочевыделительной системе, реже — в брюшной полости и системном кровотоке. Данные о спектре возбудителей, представленные в зарубежной литературе, неоднозначны. Ранее наиболее часто упоминали грамотрица-

тельные микроорганизмы — продуценты бета-лактамаз расширенного спектра (БЛРС): *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.*; среди грамположительных — метициллинрезистентный золотистый стафилококк, ванкомицинрезистентный энтерококк (VRE) [1, 5]. С 2008 г. в нашем центре наиболее частыми возбудителями инфекционных осложнений были *E. coli* (22%, продуцентов БЛРС — 32%), *K. pneumoniae* (12%, продуцентов БЛРС — 54,6%), *Enterococcus spp.* (13,3%, VRE — 5%), *Candida sp.* (8,9%, *non-albicans* — 34,7%), *P. aeruginosa* (7,2%, резистентных к меропенему — 30%). Полученные данные были сопоставимы с результатами НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова [6]. В последние 5 лет основными возбудителями стали *K. pneumoniae* (18,8%), *E. coli* (18,7%), *C. albicans* (9,7%). После первичной ТП наиболее часто положительные посевы регистрировали в отделяемом по дренажам брюшной полости (29,8%), в системном кровотоке (19,9%), желчи (15,6%), мочевыделительной системе (14,2%) и дыхательных путях (12,8%), в послеоперационной ране (8,5%). После ретрансплантации чаще выявляли флору в билиарной системе (61%), в отделяемом по дренажам и системном кровотоке частота выявления флоры примерно одинаковая (38,9%), реже — из раны (22%). В послеоперационном периоде у реципиентов, не требовавших хирургической коррекции (CD I–II; 13,1 и 36,9%), отмечено 6 наблюдений бактериемии, вызванной грамотрицательными патогенами. У 3 реципиентов были признаки системной воспалительной реакции. Антибактериальная терапия быстро привела к элиминации возбудителя, чувствительного к большинству антибактериальных препаратов. Чаще возбудителей выделяли из раневого отделяемого и мочи. У пациентов с осложнениями CD IIIa (19,3%) частота выявления патогенов значимо не превышала показатели предыдущей группы. Тяжесть состояния объяснялась необходимостью проведения торакоцентеза при клинически значимом плевральном выпоте, необходимостью проведения эндоваскулярных вмешательств, направленных на улучшение артериального кровоснабжения печени.

Микробиологическим исследованием отделяемого из билиарных дренажей, установленных до ТП, выявили рост микроорганизмов в 16 (72,7%) наблюдениях, из них у 7 реципиентов — перед ПТП. Это может объяснять большую долю возбудителей, выделенных из желчи после ПТП. В этой группе холангит различной тяжести отмечен у 14 (87, 5%) из 16 больных, в том числе вызванный прежними возбудителями — в половине наблюдений.

Анализируя группу реципиентов, которым понадобилась хирургическая коррекция ослож-

нений ($\geq$ CD IIIb), следует обратить внимание на кратное увеличение доли бактериемии, положительных результатов микробиологического исследования отделяемого по дренажам, желчи, ТБА и мочи. Наиболее наглядно это представлено у пациентов, перенесших ретрансплантацию. Таким образом, смерть от сепсиса, развившегося в результате инфекционных осложнений, наступила у 14 (63,6%) из 22 реципиентов с хирургическими осложнениями CD $\geq$ IIIb. В 6 из 14 летальных исходов от сепсиса возбудителем была полирезистентная *K. pneumoniae* [7]. В спектре основных патогенов до 2013 г. преобладали *E. coli* и *P. aeruginosa*, затем их сменила полирезистентная *K. pneumoniae*, часто в сочетании с инвазивным кандидозом [8–10]. После ретрансплантации частота тяжелых осложнений и госпитальная летальность были больше, чем после первичной ОТП [11]. Обоснованием может быть более тяжелое состояние реципиентов (MELD) перед ПТП, увеличение интраоперационной кровопотери, наличие латентной билиарной инфекции до трансплантации.

● Заключение

Инфекционные осложнения остаются значимой причиной неудовлетворительных результатов ОТП. Они обусловлены сочетанием факторов как до операции, так и в раннем послеоперационном периоде. Наибольшая негативная прогностическая роль для реципиентов принадлежит билиарной инфекции, вызванной полирезистентными патогенами, в сочетании с недостаточностью артериального кровоснабжения трансплантата, что приводит к сепсису и смерти больного. По-видимому, это объясняет и значительную частоту неблагоприятных исходов после повторных пересадок печени.

Участие авторов

Боровик В.В. — концепция, дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, участие во всех этапах ОТП, ведение больных.

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

Полухина О.В. — микробиологический мониторинг.

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

Authors contributions

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

Tileubergenov I.I. — collection of material, participation in all stages of orthotopic liver transplantation, case management.

Polukhina O.V. — microbiological monitoring.

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

● Список литературы [References]

- Jafarpour Z., Pouladfar G., Hosseini S.A.M., Firoozifar M., Jafari P. Bacterial infections in the early period after liver transplantation in adults: a prospective single-center cohort study. *Microbiol. Immunol.* 2020; 64 (6): 407–415. <https://doi.org/10.1111/1348-0421.12785>
- Razonable R.R., Findlay J.Y., O'Riordan A., Burroughs S.G., Ghobrial R.M., Agarwal B., Davenport A., Gropper M. Critical care issues in patients after liver transplantation. *Liver Transpl.* 2011; 17 (5): 511–527. <https://doi.org/10.1002/lt.22291>
- Laici C., Gamberini L., Bardi T., Siniscalchi A., Reggiani M.L.B., Faenza S. Early infections in the intensive care unit after liver transplantation-etiology and risk factors: a single-center experience. Original report. *Transpl. Infect. Dis.* 2018; 20 (2): e12834. <https://doi.org/10.1111/tid.12834>
- Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
- Wu X., Wu L., Wan Q. Pathogen distribution and risk factors of bacterial and fungal infections after liver transplantation. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2022; 28; 47 (8): 1120–1128. <https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2022.220054>
- Инфекции в трансплантологии. Под ред. С.В. Готье. М. — Тверь: Триада, 2010. 384 с. ISBN 978-5-94789-439-4. *Infectii v transplantologii* [Infections in transplantation medicine]. Ed. by S.V. Gauthier. Moscow — Tver: Publishing house "Triad", 2010. 384 p. ISBN 978-5-94789-439-4. (In Russian)
- Lübbert C., Becker-Rux D., Rodloff A.C., Laudi S., Busch T., Bartels M., Kaisers U.X. Colonization of liver transplant recipients with KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* is associated with high infection rates and excess mortality: a case-control analysis. Observational study. *Infection.* 2014; 2: 309–316. <https://doi.org/10.1007/s15010-013-0547-3>
- Ferrarese A., Cattelan A., Cillo U., Gringeri E., Russo F.P., Germani G., Gambato M., Burra P., Senzolo M. Invasive fungal infection before and after liver transplantation. *World J. Gastroenterol.* 2020; 26 (47): 7485–7496. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i47.7485>
- Wu X., Long G., Peng W., Wan Q. Drug resistance and risk factors for acquisition of gram-negative bacteria and carbapenem-resistant organisms among liver transplant recipients. *Infect. Dis. Ther.* 2022; 11 (4): 1461–1477. <https://doi.org/10.1007/s40121-022-00649-1>
- Karadag H.-I., Andacoglu O., Papadakis M., Paul A., Oezcelik A., Malamutmann E. Invasive fungal infections after liver transplantation: a retrospective matched controlled risk analysis. *Ann. Transplant.* 2021; 26: e930117. <https://doi.org/10.12659/AOT.930117>
- Bellido C.B., Martinez J.M.A., Gómez L.M.M., Artacho G.S., Diez-Canedo J.S., Pulido L.B., Acevedo J.M.P., Bravo M.A.G. Indications for and survival after liver retransplantation. *Transplant. Proc.* 2010; 42 (2): 637–640. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2010.02.017>

Сведения об авторах [Authors info]

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

Тилеубергенов Инхат Ибрагимович — канд. мед. наук, руководитель группы трансплантационной хирургии ФГБУ “РНЦРХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8757-1361>. E-mail: in khat@mail.ru

Полухина Ольга Васильевна — канд. мед. наук, заведующая бактериологической лабораторией ФГБУ “РНЦРХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0001-3036-3406>. E-mail: microb-15@mail.ru

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

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

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

Inkhat I. Tileubergenov — Cand. of Sci. (Med.), Head of Transplantation Surgery Group, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. <https://orcid.org/0000-0002-8757-1361>. E-mail: inkhat@mail.ru

Olga V. Polukhina — Cand. of Sci. (Med.), Head of Bacteriological Laboratory, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. <https://orcid.org/0009-0001-3036-3406>. E-mail: mikrob-15@mail.ru

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

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

Статья поступила в редакцию журнала 26.04.2023.
Received 26 April 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-31-38>

Результаты трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования в сочетании с селективной эмболизацией желудочных вен

Сапронова Н.Г., Калинин Д.С. *, Косовцев Е.В., Хоронько Ю.В.,
Стагниева Д.В., Хоронько Е.Ю., Косовцев Р.Е.

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России;
344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, Российская Федерация

Цель. Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с циррозом печени, осложненным клинически значимой портальной гипертензией, выполнением TIPS с селективной эмболизацией желудочных вен.

Материал и методы. Изучены ближайшие и отдаленные результаты лечения 62 больных циррозом печени: в I группе 27 больным выполнили TIPS с селективной эмболизацией одной левой желудочной вены, во II группе 35 больным осуществили TIPS с селективной эмболизацией ≥ 2 желудочных вен. Апробирован неинвазивный способ прогнозирования риска кровотечения из варикозных вен желудка и пищевода после TIPS с селективной эмболизацией вен желудка: сравнивали результаты МРТ и ЭГДС до и после операции ($n = 14$).

Результаты. Максимальная продолжительность наблюдения составила 72 мес. В раннем периоде после TIPS с эмболизацией левой желудочной вены кровотечения из вен пищевода не было, но в отдаленном периоде кровотечение развилось у 2 (7,4%) больных. Через 6–72 мес после TIPS с эмболизацией левой желудочной вены и задней желудочной вены, а также — по показаниям — коротких вен желудка рецидивов варикозного кровотечения не было. Способ прогнозирования риска кровотечения после TIPS оказался эффективным у всех 14 больных при сроке наблюдения 6 мес (заявка на изобретение №2022129022).

Заключение. Полученные результаты подтвердили эффективность TIPS с эмболизацией желудочных вен. Оригинальная патентная разработка определила технику, показания и особенности выполнения вмешательства.

Ключевые слова: печень, цирроз, внутрипеченочная портальная гипертензия, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование, TIPS, эмболизация желудочных вен, магнитно-резонансная томография

Ссылка для цитирования: Сапронова Н.Г., Калинин Д.С., Косовцев Е.В., Хоронько Ю.В., Стагниева Д.В., Хоронько Е.Ю., Косовцев Р.Е. Результаты трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования в сочетании с селективной эмболизацией желудочных вен. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 31–38.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-31-38>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Results of transjugular intrahepatic portosystemic shunt combined with selective gastric vein embolization

Sapronova N.G., Kalinin D.S. *, Kosovtsev E.V., Khoronko Yu.V.,
Stagniev D.V., Khoronko E.Yu., Kosovtsev R.E.

Rostov State Medical University; 29, Nakhichevanskiy per., Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

Aim. To improve the outcomes of surgical treatment of patients with cirrhosis complicated by clinically significant portal hypertension by performing TIPS with selective embolization of gastric veins.

Materials and methods. The authors explored the immediate and long-term outcomes of treatment of 62 patients with liver cirrhosis: group I included 27 patients who underwent TIPS with selective embolization of one left gastric vein; group II included 35 patients who underwent TIPS with selective embolization of ≥ 2 gastric veins. The authors tested a non-invasive method for predicting the risk of bleeding from gastric and oesophageal varices after TIPS with selective embolization of gastric veins and compared MRI and EGD results before and after the surgery ($n = 14$).

Results. The maximum follow-up duration comprised 72 months. Bleeding from the oesophageal veins was not reported in the early period after TIPS with embolization of the left gastric vein, however, the long-term bleeding developed in 2 patients (7.4%). In 6–72 months following TIPS with embolization of the left gastric vein and posterior

gastric vein, as well as short gastric veins (when indicated), no recurrences of variceal bleeding appeared. The method of predicting the risk of bleeding after TIPS proved to be effective in all 14 patients in the follow-up period of 6 months (invention application No. 2022129022).

Conclusion. The obtained results confirmed the efficacy of TIPS combined with gastric vein embolization. The unique patent solution determined the technique, indications and peculiarities of the intervention.

Keywords: liver, cirrhosis, intrahepatic portal hypertension, transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS, gastric vein embolization, magnetic resonance imaging

For citation: Saprionova N.G., Kalinin D.S., Kosovtsev E.V., Khoronko Yu.V., Stagniev D.V., Khoronko E.Yu., Kosovtsev R.E. Results of transjugular intrahepatic portosystemic shunt combined with selective gastric vein embolization. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 31–38. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-31-38> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Проблема лечения пациентов с кровотечением из варикозно расширенных вен (ВРВ) пищевода и желудка на фоне портальной гипертензии (ПГ) сохраняет актуальность на протяжении последних 20 лет [1]. Несмотря на применение высокотехнологичных методов лечения, таких как трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное стент-шунтирование (TIPS), смертность от первого эпизода кровотечения составляет 10–20%, а при декомпенсации функции печени — 76–80% [2]. Это связано с небольшим числом центров в РФ, в которых выполняют рентгенэндоваскулярные мини-инвазивные вмешательства. Остановку кровотечения в учреждениях скорой помощи в основном начинают с назначения вазоактивных препаратов и баллонной тампонады, сочетание которых достаточно эффективно. Согласно консенсусу Baveno VII (2022), нет доказательств тому, что в условиях острого кровотечения из ВРВ численность тромбоцитов и уровень фибриногена коррелируют с риском неконтролируемого или повторного кровотечения [3]. Также работы последних лет направлены на отказ от выполнения инвазивных диагностических манипуляций пациентам с клинически значимой ПГ. В 2022 г. были опубликованы результаты международного многоцентрового исследования. В его основе — математическая модель с тремя важными показателями: жесткости печени, числа тромбоцитов и общего билирубина. Модель, названная ML EGD, позволяет исключить ненужную инвазивную ЭГДС [4]. Продолжается дискуссия о сочетании TIPS с эндоваскулярной селективной эмболизацией для остановки кровотечения или уменьшения риска повторного кровотечения из ВРВ желудка или эктопических ВРВ, особенно если портальный кровоток остается направленным в коллатерали, несмотря на уменьшение портосистемного градиента давления [1, 3]. Левая желудочная вена (ЛЖВ) играет одну из ключевых ролей в патофизиологии гемодинамики при ПГ, формировании ВРВ пищевода и желудка и развитии пищеводно-желудочного кровотечения [5].

Цель исследования — улучшение результатов хирургического лечения больных циррозом печени (ЦП), осложненным клинически значимой ПГ, с помощью TIPS и селективной эмболизации желудочных вен.

● Материал и методы

Ретро- и проспективное исследование полностью отвечает требованиям биомедицинской этики. Его дизайн одобрен локальным независимым этическим комитетом Ростовского ГМУ (протокол № 16/20 от 22.10.2020). Исследование не имеет спонсорской поддержки.

В хирургической клинике РостГМУ с 2007 по 2023 г. TIPS выполнено 287 больным. В исследование включили 62 пациента с ЦП, осложненным клинически значимой ПГ. Помощь этим больным была оказана с 2016 по 2022 г. Пациенты были разделены на 2 группы. В I группу включили 27 человек, во II — 35. В I группе всем больным выполнили TIPS с селективной эмболизацией ЛЖВ, во II группе — TIPS с селективной эмболизацией ≥ 2 желудочных вен. Во время оперативного вмешательства формировали внутрипеченочный канал, выполняли эмболизацию желудочных вен спиралями MReye®, затем размещали в канале стент с покрытием из PTFE (патент на изобретение №2673986). Всем пациентам было проведено комплексное обследование: изучали анамнез, исследовали маркеры вирусного гепатита, показатели общего и биохимического анализов крови, коагулограммы. При ЭГДС применяли классификацию ВРВ А.Г. Шерцингера (I степень — вены 2–3 мм, II степень — 3–5 мм, III степень — >5 мм). Также выполняли УЗИ и дуплексное сканирование печени и ее сосудов. Эффективность оперативного вмешательства оценивали, помимо общепринятых методик, по результатам МРТ зоны выполненной эмболизации желудочных вен (заявка на изобретение №2022129022). Анализ данных проводили при помощи программы SPSS Statistica 26.0. Если выборка имела нормальное распределение, то для описания применяли среднее значение и стандартное отклонение $M \pm SD$ и 95% дове-

рительный интервал (95% ДИ). При отсутствии нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и долей (%). Различия между группами выполняли при помощи параметрического критерия *t* Стьюдента, непараметрического критерия *U* Манна–Уитни, критерия χ^2 Пирсона, критерия Уилкоксона. Корреляционный анализ показателей проводили по шкале Чеддока.

● Результаты

В I группу исследования вошли 14 мужчин и 13 женщин, средний возраст $55,3 \pm 10$ лет. Во II группе было 19 мужчин и 16 женщин, средний возраст $53,3 \pm 12$ лет. По полу и возрасту различия не были установлены ($p = 0,849$, $p = 0,498$). Продолжительность основного заболевания (ЦП) в I группе варьировала от 0,5 до 26 лет ($7,8 \pm 2,8$ года), во II группе – от 0,5 до 12 лет ($4,9 \pm 3,5$ года; $p = 0,272$). Вирусный гепатит в анамнезе выявлен у 59,3% пациентов I группы и у 54,3% – II группы ($p = 0,695$). В анамнезе кровотечения из ВРВ пищевода и желудка не было лишь у 2 (7,4%) пациентов I группы, у остальных же больных было от 1 до 8 эпизодов оногo ($1,96 \pm 1,8$). Во II группе у всех пациентов в анамнезе было 1–7 эпизодов кровотечения ($1,8 \pm 1,1$; $p = 0,630$). Асцитический синдром разной степени выраженности присутствовал у 4 (14,8%) больных I группы и у 19 (54,3%) пациентов II группы. Лишь у 2 (5,7%) пациентов II группы он был напряженным и потребовал лапароцентеза до операции. Латентная печеночная энцефалопатия (ПЭ) клинически была выявлена до операции у 74,1% больных I группы и у 77,4% больных II группы; ПЭ I стадии диагностирована у 25,9 и 22,9% пациентов ($p = 1,000$). При анализе биохимических показателей, требуемых для подсчета баллов и определения класса ЦП по Child–Pugh (общий билирубин, альбумин, МНО), не выявлено значимых различий ($p = 0,255$, $p = 0,094$, $p = 0,675$). Всем пациентам проводили интенсивную медикаментозную терапию до операции для стабилизации функционального состояния печени и компенсации печеночной недостаточности. Клиническая характеристика пациентов и результаты подготовки отражены в табл. 1 и 2.

Проведен сравнительный анализ числа эпизодов кровотечения из ВРВ в анамнезе в зависимости от числа тромбоцитов. В I группе не было установлено статистически значимой связи по шкале Чеддока ($p = 0,275$, $p = 0,166$), которую можно описать уравнением парной линейной регрессии: $Y_{\text{Кровотечения}} = 0,019 \times X_{\text{Тромбоциты}} + 0,108$,

что противоречит признанным канонам увеличения возможности кровотечения при уменьшении числа тромбоцитов. Во II группе по шкале Чеддока не было установлено корреляционной связи ($p = -0,004$, $p = 0,982$; рис. 1).

Интраоперационно установка числа спиралей зависела от выявленных путей притока, их диаметра и характера ветвления. В I группе была эмболизирована только ЛЖВ, число использованных спиралей варьировало от 1 до 3 (рис. 2), во II группе эмболизировали ЛЖВ, заднюю желудочную вену (ЗЖВ) или короткие вены желудка (КВЖ), число спиралей варьировало от 3 до 8 (рис. 3). Проведен корреляционный анализ взаимосвязи продолжительности основного заболевания (ЦП) и числа эмболизированных вен у пациентов II группы, в которой эмболизировали 2 или 3 желудочные вены (рис. 4). При оценке связи была установлена обратная статистически не значимая связь по шкале Чеддока ($p = -0,183$, $p = 0,294$).

Эффективность TIPS в сочетании с селективной эмболизацией желудочных вен в послеоперационном периоде подтверждали результатами УЗИ, ЭГДС и МРТ. Суть исследования заключалась в обнаружении эмболизированных путей притока к ВРВ желудка и пищевода, а именно ЛЖВ, ЗЖВ, КВЖ. Если эмболизированные вены не были видны, прогнозировали отсутствие риска кровотечения, при обнаружении эмболизированных вен – риск кровотечения.

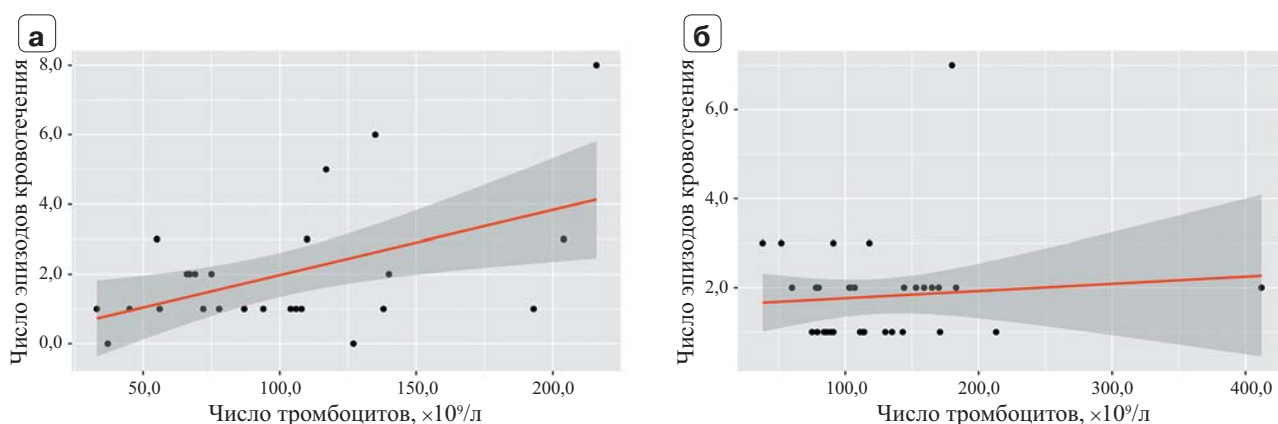
Для испытания “Способа прогнозирования риска кровотечения из варикозных вен желудка и пищевода после операции трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования с селективной эмболизацией вен желудка” проведен сравнительный анализ результатов МРТ и ЭГДС до и после операции у 14 пациентов, отобранных из обеих групп (табл. 3). Через 6 мес после операции отмечено статистически значимое уменьшение диаметра воротной (ВВ) и селезеночной вен (СВ), что определяло эффективность оперативного пособия в объеме TIPS с эмболизацией желудочных вен. Отсутствие вен желудка по данным МРТ и уменьшение их размера при ЭГДС позволили сделать вывод о сопоставимости результатов, что доказывает возможность неинвазивным методом (МРТ) прогнозировать развитие кровотечения. В группу “Отсутствие риска кровотечения” вошли 14 больных, в группу “Риск кровотечения” – ни один, поскольку у всех пациентов в послеоперационном периоде не были видны эмболизированные сосуды. Необходимо учитывать, что до операции кровотечение было у всех 14 пациентов, его останавливали консервативными мероприятиями. Через 3–24 мес после операции признаков кровотечения из ВРВ ни в одном наблюдении не было.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов**Table 1.** Clinical characteristics of patients

Характеристика		Число наблюдений, абс. (%)	
		I группа	II группа
Класс по Child–Pugh (баллы)	A (5–6)	9 (33,3)	11 (31,4)
	B (7–9)	16 (59,3)	23 (65,7)
	C (10–15)	2 (7,4)	1 (2,9)
Степень ВРВ пищевода	II	6 (22,2)	7 (20,0)
	III	21 (77,8)	28 (80,0)

Таблица 2. Результаты биохимического анализа крови**Table 2.** Blood chemistry test results

Показатель	Группа	M ± SD	95% ДИ	Me [Q1; Q3]	Min–Max	p
Гемоглобин, г/л	I	95,9 ± 29,2	84,4–107,5	107 [84; 116,5]	12–128	0,11
	II	109,9 ± 18,9	103,4–116,4	104 [96; 122]	73–150	
Эритроциты, ×10 ¹² /л	I	3,8 ± 0,7	3,5–4	3,81 [3,46; 4,05]	2,1–4,98	0,972
	II	4 ± 1,5	3,5–4,5	3,84 [3,23; 4,37]	2,27–11,7	
Тромбоциты, ×10 ⁹ /л	I	99,5 ± 48,2	80,4–118,5	87 [67; 122]	33–216	0,067
	II	122,9 ± 65	100,6–145,3	111 [82; 148]	38–412	
Мочевина, ммоль/л	I	5,5 ± 1,7	4,8–6,2	5,4 [4,4; 6,3]	2,7–10	0,319
	II	5 ± 1,8	4,4–5,7	4,7 [3,7; 5,8]	2,3–9,9	
Креатинин, мкмоль/л	I	74,3 ± 27,6	63,4–85,3	66 [58; 88]	37,9–187	0,084
	II	78,4 ± 19,5	71,7–85,1	75 [68; 89]	25–127	
АЧТВ, с	I	32,6 ± 7,2	29,7–35,4	31,1 [28,6; 35,9]	20–54,5	0,560
	II	31,6 ± 5,8	29,6–33,6	31 [26,9; 34,5]	21,5–48,2	
Фибриноген, г/л	I	3,3 ± 1,4	2,7–3,9	3,1 [2,2; 4,2]	1,25–7,9	0,680
	II	3,4 ± 1,2	2,9–3,7	3 [2,6; 4,4]	1,6–5,6	
МНО	I	1,4 ± 0,4	1,3–1,6	1,29 [1,22; 1,5]	1–3	0,842
	II	1,4 ± 0,3	1,3–1,5	1,34 [1,21; 1,49]	0,97–2,58	
ПТВ, с	I	17,8 ± 4,3	16,1–19,4	16,8 [14,8; 19,6]	12,8–33,7	0,826
	II	17,2 ± 3,5	16–18,4	17,4 [14,9; 19,2]	10,7–24,7	
ТВ, с	I	17,8 ± 3,9	16,3–19,4	17 [15; 20,2]	11,2–27,4	0,994
	II	17,8 ± 3,6	16,6–19,1	16,8 [15,3; 19,4]	12,7–27	

**Рис. 1.** Диаграмма. Зависимость числа эпизодов кровотечения из ВРВ в анамнезе от числа тромбоцитов: **а** – I группа; **б** – II группа.**Fig. 1.** Diagram. Correlation between the number of episodes of varices bleeding in the history and the platelet count: **a** – group I; **b** – group II.

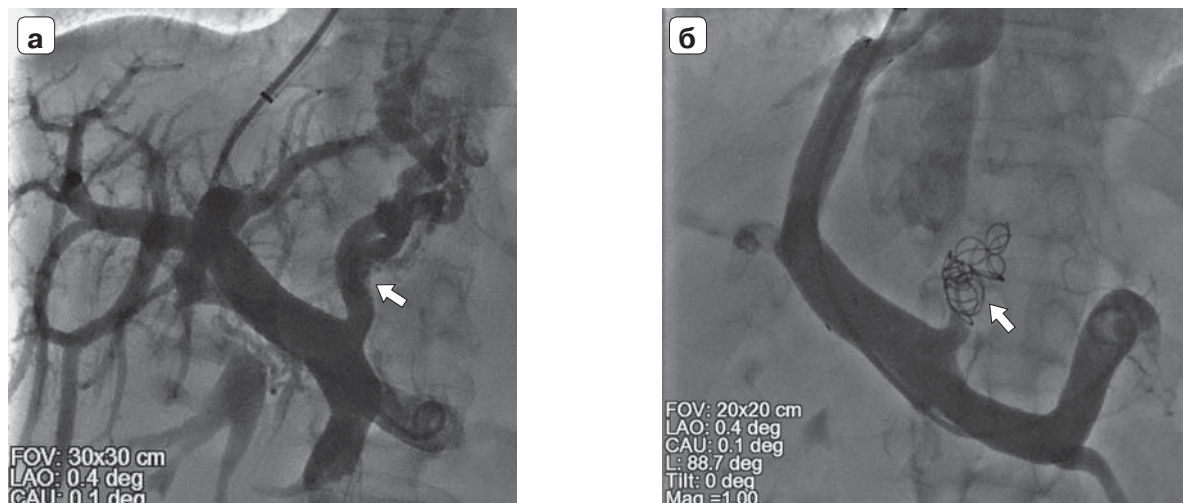


Рис. 2. Портограмма. Состояние ЛЖВ (указана стрелкой): **а** – до эмболизации; **б** – после эмболизации 2 спиралями.
Fig. 2. Portogram. Left gastric vein (arrow): **a** – before embolization; **b** – after embolization with two coils.

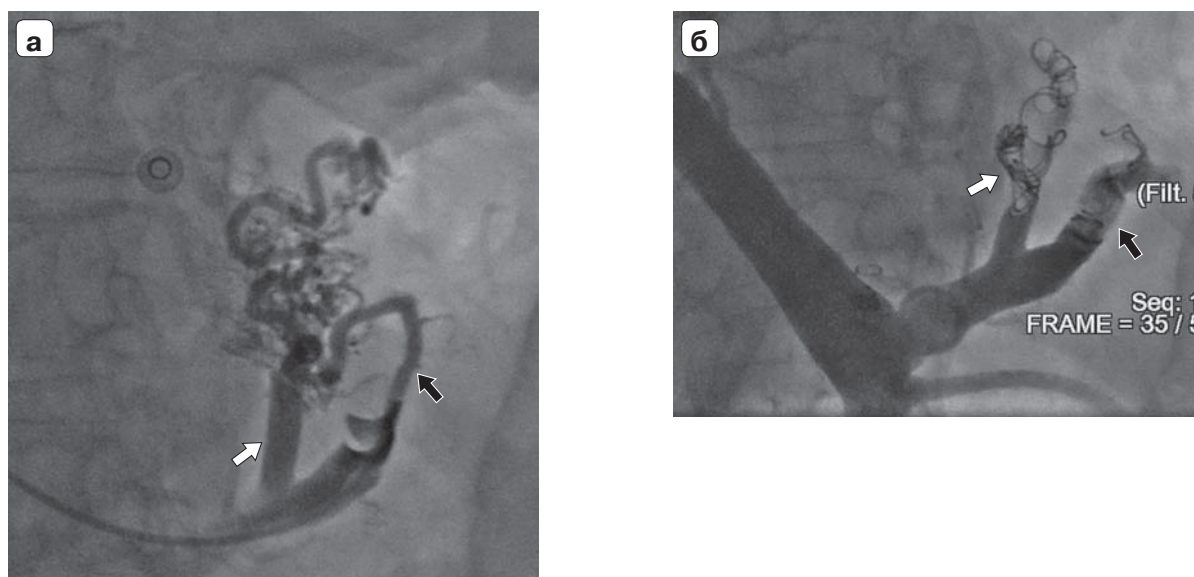


Рис. 3. Портограмма. Состояние ЛЖВ (указана белой стрелкой) и КВЖ (указана черной стрелкой): **а** – до эмболизации; **б** – после эмболизации (3 и 2 спиралями).
Fig. 3. Portogram. Left gastric vein (white arrow) and short gastric veins (black arrow): **a** – before embolization; **b** – after embolization (three and two coils).

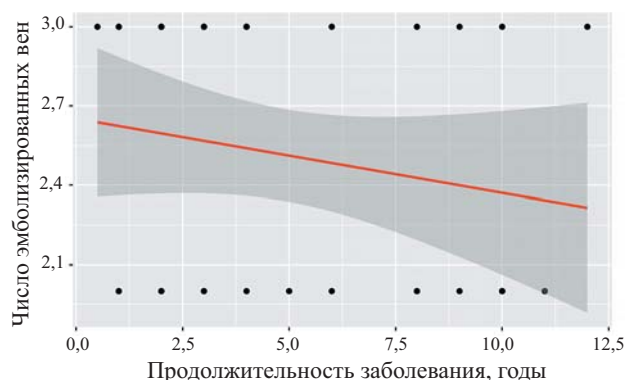


Рис. 4. Диаграмма. Зависимость числа эмболизированных вен желудка от продолжительности основного заболевания пациентов II группы.
Fig. 4. Diagram. Correlation between the number of embolized gastric veins and the duration of the underlying disease in group II patients.

Таблица 3. Результаты МРТ и ЭГДС

Table 3. MRI and EGD results

Диаметр сосуда, мм	Допустимые значения	M ± SD		p
		до операции	через 6 мес	
ВВ	10,4 ± 2,08	16,01 ± 1,93	10,92 ± 1,98	0,001
СВ	9,2 ± 1,1	12,17 ± 2,54	9,51 ± 2,50	0,001
ЛЖВ	<3	5,3 ± 1,87	0	0,001
Вены желудка (ЭГДС)	—	5,7 ± 1,84	1,83 ± 1,62	0,001
Вены пищевода (ЭГДС)	—	5,1 ± 1,98	1,66 ± 1,57	0,001

Обсуждение

Выделение 2 групп в исследовании обусловлено тем, что основным источником ретроградного кровотока в вены пищевода является ЛЖВ, и ее эмболизации было достаточно всем 27 пациентам I группы на момент выполнения оперативного вмешательства, что было подтверждено контрольной ангиографией. Рецидива пищевого кровотечения не было ни в одном наблюдении. Такой результат обусловлен эмболизацией ЛЖВ, которая при ПГ является основным притоком к венам пищевода. Но через 13 и 19 мес после операции у 2 (7,4%) пациентов на фоне тромбоза шунта развилось кровотечение, которое было остановлено баллонной тампонадой и медикаментозной консервативной терапией. У пациентов II группы, помимо эмболизации ЛЖВ, была эмболизирована ЗЖВ и (или) КВЖ. В течение 72 мес после операции ни у одного из пациентов II группы не было отмечено кровотечения из ВРВ. Такая техническая особенность TIPS, как предшествующая установке стента эмболизация, наглядно оправдывает свое назначение и предупреждает смещение стента в канале. На протяжении нескольких десятилетий разрабатываем комплексное сопровождение пациентов после шунтирующих операций (до 2007 г. — спленоренального шунтирования, после 2007 г. — TIPS). Комплекс мероприятий включает наблюдение за состоянием пациентов, коррекцию медикаментозной терапии основного заболевания и возможных осложнений, таких как тромбоз шунта. Имеющиеся научные разработки (патент на изобретение №2717210) позволяют рассчитать прогноз и принадлежность пациента к группе риска тромботических осложнений по данным лабораторных тестов, рассчитав риск на “прогностическом калькуляторе”. В свою очередь способ прогнозирования риска кровотечения, основанный на неинвазивной МРТ эмболизированных путей притока к ВРВ желудка и пищевода, требует дальнейшего практического применения.

Заключение

Селективную эмболизацию желудочных вен и эмболизацию ≥2 вен в сочетании с TIPS следует выполнять персонифицированно. В 7,4% наблюдений был отмечен рецидив варикозного желудочного кровотечения на фоне тромбоза шунта при эмболизации только ЛЖВ. Пациентам, перенесшим эпизод пищевода-желудочного кровотечения, в обязательном порядке следует выполнять эмболизацию желудочных вен, поскольку уменьшение портального давления не всегда приводит к перенаправлению кровотока от пищевода и желудка. Число эмболизированных вен должно соответствовать результатам флебографии до установки внутривенного стента. Целесообразно эмболизировать все притоки к варикозно расширенным венам.

Участие авторов

Сапронова Н.Г. — дизайн и концепция исследования, научное руководство, написание текста.

Калинин Д.С. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Косовцев Е.В. — сбор, обработка и редактирование материала.

Хоронько Ю.В. — ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование.

Стагниева Д.В. — сбор и обработка материала.

Хоронько Е.Ю. — редактирование, статистическая обработка данных.

Косовцев Р.Е. — сбор и обработка материала.

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

Authors contributions

Sapronova N.G. — concept and design of the study, scientific guidance, writing text.

Kalinin D.S. — collection and analysis of data, statistical analysis.

Kosovtsev E.V. — collection and analysis of data, editing.

Khoronko Yu.V. — responsibility for the integrity of all parts of the article, editing.

Stagniev D.V. — collection and processing of material.
 Khoronko E.Yu. — editing, statistical analysis.
 Kosovtsev R.E. — collection and processing of material.
 All authors participated in the discussion of the results
 and the formation of the final version of the paper.

● Список литературы [References]

1. Хоронько Ю.В., Сапронова Н.Г., Косовцев Е.В., Хоронько Е.Ю., Канцуров Р.Н., Ашимов И.А. Выбор портокавального шунтирующего вмешательства (операции TIPS) при осложненной портальной гипертензии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 20–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-20-30>
 Khoronko Yu.V., Sapronova N.G., Kosovtsev E.V., Khoronko E.Yu., Kantsurov R.N., Ashimov I.A. Selection of a portosystemic shunt placement procedure (TIPS) in the treatment of complicated portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (2): 20–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-20-30> (In Russian)
2. Оннищев И.Е., Дзидзава И.И., Котив Б.Н., Ивануса С.Я., Зубарев П.Н., Алентьев С.А., Парфенов А.О. Профилактика ранних послеоперационных тромбозов портокавальных шунтов у пациентов с циррозом печени. *Курский научно-практический вестник “Человек и его здоровье”*. 2018; 1: 54–60. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2018-1/09>
 Onnitsev I.E., Dzidzava I.I., Kotiv B.N., Ivanusa S.Y., Zubarev P.N., Alentiev S.A., Parfenov A.O. Prevention of early postoperative thrombosis of portocaval shunts in patients with
- hepatic cirrhosis. *Kursk Scientific and Practical Bulletin “Man and His Health”*. 2018; 1: 54–60. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2018-1/09> (In Russian)
3. De Franchis R., Bosch J., Garcia-Tsao G., Reiberger T., Ripoll C. Baveno VII — Renewing consensus in portal hypertension. *J. Hepatol.* 2022; 76 (4): 959–974. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.12.022>
4. Huang Y., Li J., Zheng T., Ji D., Wong Y.J., You H., Gu Y., Li M., Zhao L., Li S., Geng S., Yang N., Chen G., Wang Y., Kumar M., Jindal A., Qin W., Chen Z., Xin Y., Jiang Z., Chi X., Cheng J., Zhang M., Liu H., Lu M., Li L., Zhang Y., Pu L., Ma D., He Q., Tang S., Wang C., Liu S., Wang J., Liu Y., Liu C., Liu H., Sarin S.K., Xiaolong Q.I. Development and validation of a machine learning-based model for varices screening in compensated cirrhosis (CHESS2001): an international multicenter study. *Gastrointest. Endosc.* 2023; 97 (3): 435–444. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.10.018>
5. Лебезев В.М., Манукьян Г.В., Фандеев Е.Е., Киценко Е.А., Мусин Р.А., Косакевич Е.А., Ризаева С.А., Бобылева Я.С. Гастрокавальное шунтирование у больных портальной гипертензией. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (1): 27–37. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020127-37>
 Lebezev V.M., Manukyan G.V., Fandeev E.E., Kitsenko E.A., Musin R.A., Kazakevich E.A., Rizaeva S.A., Bobyleva Ya.S. “Left gastric vein to inferior vena cava” bypass in patients with portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (1): 27–37. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020127-37>

Сведения об авторах [Authors info]

Сапронова Наталья Германовна — доктор мед. наук, доцент, заведующая кафедрой хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-9650-848X>. E-mail: sapronovang@yandex.ru

Калинин Денис Сергеевич — врач — сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, аспирант кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0003-1510-2539>. E-mail: koma-lyudmila@yandex.ru

Косовцев Евгений Валерьевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии №4, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: kosovtsev@yandex.ru.

Хоронько Юрий Владиленович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>. E-mail: khoronko507@gmail.com

Стагниева Дмитрий Вячеславович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-1881-8359>. E-mail: stagniev@mail.ru

Хоронько Евгений Юрьевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-5261-9620>. E-mail: khoronko081@mail.ru

Косовцев Роман Евгеньевич — студент 6-го курса ФГБОУ ВО “Ростовский ГМУ” Минздрава России. <http://orcid.org/0009-0006-0993-3220>. E-mail: kosovtsevroman@gmail.com

Для корреспонденции*: Калинин Денис Сергеевич — 344022, Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, д. 241/122, кв. 39, Российская Федерация. Тел.: +7-928-193-79-70. E-mail: koma-lyudmila@yandex.ru

Natalia G. Sapronova — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Surgical Diseases No. 1, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0001-9650-848X>. E-mail: sapronovang@yandex.ru

Denis S. Kalinin — Cardiovascular Surgeon, Vascular Surgery Unit, Postgraduate Student, Department of Surgical Diseases No. 1, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-1510-2539>. E-mail: koma-lyudmila@yandex.ru

Evgeniy V. Kosovtsev — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Surgery Department No. 4, Head of Radiosurgical Methods of Diagnosis and Treatment, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: kosovtsev@yandex.ru

Yuri V. Khoronko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>. E-mail: khoronko507@gmail.com

Dmitry V. Stagniev — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Surgical Diseases No. 1, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-1881-8359>. E-mail: stagniev@mail.ru

Evgeniy Yu. Khoronko — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0000-0001-5261-9620>. E-mail: khoronko081@mail.ru

Roman E. Kosovtsev — 6th year Student, Rostov State Medical University. <http://orcid.org/0009-0006-0993-3220>. E-mail: kosovtsevroman@gmail.com

For correspondence*: Denis S. Kalinin — d.241/122, apt. 39, str. Filimonovskaya, Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation. Phone: +7-928-193-79-70. E-mail: koma-lyudmila@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.03.2023.
Received 21 March 2023.

Принята к публикации 20 июня 2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-39-47>

Двухэтапные резекции печени методом ALPPS: ближайшие и отдаленные результаты

Подлужный Д.В., Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Сагайдак И.В., Кудашкин Н.Е., Поляков А.Н., Сакибов Б.И., Перегудов Н.А., Романова К.А., Егенов О.А.*

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; 115478 Москва, Каширское шоссе, д. 23, Российская Федерация

Цель. Оценка ближайших и отдаленных результатов двухэтапной резекции печени методом ALPPS.

Материал и методы. В ретроспективный анализ включены 7 пациентов (средний возраст 62 года) с объемом интактной паренхимы печени (будущий остаток печени, Future Liver Remnant, FLR) <25%. Всем больным выполнили ALPPS с 2014 по 2021 г. Оба этапа ALPPS выполнены традиционным способом. Прирост интактной паренхимы на 6–8-е сутки после I этапа оценивали КТ-волюметрией. Анализировали основные операционные характеристики, частоту послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo и ISGLS, время без прогрессирования и продолжительность жизни.

Результаты. Медиана продолжительности I этапа ALPPS составила 250 мин, медиана кровопотери – 600 мл, II этапа – 210 мин и 300 мл. Медиана FLR до и после I этапа ALPPS составила 15,3 и 31,6%. Медиана гипертрофии FLR после I этапа ALPPS составила 123%. Медиана интервала между I и II этапами ALPPS составила 10 сут. Всем больным выполнена резекция R0. Частота послеоперационных осложнений после I этапа ALPPS составила 14,3% (Clavien–Dindo I), после II этапа – 57,1% (Clavien–Dindo III–V). Летальность в течение 90 дней после II этапа ALPPS составила 14,3%. Медиана наблюдения – 25 мес. Медиана времени без прогрессирования у 6 больных, оперированных по поводу метастазов колоректального рака, составила 6 мес, медиана продолжительности жизни – 31 мес. Пациент, перенесший ALPPS по поводу гепатоцеллюлярного рака, жив, признаков прогрессирования болезни нет.

Заключение. ALPPS обеспечивает быстрый и более чем двукратный прирост FLR и увеличивает вероятность выполнения резекции R0 у больных с исходно нерезектабельными первичными и вторичными опухолями печени. Однако ближайшие результаты ALPPS неудовлетворительные. Показания к операции предельно спорные ввиду развития лекарственных методов лечения, методов абляции и радиотерапии.

Ключевые слова: печень, двухэтапная резекция, ALPPS, синхронные метастазы, колоректальный рак, гепатоцеллюлярный рак, FLR, *in situ split*

Ссылка для цитирования: Подлужный Д.В., Патютко Ю.И., Котельников А.Г., Сагайдак И.В., Кудашкин Н.Е., Поляков А.Н., Сакибов Б.И., Перегудов Н.А., Романова К.А., Егенов О.А. Двухэтапные резекции печени методом ALPPS: ближайшие и отдаленные результаты. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 39–47.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-39-47>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ALPPS technique for two-stage liver resections: immediate and long-term results

Podluzhnyi D.V., Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G., Sagaydak I.V., Kudashkin N.E., Polyakov A.N., Sakibov B.I., Peregudov N.A., Romanova K.A., Egenov O.A.*

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 23, Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russian Federation

Aim. To evaluate the immediate and long-term results of two-stage liver resection performed by means of ALPPS technique.

Materials and methods. The retrospective analysis involved 7 patients (mean age 62 years) with intact liver parenchyma volume (Future Liver Remnant, FLR) <25%. All patients underwent ALPPS from 2014 to 2021. Both stages of ALPPS were performed in the traditional way. The increment of intact parenchyma on days 6–8 after stage I was evaluated by CT volumetry. The main operative characteristics, incidence of postoperative complications according to Clavien–Dindo and ISGLS, time without progression and life expectancy were analyzed.

Results. The median duration of ALPPS stage I was 250 min, median blood loss was 600 ml, and stage II – 210 min and 300 ml, correspondingly. The median FLR before and after ALPPS stage I was 15.3% and 31.6%. The median FLR hypertrophy after ALPPS stage I accounted for 123%. The median interval between stage I and II of ALPPS was

10 days. All patients underwent R0 resection. The incidence of postoperative complications after ALPPS stage I was 14.3% (Clavien–Dindo I), after stage II – 57.1% (Clavien–Dindo III–V). The mortality rate within 90 days after ALPPS stage II accounted for 14.3%. Median follow-up was 25 months. The median time without progression in 6 patients operated for colorectal cancer metastases was 6 months, the median life expectancy was 31 months. The patient who underwent ALPPS for hepatocellular carcinoma is alive, no signs of disease progression have been detected.

Conclusion. ALPPS provides a rapid and more than two-fold growth in FLR and increases the likelihood of R0 resection in patients with initially unresectable primary and secondary liver tumors. However, the immediate results of ALPPS are unsatisfactory. The indications for surgery are extremely controversial due to the development of drug therapies, ablation techniques and radiotherapy.

Keywords: liver, two-stage resection, ALPPS, synchronous metastases, colorectal cancer, hepatocellular cancer, FLR, in situ split

For citation: Podluzhnyi D.V., Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G., Sagaydak I.V., Kudashkin N.E., Polyakov A.N., Sakibov B.I., Peregudov N.A., Romanova K.A., Egenov O.A. ALPPS technique for two-stage liver resections: immediate and long-term results. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 39–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-39-47> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Недостаточный объем остающейся паренхимы печени (интактной паренхимы печени, Future Liver Remnant, FLR) является важным фактором, препятствующим выполнению обширной резекции при потенциально резектабельных опухолях, поскольку предрасполагает к развитию пострезекционной печеночной недостаточности. К сожалению, точный минимальный объем интактной паренхимы печени, необходимый для обеспечения адекватной ее функции, остается неизвестным. Согласно данным большинства авторов, объем FLR должен быть не менее 25–30% у пациентов с нормальной функцией печени и неизменной паренхимой и не менее 40% у больных с нарушенной функцией органа (цирроз, механическая желтуха, тяжелая жировая дистрофия, состояние после многих курсов химиотерапии) [1–3]. Увеличение объема FLR путем механической эмболизации ветви воротной вены (ВВ) на стороне опухолевого поражения на I этапе является общепринятым подходом для предупреждения развития острой пострезекционной печеночной недостаточности при выполнении обширных резекций печени, поскольку способствует увеличению объема FLR на 27–39% в среднем за 4–8 нед [4]. Недостатками метода являются возможное прогрессирование болезни за счет продолжительного периода времени, необходимого для гипертрофии FLR, между эмболизацией ветви ВВ и резекцией и слабая гипертрофия FLR, препятствующие выполнению резекции печени у 25–38% больных [5–8].

В 2012 г. в качестве эффективного альтернативного метода, позволяющего за короткий промежуток времени (медиана – 74% за 9 дней) добиваться быстрой гипертрофии FLR, была предложена модификация двухэтапной резекции печени – Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS). На I этапе выполняют перевязку правой ветви ВВ и разделение паренхимы печени (In Situ

Split), на II этапе – расширенную правостороннюю гемигепатэктомию [9]. Однако ALPPS вызывает серьезную озабоченность в научном сообществе вследствие большой частоты послеоперационных осложнений и смертности, достигающих 40 и 15% [10]. Также, несмотря на преимущества ALPPS в виде короткого промежутка времени между I и II этапами за счет быстрой гипертрофии FLR и большей частоты завершения II этапа лечения (98%) по сравнению с традиционным способом эмболизации ветви ВВ на I этапе [11], ряд авторов сообщают о быстром прогрессировании болезни после ALPPS [12, 13].

Цель исследования – оценка ближайших и отдаленных результатов двухэтапной резекции печени методом ALPPS.

● Материал и методы

В ретроспективный анализ включили 7 пациентов в возрасте 37–65 лет (медиана 62 года), подвергнутых ALPPS в хирургическом отделении опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России с 2014 по 2021 г. Мужчин было 4 (57,1%), женщин – 3 (42,9%). Размеры новообразований в печени варьировали от 30 до 110 мм (медиана 63 мм). ALPPS выполнена 1 (14,3%) пациенту по поводу унилобарного гепатоцеллюлярного рака (ГЦР) T2N0M0 и 6 (85,7%) больным с синхронным биллобарным поражением печени метастазами колоректального рака (МКРР). Больных МКРР оперировали после 4–25 курсов лекарственной терапии (в среднем 8), эффективность которой оценивали по RECIST 1.1 [14] (табл. 1). Оба этапа ALPPS выполнены традиционным способом. Во время I этапа выполняли перевязку и пересечение правой ветви ВВ и пересечение паренхимы печени *in situ* с атипичной резекцией левой доли печени. Для оценки темпа прироста FRL на 6–8-е сутки выполняли КТ-волюметрию, кон-

Таблица 1. Предоперационные параметры**Table 1.** Preoperative parameters

Параметр		Число наблюдений, абс. (%)
ECOG 0		2 (28,6)
ECOG 1		5 (71,4)
Предоперационная химиотерапия	XELOX → FOLFOX + панитумумаб	1 (16,7)
	XELOX	2 (33,3)
	FOLFOXIRI + бевацизумаб	1 (16,7)
	FOLFOXIRI	1 (16,7)
	FOLFOX → FOLFIRI → FOLFOX	1 (16,7)
	эффект	стабилизация
		частичный ответ
		прогрессирование
		2 (33,3)
		3 (50)
		1 (16,7)

тролировали лабораторные показатели функции печени. Целевым объемом FLR считали $\geq 25\%$. После получения адекватной гипертрофии FLR на 8–13-е сутки (медиана 10 сут) выполняли II этап ALPPS – удаление пораженной части печени в пределах здоровых тканей. Послеоперационные осложнения оценивали по классификации Clavien–Dindo (CD) [15], желчный свищ и пострезекционную печеночную недостаточность – по ISGLS [16, 17]. Время без прогрессирования (ВБП) рассчитывали от даты I этапа ALPPS до даты последнего наблюдения пациента без признаков болезни, прогрессирования заболевания или смерти. Продолжительность жизни (ПЖ) рассчитывали с начала лечения до даты смерти от любой причины или даты последнего наблюдения. Статистическую обработку

ку данных осуществляли с помощью программ SPSS (IBM® SPSS® Statistics v.26) и программы Microsoft® Excel® 2010.

● Результаты

В табл. 2 представлена характеристика I этапа ALPPS. Большинству больных (71,4%) выполнили полное рассечение паренхимы печени. Атипичная резекция левой доли печени выполнена 5 (71,4%) больным. Двум (33,3%) больным с МКРР первичная опухоль в кишке была удалена симультанно во время I этапа ALPPS – выполнена правосторонняя гемиколэктомия ($n = 1$) и резекция сигмовидной кишки ($n = 1$). В 4 (66,7%) наблюдениях при МКРР первичная опухоль была удалена ранее. Частота осложнений после I этапа ALPPS составила 14,3%.

Таблица 2. Характеристика I этапа ALPPS**Table 2.** Characteristics of ALPPS stage I

Параметр		Значение
Продолжительность операции, мин		250 (210–360)
Объем кровопотери, мл		600 (150–5600)
Число больных, абс. (%)		
подвергнутых трансфузии кровезаменителей		4 (57,1)
перенесших частичное разделение паренхимы печени		2 (28,6)
перенесших полное разделение паренхимы печени		5 (71,4)
перенесших атипичную резекцию левой доли печени	S_{III}	2 (40)
	S_{IVa} и S_{II}	2 (40)
	S_{IVb} и S_{III}	1 (20)
оперированных на первичной опухоли	симультанно на I этапе ALPPS	2 (33,3)
	ранее	4 (66,7)
с осложнениями после операции		1 (14,3)
АлАТ, Ед/л	на 1-е сутки после I этапа ALPPS	564 (163–2627)
	на 6-е сутки после I этапа ALPPS	182 (66–1383)
АсАТ, Ед/л	на 1-е сутки после I этапа ALPPS	470 (100–2667)
	на 6-е сутки после I этапа ALPPS	63 (41–320)
Нормализация АлАТ и АсАТ, сут		9 (7–12)

Таблица 3. Характеристика II этапа ALPPS**Table 3.** Characteristics of ALPPS stage II

Параметр		Значение
Продолжительность операции, мин		210 (110–300)
Объем кровопотери, мл		300 (100–1800)
Число больных, абс. (%)		
подвергнутых трансфузии кровезаменителей		4 (57,1)
перенесших расширенную правостороннюю гемигепатэктомию		3 (42,9)
перенесших правостороннюю гемигепатэктомию		4 (57,1)
с осложнениями после операции		4 (57,1)
подвергнутых релапаротомии		1 (14,3)
умерших в течение 90 дней после операции, абс. (%)		1 (14,3)
без химиотерапии		4 (57,1)
перенесших химиотерапию капецитабином		1 (14,3)
перенесших химиотерапию FOLFOX 6		2 (28,6)
с прогрессированием после ALPPS ($n = 5$)	продолженный рост в зоне резекции печени, асцит	1 (20)
	метастазы в оставшейся левой доле печени, забрюшинных лимфоузлах	2 (40)
	метастазы в оставшейся левой доле печени	1 (20)
	карциноматоз, асцит	1 (20)
АлАТ, Ед/л	на 1-е сутки после II этапа ALPPS	207 (52–600)
	на 6-е сутки после II этапа ALPPS	79 (16–1500)
АсАТ, Ед/л	на 1-е сутки после II этапа ALPPS	173 (53–780)
	на 6-е сутки после II этапа ALPPS	61 (26–1600)
Нормализация АлАТ и АсАТ, сут		10 (3–17)
Продолжительность госпитализации, сут		27 (21–68)

Таблица 4. Характеристика прироста объема FLR**Table 4.** Characteristic of FLR volume increase

Параметр		Значение
FLR ₁ , мл		230,5 (177–262)
FLR ₁ / TLV, %		15,5 (10,6–18,5)
FLR ₂ , мл		532,3 (347,1–574,6)
FLR ₂ / TLV, %		31,6 (25,1–44,3)
Гипертрофия FLR1 при КТ-волюметрии после I этапа ALPPS, %		123 (90–140)
Интервал между этапами ALPPS, сут		10 (8–13)

Примечание: FLR₁ – исходный объем остающейся паренхимы печени; FLR₂ – объем остающейся паренхимы печени после I этапа ALPPS.

В табл. 3 представлены характеристика II этапа ALPPS и характер последующего прогрессирования. Во всех наблюдениях выполнена операция R0. Релапаротомия по поводу кровотечения из раневой поверхности печени выполнена 1 (14,3%) пациенту. Частота осложнений и летальность в течение 90 дней после II этапа ALPPS составили 57,1% ($n = 4$) и 14,3% ($n = 7$). Послеоперационная химиотерапия проведена 3 (42,9%) пациентам. Во всех 7 наблюдениях абсолютным показанием к ALPPS был малый объем FLR <25% по отношению к общему объему печени (Total Liver Volume, TLV) – медиана составила 15,5% (10,6–18,5%; табл. 4).

На рис. 1 и 2 представлены компьютерные томограммы, иллюстрирующие состояние до и после I этапа ALPPS. В табл. 5 представлена характеристика осложнений после обоих этапов ALPPS.

В анализ ВБП и ПЖ включены только 6 больных, подвергнутых ALPPS по поводу МКРР в печени (рис. 3). Медиана ВБП составила 6 мес, однолетняя ВБП – 20%. При медиане наблюдения 25 мес (9–84 мес) медиана ПЖ больных составила 31 мес. Однолетняя и трехлетняя выживаемость достигли 83,3 и 27,8%. Пациент, оперированный по поводу ГЦР, в настоящее время жив, признаков прогрессирования нет (25 мес).

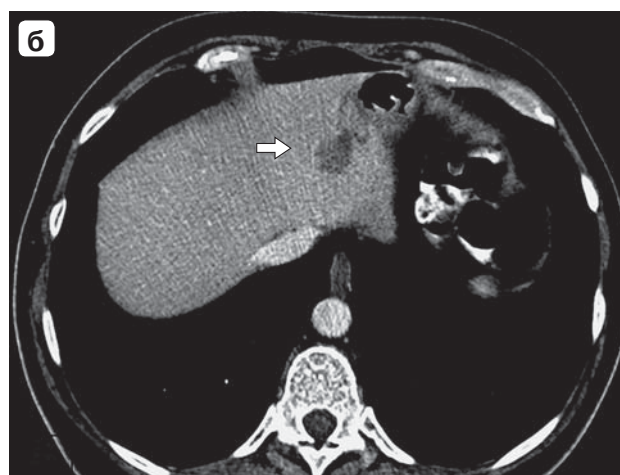
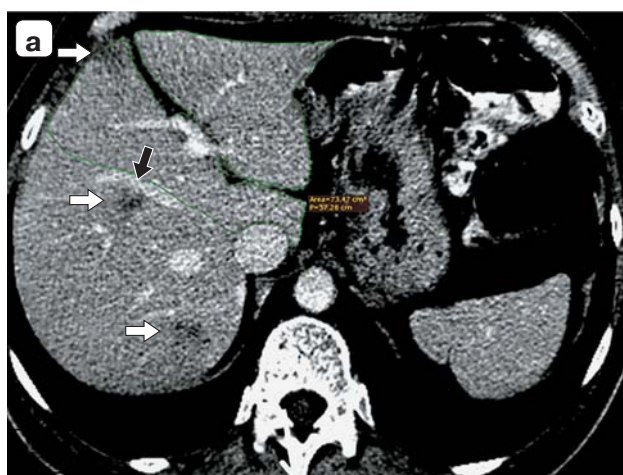


Рис. 1. Компьютерные томограммы. Метастазы в печени (указаны белыми стрелками): **а** — три метастаза в правой доле, метастаз в S_{VIII} прилежит к средней печеночной вене, возможно врастание (указано черной стрелкой); **б** — метастаз в левой доле. Внутривенное контрастное усиление, венозная фаза.

Fig. 1. CT scans. Metastases in the liver (white arrows): **a** — three metastases in the right lobe, metastasis in S_{VIII} is adjacent to the middle hepatic vein, ingrowth is possible (black arrow); **b** — metastasis in the left lobe. Intravenous contrast, venous phase.

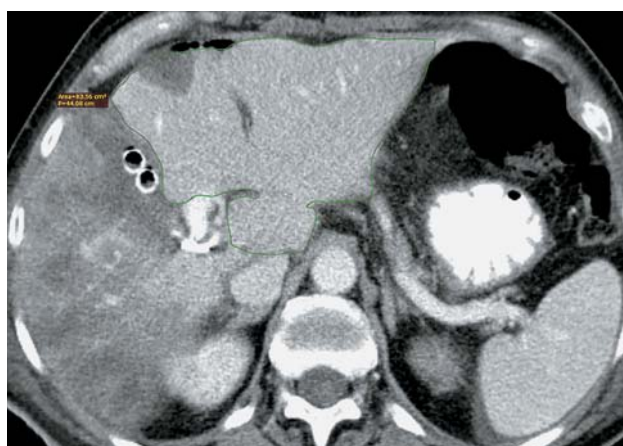


Рис. 2. Компьютерная томограмма. Состояние после I этапа ALPPS. Внутривенное контрастное усиление, венозная фаза. По сравнению с первым исследованием отмечено увеличение поперечных размеров левой доли печени (в аксиальной проекции) с 8,7 × 6 см до 11 × 13,7 см. Контрастирования правой воротной вены нет, в правой доле печени — выраженные гемодинамические нарушения.

Fig. 2. CT scan. After ALPPS stage I. Intravenous contrast, venous phase. Transverse dimensions of the left lobe of the liver (in the axial view) increased from 8.7 × 6 cm to 11 × 13.7 cm, in comparison with the first study. No contrast on the right portal vein. Expressed hemodynamic disorders in the right lobe of the liver.

Таблица 5. Характеристика осложнений после ALPPS по CD

Table 5. Characteristic of complications after ALPPS according to CD

CD	Число больных с осложнениями, абс. (%)		Описание
	после I этапа ALPPS	после II этапа ALPPS	
I	1 (14,3)	—	Желчный свищ, тип А по ISGLS
IIA	—	1 (14,3)	Желчный свищ, тип В по ISGLS и абсцесс под диафрагмой справа
IVB	—	1 (14,3)	Острая пострезекционная печеночная недостаточность и желчный свищ, тип В по ISGLS
IVB	—	1 (14,3)	Острая пострезекционная печеночная недостаточность, тип В по ISGLS и стриктура общего желчного протока
V	—	1 (14,3)	Острая пострезекционная печеночная недостаточность, тип С по ISGLS, кровотечение из раневой поверхности S _I , желчный свищ, тип В по ISGLS
Итого:	1 (14,3)	4 (57,1)	

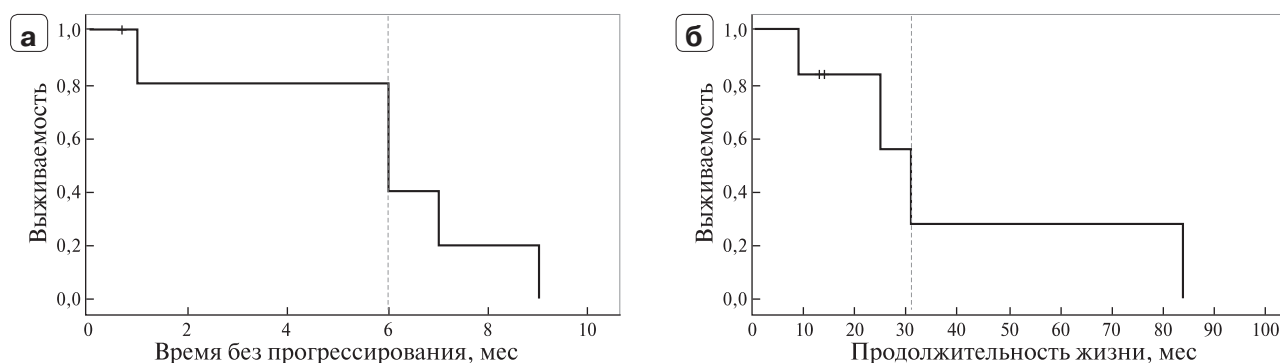


Рис. 3. Диаграмма. Результаты ALPPS у больных с МКРР в печени: **а** — время без прогрессирования; **б** — продолжительность жизни.

Fig. 3. Diagram. Results of ALPPS in patients with metastases of colorectal cancer in the liver: **a** — time without progression; **б** — life expectancy.

Обсуждение

Резекция печени остается основным методом радикального лечения пациентов с первичными злокачественными опухолями и МКРР. Однако объем резекции печени ограничен величиной FLR. В исследовании провели анализ непосредственных и отдаленных результатов двухэтапных резекций печени методом ALPPS. Это новая операция, которая стала горячей темой для обсуждения в последние годы. С одной стороны, метод дает возможность пациентам, которые не подходят для расширенных резекций печени из-за недостаточного объема FLR, поскольку индуцирует гипертрофию FLR со скоростью, которая не может быть достигнута эмболизацией или лигированием ветви ВВ, осуществляемым на I этапе стандартного метода. С другой стороны, ALPPS сопровождается большой частотой послеоперационных осложнений и летальностью. Частота послеоперационных осложнений CD III–V в обсуждаемом исследовании составила 57,1%, а летальность — 14,3%. Похожие результаты были представлены и ранее — 40 и 15% [10], что необходимо учитывать при планировании ALPPS. Ведущими по значимости и частоте оказались такие осложнения, как острая пострезекционная печеночная недостаточность — 42,9%, кровотечение — 14,3%, желчный свищ — 57,1%.

Несмотря на обнадеживающие результаты ALPPS, медиана ВБП составила всего лишь 6 мес. О большой частоте раннего прогрессирования болезни и короткой ВБП также сообщали и другие авторы [12, 13]. В другом исследовании отмечено, что, несмотря на большую 90-дневную летальность, сравнительный анализ выживаемости продемонстрировал лучшие отдаленные результаты ALPPS по сравнению с химиотерапией или стандартной двухэтапной резекцией печени (эмболизация или лигирование ветви ВВ на I этапе) [18]. В многоцентровом исследова-

нии (22 центра, $n = 510$) установлено, что медианы ПЖ и ВБП больных, перенесших ALPPS по поводу МКРР, составляют 39 и 15 мес [19]. В обсуждаемом исследовании медиана ПЖ достигла 31 мес.

Завершенность II этапа операции и частота резекций R0 в представленной работе составили 100%. В рандомизированном исследовании LIGRO частота R0 также была больше в группе ALPPS, чем в группе стандартной двухэтапной резекции печени, — 77 и 57% [20]. Желчный свищ и пострезекционная печеночная недостаточность в обсуждаемом исследовании развились у 57,1 и 42,9% больных. Другие авторы также сообщали о значительной частоте желчных свищей после ALPPS даже в крупных экспертных центрах (13–43%) [3]. Такая же частота пострезекционной печеночной недостаточности после ALPPS — 29% — отмечена в одной из работ [21].

Несомненно, ограничениями исследования являются его ретроспективный дизайн, небольшой размер выборки, отсутствие строгих критериев включения и исключения, в зависимости от биологии опухоли. Также в исследовании нет контрольной группы больных, получивших только системное лекарственное лечение или подвергнутых двухэтапной резекции печени стандартным способом с предварительной эмболизацией или лигированием ветви ВВ, необходимой для сравнительного анализа отдаленных результатов и определения целесообразности ALPPS. Преимуществами исследования являются длительная медиана наблюдения и оправданные узкие показания к ALPPS ($FLR < 25\%$, отсутствие эффективных альтернативных методов лечения), учитывая большую частоту послеоперационных осложнений и летальности.

В связи с изложенным, собственное отношение к ALPPS можем назвать сдержанным. К сожалению, некоторые хирурги-гепатологи на

волне мирового тренда пренебрегают показателями осложнений и летальности после ALPPS, необоснованно расширяют показания к ней и выполняют ее в тех ситуациях, когда объем остающейся паренхимы печени позволяет осуществить одноэтапную операцию, не прибегая к ALPPS.

● Заключение

Двухэтапная резекция печени методом ALPPS характеризуется быстрым и эффективным приростом остающейся паренхимы печени, способствуя укорочению времени между I и II этапами операции и нивелируя за счет этого риск прогрессирования опухолевого процесса между этапами. ALPPS обеспечивает большую частоту резекций R0 у больных с исходно нерезектабельными первичными и метастатическими опухолями печени. Собственный опыт ALPPS указывает на плохую переносимость операции. Наряду с развитием лекарственных методов лечения, аблативных методов и радиотерапии, это не позволяет рекомендовать ALPPS к широкому применению.

Участие авторов

Подлужный Д.В. — выполнение операций, концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Патютко Ю.И. — выполнение операций, редактирование статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Котельников А.Г. — выполнение операций, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Сагайдак И.В. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Кудашкин Н.Е. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Поляков А.Н. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Сакибов Б.И. — сбор материала.

Переудов Н.А. — обработка материала.

Романова К.А. — обработка материала.

Егенов О.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание статьи.

Authors contributions

Podluzhnyi D.V. — performing surgeries, concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Patyutko Yu.I. — performing surgeries, editing, approval of the final version of the article.

Kotelnikov A.G. — performing surgeries, editing, approval of the final version of the article.

Sagaydak I.V. — editing, approval of the final version of the article.

Kudashkin N.E. — editing, approval of the final version of the article.

Polyakov A.N. — editing, approval of the final version of the article.

Sakibov B.I. — data collection.

Peregudov N.A. — analysis of data.

Romanova K.A. — analysis of data.

Egenov O.A. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

● Список литературы [References]

1. Li J., Girotti P., Königsrainer I., Ladurner R., Königsrainer A., Nadalin S. ALPPS in right trisectionectomy: a safe procedure to avoid postoperative liver failure? *J. Gastrointest. Surg.* 2013; 17 (5): 956–961. <http://doi.org/10.1007/s11605-012-2132-y>
2. Ratti F., Cipriani F., Gagliano A., Catena M., Paganelli M., Aldrighetti L. Defining indications to ALPPS procedure: technical aspects and open issues. *Updates Surg.* 2014; 66 (1): 41–49. <http://doi.org/10.1007/s13304-013-0243-y>
3. Cai X., Tong Y., Yu H., Liang X., Wang Y., Liang Y., Li Z., Peng S., Lau W.Y. The ALPPS in the treatment of hepatitis B-related hepatocellular carcinoma with cirrhosis: a single-center study and literature review. *Surg. Innov.* 2017; 24 (4): 358–364. <http://doi.org/10.1177/1553350617697187>
4. Pandanaboyana S., Bell R., Hidalgo E., Toogood G., Prasad K.R., Bartlett A., Lodge J.P. A systematic review and meta-analysis of portal vein ligation versus portal vein embolization for elective liver resection. *Surgery.* 2015; 157 (4): 690–698. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2014.12.009>
5. Aussilhou B., Lesurtel M., Sauvanet A., Farges O., Dokmak S., Goasguen N., Sibert A., Vilgrain V., Belghiti J. Right portal vein ligation is as efficient as portal vein embolization to induce hypertrophy of the left liver remnant. *J. Gastrointest. Surg.* 2008; 12 (2): 297–303. <http://doi.org/10.1007/s11605-007-0410-x>
6. Capussotti L., Muratore A., Baracchi F., Lelong B., Ferrero A., Regge D., Delpero J.R. Portal vein ligation as an efficient method of increasing the future liver remnant volume in the surgical treatment of colorectal metastases. *Arch. Surg.* 2008; 143 (10): 978–982; discussion 982. <http://doi.org/10.1001/archsurg.143.10.978>
7. Broering D.C., Hillert C., Krupski G., Fischer L., Mueller L., Achilles E.G., Schulte am Esch J., Rogiers X. Portal vein embolization vs. portal vein ligation for induction of hypertrophy of the future liver remnant. *J. Gastrointest. Surg.* 2002; 6 (6): 905–913; discussion 913. [http://doi.org/10.1016/s1091-255x\(02\)00122-1](http://doi.org/10.1016/s1091-255x(02)00122-1)
8. Shindoh J., Truty M.J., Aloia T.A., Curley S.A., Zimmiti G., Huang S.Y., Mahvash A., Gupta S., Wallace M.J., Vauthey J.N. Kinetic growth rate after portal vein embolization predicts posthepatectomy outcomes: toward zero liver-related mortality in patients with colorectal liver metastases and small future liver remnant. *J. Am. Coll. Surg.* 2013; 216 (2): 201–209. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.10.018>
9. Schnitzbauer A.A., Lang S.A., Goessmann H., Nadalin S., Baumgart J., Farkas S.A., Fichtner-Feigl S., Lorf T., Goralcyk A., Hörbelt R., Kroemer A., Loss M., Rümmele P., Scherer M.N., Padberg W., Königsrainer A., Lang H., Obed A., Schlitt H.J. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. *Ann. Surg.* 2012; 255 (3): 405–414. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31824856f5>

10. Shindoh J., Vauthey J.N., Zimmiti G., Curley S.A., Huang S.Y., Mahvash A., Gupta S., Wallace M.J., Aloia T.A. Analysis of the efficacy of portal vein embolization for patients with extensive liver malignancy and very low future liver remnant volume, including a comparison with the associating liver partition with portal vein ligation for staged hepatectomy approach. *J. Am. Coll. Surg.* 2013; 217 (1): 126–133; discussion 133–134. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.03.004>
11. Schadde E., Ardiles V., Robles-Campos R., Malago M., Machado M., Hernandez-Alejandro R., Soubrane O., Schnitzbauer A.A., Raptis D., Tschuor C., Petrowsky H., De Santibanes E., Clavien P.A. ALPPS Registry Group. Early survival and safety of ALPPS: first report of the International ALPPS Registry. *Ann. Surg.* 2014; 260 (5): 829–836; discussion 836–838. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000947>
12. Oldhafer K.J., Donati M., Jenner R.M., Stang A., Stavrou G.A. ALPPS for patients with colorectal liver metastases: effective liver hypertrophy, but early tumor recurrence. *World J. Surg.* 2014; 38 (6): 1504–1509. <http://doi.org/10.1007/s00268-013-2401-2>
13. Adam R., Imai K., Castro Benitez C., Allard M.A., Vibert E., Sa Cunha A., Cherqui D., Baba H., Castaing D. Outcome after associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy and conventional two-stage hepatectomy for colorectal liver metastases. *Br. J. Surg.* 2016; 103 (11): 1521–1529. <http://doi.org/10.1002/bjs.10256>
14. Eisenhauer E.A., Therasse P., Bogaerts J., Schwartz L.H., Sargent D., Ford R., Dancey J., Arbuck S., Gwyther S., Mooney M., Rubinstein L., Shankar L., Dodd L., Kaplan R., Lacombe D., Verweij J. New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur. J. Cancer.* 2009; 45 (2): 228–247. <http://doi.org/10.1016/j.ejca.2008.10.026>
15. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., de Santibanes 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. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>
16. Koch M., Garden O.J., Padbury R., Rahbari N.N., Adam R., Capussotti L., Fan S.T., Yokoyama Y., Crawford M., Makuuchi M., Christophi C., Banting S., Brooke-Smith M., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.N., Greig P., Rees M., Nimura Y., Figueras J., DeMatteo R.P., Büchler M.W., Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery.* 2011; 149 (5): 680–688. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>
17. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., Koch M., Makuuchi M., Dematteo R.P., Christophi C., Banting S., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.N., Greig P., Rees M., Yokoyama Y., Fan S.T., Nimura Y., Figueras J., Capussotti L., Büchler M.W., Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery.* 2011; 149 (5): 713–724. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
18. Truant S. Enlarged and uncommon indications for ALPPS—where do we stand? *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2022; 11 (5): 743–745. <http://doi.org/10.21037/hbsn-22-371>
19. Petrowsky H., Linecker M., Raptis D.A., Kuemmerli C., Fritsch R., Krimker O.E., Balci D., Ratti F., Aldrighetti L., Voskanyan S., Tomassini F., Troisi R.I., Bednarsch J., Lurje G., Fard-Aghaie M.H., Reese T., Oldhafer K.J., Ghamarnejad O., Mehrabi A., Abraham M.E.T., Truant S., Pruvot F.R., Hoti E., Kambakamba P., Capobianco I., Nadalin S., Fernandes E.S.M., Kron P., Lodge P., Olthof P.B., van Gulik T., Castro-Benitez C., Adam R., Machado M.A., Teutsch M., Li J., Scherer M.N., Schlitt H.J., Ardiles V., de Santibanes E., Brusadin R., Lopez-Lopez V., Robles-Campos R., Malagó M., Hernandez-Alejandro R., Clavien P.A. First long-term oncologic results of the ALPPS procedure in a large cohort of patients with colorectal liver metastases. *Ann. Surg.* 2020; 272 (5): 793–800. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004330>
20. Sandström P., Røskov B.I., Sparrelid E., Larsen P.N., Larsson A.L., Lindell G., Schultz N.A., Bjørneth B.A., Isaksson B., Rizell M., Björnsson B. ALPPS Improves resectability compared with conventional two-stage hepatectomy in patients with advanced colorectal liver metastasis: results from a Scandinavian multicenter randomized controlled trial (LIGRO Trial). *Ann. Surg.* 2018; 267 (5): 833–840. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002511>
21. Hernandez-Alejandro R., Bertens K.A., Pineda-Solis K., Croome K.P. Can we improve the morbidity and mortality associated with the associating liver partition with portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) procedure in the management of colorectal liver metastases? *Surgery.* 2015; 157 (2): 194–201. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2014.08.041>

Сведения об авторах [Authors info]

Подлужный Данил Викторович — канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7375-3378>. E-mail: dr.podluzhny@mail.ru

Патютко Юрий Иванович — доктор мед. наук, профессор, главный научный консультант хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-9254-1346>. E-mail: mikpat@mail.ru

Котельников Алексей Геннадьевич — доктор мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-2811-0549>. E-mail: kotelnikovag@mail.ru

Сагайдак Игорь Всеволодович — доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7659-3365>. E-mail: igor_sagaidak@mail.ru

Кудашкин Николай Евгеньевич — канд. мед. наук, старший научный сотрудник хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0504-585X>. E-mail: dr.kudashkin@mail.ru

Поляков Александр Николаевич — канд. мед. наук, старший научный сотрудник хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-5348-5011>. E-mail: Dr.alexp@gmail.com

Сакибов Байрамали Иззатович — аспирант хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7184-8357>. E-mail: bairamali_10@mail.ru

Перебудов Николай Александрович — врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ КиЭР ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-6965-8236>. E-mail: perebudov.nikolaj95@mail.ru

Романова Ксения Александровна — канд. мед. наук, научный сотрудник рентгенодиагностического отделения института клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-8938-3313>. E-mail: luxenia@gmail.com

Егенов Омар Алиевич — канд. мед. наук, врач-онколог, хирург хирургического отделения №7 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) ФГБУ “НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8681-7905>. E-mail: egenov.omar@mail.ru

Для корреспонденции*: Егенов Омар Алиевич — 115478 Москва, Каширское шоссе, д. 24, Российская Федерация. Тел.: +7-968-266-09-96. E-mail: egenov.omar@mail.ru

Danil V. Podluzhnyi — Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-7375-3378>. E-mail: dr.podluzhny@mail.ru

Yuriy I. Patyutko — Doct. of Sci. (Med.), Chief Scientist, Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-9254-1346>. E-mail: mikpat@mail.ru

Aleksey G. Kotelnikov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Leading Researcher, Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-2811-0549>. E-mail: kotelnikovag@mail.ru

Igor V. Sagaydak — Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher of Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-7659-3365>. E-mail: igor_sagaidak@mail.ru

Nikolai E. Kudashkin — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0504-585X>. E-mail: dr.kudashkin@mail.ru

Alexandr N. Polyakov — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-5348-5011>. E-mail: Dr.alexp@gmail.com

Bairamali I. Sakibov — Post-graduate Student, Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-7184-8357>. E-mail: bairamali_10@mail.ru

Nikolay A. Peregudov — Doctor for X-ray Endovascular Diagnosis and Treatment, Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Research Institute of Clinical and Experimental Radiology, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-6965-8236>. E-mail: peregudov.nikolaj95@mail.ru

Ksenia A. Romanova — Cand. of Sci. (Med.), Researcher of X-ray Diagnostic Department, Research Institute of Clinical and Experimental Radiology, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-8938-3313>. E-mail: luxenia@gmail.com

Omar A. Egenov — Cand. of Sci. (Med.), Oncologist, Surgeon, Surgical Department No. 7 (Tumors of the Hepatopancreatobiliary Zone), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-8681-7905>. E-mail: egenov.omar@mail.ru

For correspondence*: Omar A. Egenov — 24, Kashirskoye shosse, Moscow, 115478, Russian Federation. Phone: +7-968-266-09-96. E-mail: egenov.omar@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 13.05.2023.
Received 13 May 2023.

Принята к публикации 20 июня 2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-48-55>

Определение оптимального варианта реконструктивного этапа панкреатодуоденальной резекции на основе модифицированного скинтиграфического исследования моторики ЖКТ

Шабунин А.В.^{1,2}, Бедин В.В.^{1,2}, Тавобилов М.М.^{1,2}, Карпов А.А.¹, Каралкин А.В.³,
Василенко Е.И.⁴, Абрамов К.А.^{1*}, Ланцынова А.В.¹

¹ ГБУЗ города Москвы “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ города Москвы”; 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5, Российская Федерация

² Кафедра хирургии ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России; 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, Российская Федерация

³ ГБУЗ города Москвы “ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗ города Москвы”; 119049, Москва, Ленинский пр., д. 8, Российская Федерация

⁴ Университетская клиническая больница №1 ФГАУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); 119435, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1, Российская Федерация

Цель. Улучшить результаты панкреатодуоденальной резекции определением оптимального реконструктивного этапа на основании объективной оценки функционального состояния верхнего отдела желудочно-кишечного тракта с помощью модифицированного “двойного” скинтиграфического исследования.

Материал и методы. С 2016 по 2022 г. выполнено 147 панкреатодуоденальных резекций. На 30-е и 90-е сутки после операции больным выполняли “двойное” скинтиграфическое исследование. Средний возраст пациентов составил 59,6 (23–83) года, соотношение мужчин и женщин – 1,27 : 1. Всем больным выполнили гастропанкреатодуоденальную резекцию или панкреатодуоденальную резекцию с сохранением привратника. По варианту реконструктивного этапа операций пациентов разделили на 3 группы. В 1-й группе выполняли реконструкцию по Чайлду, во 2-й группе – реконструкцию по Чайлду и формирование межкишечного анастомоза по Брауну, в 3-й группе реконструктивный этап осуществляли на выключенной по Ру петле тощей кишки.

Результаты. В результате проведения “двойного” скинтиграфического исследования наилучший результат на 30-е и 90-е послеоперационные сутки был отмечен у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию с сохранением привратника, реконструктивным этапом по Чайлду с формированием межкишечного анастомоза по Брауну.

Заключение. “Двойное” скинтиграфическое исследование позволяет объективно определить моторно-эвакуаторную функцию желудка, билиодигестивного анастомоза и моторику тонкой кишки. На основании этого был определен оптимальный вариант реконструкции после панкреатодуоденальной резекции у больных с новообразованиями головки поджелудочной железы, периапулярной области и хроническим панкреатитом.

Ключевые слова: поджелудочная железа, скинтиграфия желудочно-кишечного тракта, панкреатодуоденальная резекция, реконструкция по Чайлду, послеоперационный гастростаз

Ссылка для цитирования: Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Каралкин А.В., Василенко Е.И., Абрамов К.А., Ланцынова А.В. Определение оптимального варианта реконструктивного этапа панкреатодуоденальной резекции на основе модифицированного скинтиграфического исследования моторики ЖКТ. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 48–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-48-55>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Determination of the optimal reconstruction for pancreaticoduodenal resection based on modified scintigraphy of gastrointestinal motility

Shabunin A.V.^{1,2}, Bedin V.V.^{1,2}, Tavobilov M.M.^{1,2}, Karpov A.A.¹,
Karalkin A.V.³, Vasilenko E.I.⁴, Abramov K.A.^{1*}, Lantsynova A.V.¹

¹ S.P. Botkin City Clinical Hospital; 5, 2nd Botkinsky pr., Moscow, 125284, Russian Federation

² Surgical Faculty, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 2/1 bld. 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation

³ N.I. Pirogov First City Clinical Hospital (City Hospital No 1); 8, Leninsky prospekt, Moscow, 119049, Russian Federation

⁴ Clinical Hospital, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bld. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

Aim. To improve the outcomes of pancreaticoduodenal resection by determining the optimal reconstruction based on objective assessment of the functional state of the upper gastrointestinal tract using a modified “double” scintigraphic study.

Materials and methods. 147 pancreaticoduodenal resections were performed in the period of 2016–2022. Patients underwent “double” scintigraphic study on days 30 and 90 after surgery. The mean age of the patients was 59.6 years (23–83); the male to female ratio was 1.27:1. All patients underwent gastropancreatoduodenal resection or pancreatoduodenal resection with pylorus preservation. The patients were divided into 3 groups according to the variant of the reconstructive stage of surgery. Group 1 underwent reconstruction according to Child, group 2 – Child reconstruction and interintestinal anastomosis formation according to Brown, the reconstructive stage in group 3 involved Roux-en-Y isolation of the small intestine (Roux-en-Y reconstruction).

Results. “Double” scintigraphic study revealed that the best result on the 30th and 90th postoperative days was observed in patients who underwent pancreaticoduodenal resection with pylorus preservation, reconstructive stage according to Child and formation of interintestinal anastomosis after Brown.

Conclusion. “Double” scintigraphy is an effective procedure to determine the motility of the stomach, biliodigestive anastomosis and motility of the small intestine. As a result, the optimal reconstruction after pancreaticoduodenal resection was determined in patients with neoplasms of the pancreatic head or the periampullary region and chronic pancreatitis.

Keywords: pancreas, gastrointestinal scintigraphy, pancreatoduodenectomy, reconstruction according to Child, postoperative gastric stasis

For citation: Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Karalkin A.V., Vasilenko E.I., Abramov K.A., Lantsynova A.V. Determination of the optimal reconstruction for pancreaticoduodenal resection based on modified scintigraphy of gastrointestinal motility. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 48–55. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-48-55> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Панкреатодуоденальную резекцию (ПДР) считают одной из наиболее технически сложных операций в абдоминальной хирургии и онкологии. ПДР является единственным радикальным методом хирургического лечения при новообразованиях головки поджелудочной железы (ПЖ) и периампулярной зоны, а также при хроническом панкреатите. Большую летальность в послеоперационном периоде, достигавшую 25%, удалось сократить до 5% и даже до 1% в специализированных хирургических центрах [1]. Несмотря на уменьшение послеоперационной летальности, частота осложнений после ПДР достигает 25–50% [2]. Среди специфических осложнений ПДР выделяют панкреатическую фистулу, аррозивное кровотечение и послеоперационный гастростаз [3]. Послеоперационный гастростаз является частым осложнением ПДР

и причиной продолжительного пребывания больных в стационаре после операции, повышенной стоимости лечения, частоты повторных госпитализаций и отсрочки лекарственной терапии [4]. Существуют клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики послеоперационного гастростаза. К клиническим методам относят унифицированные критерии гастростаза согласно классификации ISGPS [5] и индекс основных симптомов гастростаза (GCSI) [6]. Основными недостатками их являются субъективность и ограничения в диагностике причины гастростаза. К лабораторным и инструментальным методам диагностики относят дыхательный тест с каприловой кислотой, рентгенографию желудка, ЭГДС [7], УЗИ [8] и МРТ [9], использование беспроводной видеокапсулы (Smart Pill) [10].

Наиболее информативным методом инструментальной диагностики нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка является сцинтиграфия [11]. Метод подразумевает прием стандартизованного завтрака, меченного радиоактивным технецием в виде натрия пертехнетата [^{99m}Tc], с последующим инструментальным контролем в момент приема пищи, затем — через 1, 2 и 4 ч. В клинической практике применяем сочетание сцинтиграфии желудка и гепатобилиарной системы. Это позволяет объективно оценить функцию гастроэнтеро- и билиодигестивного анастомозов.

Исследование является продолжением научной работы, проведенной в хирургической клинике Боткинской больницы с 2012 по 2016 г. На 13–16-е и 30-е сутки послеоперационного периода с помощью “двойного” сцинтиграфического исследования (ДСИ) были изучены результаты 2 модификаций ПДР с вариантом реконструкции по Чайлду. Выполняли гастропанкреатодуоденальную резекцию (ГПДР) и ПДР с сохранением привратника (рис. 1) [12]. Наилучший показатель моторно-эвакуаторной функции желудка был отмечен у пациентов, которым была выполнена ПДР с сохранением привратника (ППДР). Несмотря на преимущество ППДР, у пациентов с вариантом реконструкции по Чайлду в послеоперационном периоде была отмечена повышенная частота гастростаза. Период полувыведения ($T_{1/2}$) радиофармпрепарата (РФП) из желудка составил $66,2 \pm 4,83$ мин, хотя допустимым значением является 35 мин [12]. Необходимо отметить, что при выполнении первого радионуклидного исследования на 13–16-е сутки после операции были получены ложноположительные результаты вследствие влияния ранних послеоперационных осложнений (острый посттравматический панкреатит, панкреатическая фистула).

В связи с большой частотой выявленного гастростаза в группе больных с реконструкцией по Чайлду, модифицировали варианты реконструктивного этапа ПДР. Вариант реконструкции по Чайлду был дополнен межкишечным анастомозом по Брауну. Также стали применять вариант реконструкции на выключенном сегменте тонкой кишки по Ру.

Данные литературы о дополнительных методах объективной оценки функционального состояния желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) после ПДР отсутствуют. С учетом этого, а также полученных результатов, принято решение усовершенствовать сцинтиграфическое исследование, разработанное в хирургической клинике Боткинской больницы. Модифицированное сцинтиграфическое исследование применили для определения наилучшего варианта реконструктивного этапа ПДР.

Цель исследования — улучшить результаты ГПДР и ППДР определением оптимального реконструктивного этапа на основании объективной оценки функционального состояния верхнего отдела ЖКТ с помощью модифицированного “двойного” сцинтиграфического исследования.

● Материал и методы

В условиях отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГКБ им. С.П. Боткина, отделения радиоизотопной диагностики ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова и лаборатории радиоизотопной диагностики ГКБ им. Д.Д. Плетнёва проведено модифицированное ДСИ пациентам, перенесшим ПДР с различными вариантами реконструктивного этапа. ДСИ проводили на 30-е и 90-е сутки после операции.

ПДР выполняли пациентам с заболеваниями головки ПЖ и периапулярной области. В зависимости от варианта выполняемой реконструкции пациенты были распределены на 3 группы. В 1-й группе был проведен анализ результатов лечения пациентов после ГПДР и ППДР с вариантом реконструкции по Чайлду (рис. 1) с помощью модифицированной методики ДСИ, во 2-й группе — после ГПДР и ППДР с вариантом реконструктивного этапа по Чайлду и формированием межкишечного анастомоза по Брауну (рис. 2), в 3-й группе — после реконструкции на выключенной по Ру петле тощей кишки (рис. 3). Стоит отметить, что основными критериями исключения из исследования считали панкреатическую фистулу класса С (ISGPS, 2016), билиарную фистулу, аррозивное послеоперационное кровотечение, послеоперационный гастростаз класса С (ISGPS, 2007). Всем пациентам, которым была назначена адъювантная лекарственная терапия, ДСИ выполняли через неделю после очередного курса в соответствии со сроками проведения исследования ± 1 день. Диспепсический синдром через неделю после лекарственной терапии также считали критерием исключения из исследования.

С 2016 по 2022 г. выполнено 147 ПДР. ДСИ выполнено после 95 операций. Средний возраст пациентов составил 59,6 (23–83) года. Соотношение мужчин и женщин в исследовании составило 1,27 : 1. Панкреатикоеюноанастомоз (ПЕА) формировали позадиободочно двумя рядами узловых швов: внутренний ряд — с протоком ПЖ — нитью Prolene 5-0, наружный — с капсулой ПЖ — нитью PDS 4-0. Гепатикоеюноанастомоз (ГЕА) был терминолатеральный, однорядный, формировали его отдельными узловыми швами нитью PDS 4-0. Гастроэнтероанастомоз (ГЭА) формировали впереди ободочной кишки, однорядный, отдельными узловыми швами нитью Vicryl 3-0 на

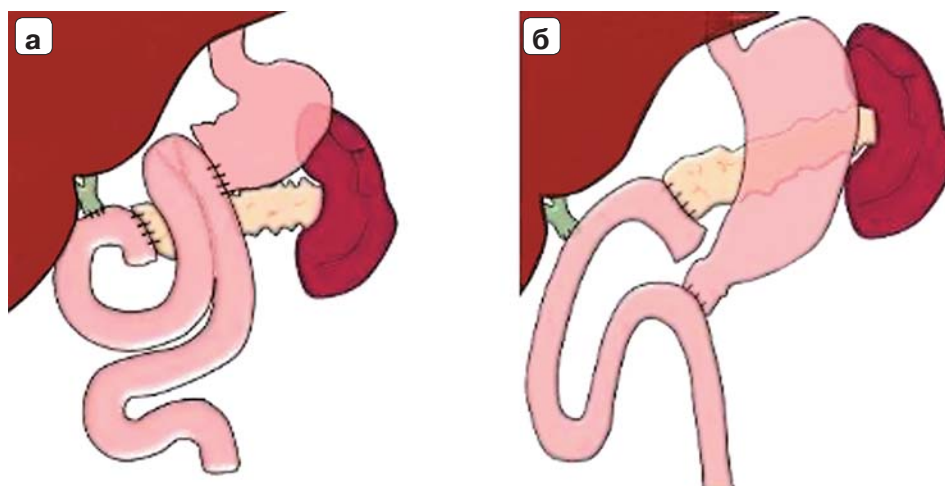


Рис. 1. Вариант реконструкции по Чайлду: **а** – ГПДР; **б** – ППДР.

Fig. 1. Reconstruction according to Child: **a** – gastropancreatoduodenal resection (ГПДР); **б** – pancreatoduodenal resection with pylorus preservation (ППДР).

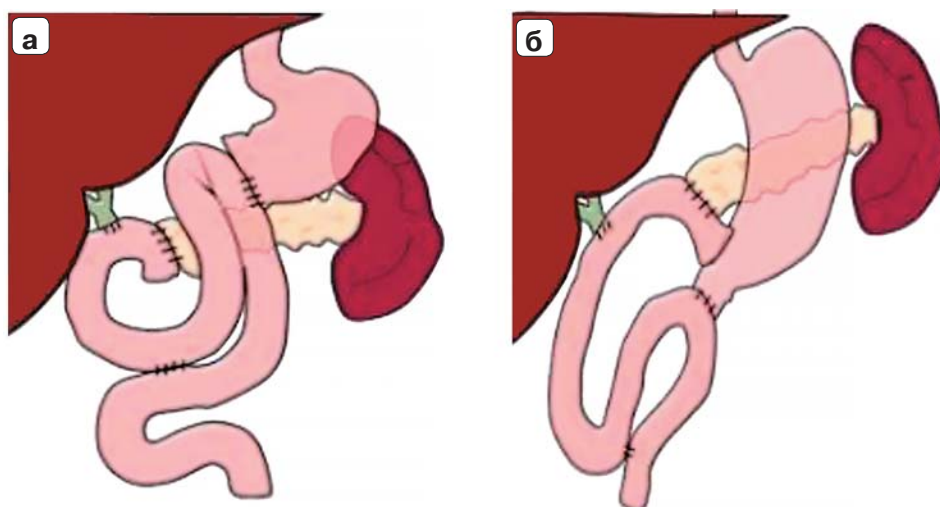


Рис. 2. Вариант реконструкции по Чайлду с формированием межкишечного анастомоза по Брауну: **а** – ГПДР; **б** – ППДР.

Fig. 2. Reconstruction according to Child with interintestinal anastomosis after Brown: **a** – gastropancreatoduodenal resection; **б** – pancreatoduodenal resection with pylorus preservation.

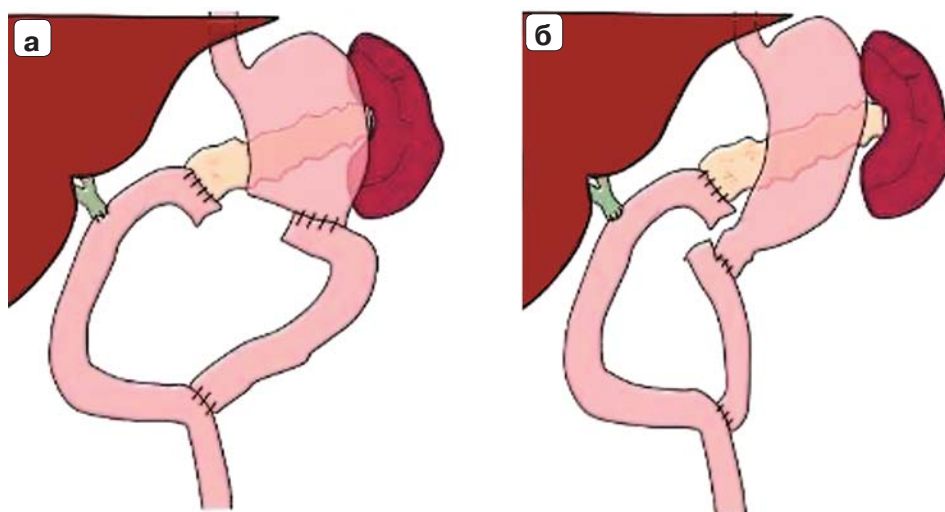


Рис. 3. Вариант реконструкции на выключенной по Ру петле тощей кишки: **а** – ГПДР; **б** – ППДР.

Fig. 3. Roux-en-Y reconstruction: **a** – gastropancreatoduodenal resection; **б** – pancreatoduodenal resection with pylorus preservation.

60–70 см дистальнее ГЕА. Межкишечный анастомоз по Брауну формировали бок в бок однорядным непрерывным швом нитью PDS 4-0 на 25–30 см дистальнее ГЭА.

В 2012 г. в хирургической клинике Боткинской больницы был разработан, запатентован и внедрен в клиническую практику метод ДСИ [12]. Исследование проводят натощак в утренние часы. Последний прием воды и пищи разрешали за 12 ч. Прием препаратов, замедляющих моторику желудка (опиаты, октреотид, антихолинергические спазмолитики, антидепрессанты, прогестерон, никотин, алкоголь и др.) либо ускоряющих ее (метоклопрамид, эритромицин и др.), пациенты прекращали за день до исследования. Метод подразумевает одновременное введение двух РФП. Для оценки функционирования билиодигестивного анастомоза (БДА) внутривенно вводили Тс-99m-меброфенин с активностью 120 МБк. Для оценки функции ГЭА пациенты принимали внутрь 200 мл 10% манной каши (20 г манной крупы на 180 мл воды), меченной Тс-99m-технефитом с активностью 40 МБк. Исследование выполняли сразу после введения обоих РФП и записывали в матрицу 128 × 128 мм в статическом режиме, в передней и задней проекциях с экспозицией 1 кадр — 1 минута. Параметры первой укладки пациента фиксировали на γ-камере (высота и длина стола, положение детекторов). Затем в течение 2 ч каждые 15 мин в аналогичных условиях выполняли повторные исследования. Качественный и количественный анализ результатов выполняли на обрабатывающей станции. На полученных сцинтиграммах выделяли зоны интереса: желудок и БДА с последующим построением кривых “активность–время”, на которых оценивали пассаж меченной РФП пищи и желчи. Для этого анализировали $T_{1/2}$ РФП, что отражает функцию ГЭА и БДА.

При анализе кривых “активность–время” можно выявить рефлюксный компонент. Радиоактивность Тс-99m-технефита, который поступает в организм с приемом питательной смеси, в 3 раза меньше, чем бромезида. Увеличение активности РФП в желудке по сравнению с исходным подтверждает рефлюкс желчи — “ложный” гастростаз. При задержке пищи в желудке с $T_{1/2}$ РФП >2 ч подтверждает нарушение функции ГЭА — истинный гастростаз. Первое исследование выполняли на 13–16-е сутки после операции, второе — на 30-е сутки.

Необходимо учитывать специфические осложнения 3–4 нед послеоперационного периода — острый панкреатит и панкреатическую фистулу, срок устранения которых составил в среднем 28 дней. Эти осложнения влияют на моторику желудка и тонкой кишки. В связи с этим пересмотрели сроки проведения ДСИ. Для уменьше-

ния влияния на результаты послеоперационных осложнений первое исследование проводили на 30-е сутки после операции. Для оценки функционального состояния ЖКТ, БДА в отдаленном послеоперационном периоде второе исследование проводили на 90-е сутки. Также была пересмотрена транспортная среда: 10% манная каша была заменена высококалорийной и легко усваиваемой белковой смесью, что связано с ее большей физиологичностью.

● Результаты

По результатам ДСИ у пациентов 1-й группы (ГПДР и ППДР, реконструкция в модификации Чайлда) сохраняются признаки замедленной эвакуации в позднем и отдаленном послеоперационном периоде. На 30-е сутки $T_{1/2}$ РФП у пациентов с сохраненным привратником составил $66,2 \pm 4,83$ мин, по сравнению с $74,3 \pm 11,11$ мин после ГПДР; на 90-е сутки — $65,4 \pm 12,1$ и $53,7 \pm 14,3$ мин (табл. 1). Во 2-й группе (реконструкция по Чайлду с формированием межкишечного анастомоза по Брауну) у больных, перенесших ГПДР, $T_{1/2}$ РФП на 30-е сутки составил $52,3 \pm 9,1$ мин, на 90-е сутки — $39,3 \pm 11,2$ мин. У пациентов с сохраненным привратником $T_{1/2}$ РФП составил $48,7 \pm 6,91$ мин на 30-е сутки и $35,8 \pm 12,3$ мин на 90-е сутки (табл. 2). При анализе результатов ДСИ у пациентов 3-й группы установлено, что после ГПДР с вариантом реконструкции на выключенной по Ру петле тощей кишки $T_{1/2}$ РФП на 30-е сутки составил $49,6 \pm 10,5$ мин, на 90-е сутки — $38,9 \pm 12,7$ мин, после ППДР — $46,3 \pm 9,93$ мин на 30-е сутки и $37,2 \pm 13,2$ мин на 90-е сутки (табл. 3).

Таблица 1. Функциональное состояние ЖКТ у больных 1-й группы

Table 1. Functional state of the gastrointestinal tract in group 1 patients

Сутки после операции	$T_{1/2}$, мин		<i>p</i>
	ГПДР (<i>n</i> = 11)	ППДР (<i>n</i> = 10)	
30-е	$74,3 \pm 11,11$	$66,2 \pm 4,83$	0,805
90-е	$65,4 \pm 12,1$	$53,7 \pm 14,3$	0,01

Таблица 2. Функциональное состояние ЖКТ у больных 2-й группы

Table 2. Functional state of the gastrointestinal tract in group 2 patients

Сутки после операции	$T_{1/2}$, мин		<i>p</i>
	ГПДР (<i>n</i> = 22)	ППДР (<i>n</i> = 19)	
30-е	$52,3 \pm 9,1$	$48,7 \pm 6,91$	0,61
90-е	$39,3 \pm 11,2$	$35,8 \pm 12,3$	0,001

Таблица 3. Функциональное состояние ЖКТ у больных 3-й группы**Table 3.** Functional state of the gastrointestinal tract in group 3 patients

Сутки после операции	T _{1/2} , мин		p
	ГПДР (n = 18)	ППДР (n = 15)	
30-е	49,6 ± 10,5	46,3 ± 9,93	0,55
90-е	38,9 ± 12,7	37,2 ± 13,2	0,01

● Обсуждение

Стандартом хирургического лечения больных с резектабельными заболеваниями головки ПЖ и периапулярной области является ПДР [13]. Существует 3 основных варианта последовательности формирования анастомозов после ПДР:

- по Чайлду — на одной петле с последовательным формированием ПЕА, ГЕА и ГЭА;
- по Чайлду с формированием межкишечного анастомоза по Брауну — на одной петле с последовательным формированием ПЕА, ГЕА и ГЭА, с последующим формированием межкишечного соустья по Брауну;
- по Ру, на двух петлях — с формированием ПЕА и ГЕА на первой петле тощей кишки, ГЭА — на второй.

Для уменьшения частоты послеоперационного гастростаза в многочисленных исследованиях предложены и описаны несколько вариантов реконструкции. В 1998 г. с помощью рентгенографии изучали эвакуацию из желудка после ГПДР и ППДР; лучшие результаты отмечены после ППДР [14]. Некоторые авторы отдают предпочтение формированию терминотерминального ГЭА по Бильрот I, объясняя это максимальной приближенностью к нормальной анатомии [15]. Проведено сравнение варианта реконструкции после ПДР по Бильрот I с реконструкцией по Ру. Многофакторный анализ показал, что частота послеоперационного гастростаза меньше после реконструкции по Ру, однако авторы формировали панкреатикогастроанастомоз, что ограничивает информативность данных [16]. В перечисленных исследованиях был ряд ограничений: группы с небольшим числом пациентов, преимущественно субъективная диагностика гастростаза (использование унифицированных критериев гастростаза в соответствии с определением ISGPS). В связи с этим представленные данные требовали подтверждения.

Стандартом исследования моторно-эвакуаторной функции желудка считают скинтиграфию в связи с ее физиологичностью, неинвазивностью и объективностью количественной оценки желудочной эвакуации [11]. Физиологичность метода заключается в возможности исследовать пассаж обычной пищи, меченной РФП. Сочетая

скинтиграфическое исследование моторно-эвакуаторной функции желудка со скинтиграфией гепатобилиарной системы (ДСИ), становится возможным параллельно исследовать желудочную эвакуацию и пассаж желчи, что позволяет выявить энтерогастральный и энтеробилиарный рефлюкс. Выполнение скинтиграфии модифицированным способом в позднем (30-е сутки) и отдаленном (90-е сутки) послеоперационном периоде позволяет исключить воздействие на результат специфических послеоперационных осложнений и тем самым объективно оценить функциональное состояние верхних отделов ЖКТ, гепатоцитов, билиодигестивного анастомоза и ГЭА после ПДР.

У пациентов с вариантом реконструкции по Чайлду отмечена замедленная моторика ЖКТ как в позднем, так и в отдаленном послеоперационном периоде, вне зависимости от сохранения или резекции привратника. Наилучший результат в этой группе был отмечен у пациентов с сохраненным привратником с T_{1/2} РФП 53,7 ± 14,3 мин, что больше нормы (35 мин).

У всех пациентов, которым была выполнена ПДР с модифицированными вариантами реконструкции (по Чайлду, с формированием межкишечного анастомоза по Брауну и на выключенной по Ру петле тощей кишки — 2-я и 3-я группы), в отдаленном послеоперационном периоде отмечена нормализация функционального состояния верхних отделов ЖКТ. При этом лучшие результаты получены после ППДР. Средний T_{1/2} РФП из желудка в группе с вариантом реконструкции по Ру с сохранением привратника составил 37,2 ± 13,2 мин, а в группе с сохранением привратника, реконструкцией по Чайлду и межкишечным соустьем по Брауну — 35,8 ± 12,3 мин. Между собой группы больных не имели значимых различий как по общим хирургическим, так и по специфическим послеоперационным осложнениям (p < 0,005).

Учитывая объем операции, заключающийся в формировании дополнительной петли тонкой кишки, выключенной по Ру, и результаты модифицированного ДСИ, методом выбора у пациентов с новообразованиями головки ПЖ, периапулярной зоны и при хроническом панкреатите считаем ППДР, реконструкцию по Чайлду с межкишечным анастомозом по Брауну.

● Заключение

Модифицированный вариант ДСИ позволяет объективно изучить моторно-эвакуаторную функцию желудка, билиодигестивного анастомоза и моторику тонкой кишки. Исследования на 30-е и 90-е сутки после операции позволяют объективно оценить состояние верхних отделов ЖКТ в позднем и отдаленном послеоперационном периоде благодаря минимизации воздей-

ствия послеоперационных осложнений на результаты исследования.

ПДР с сохранением привратника, реконструкцией по Чайлду и формированием межкишечного анастомоза по Брауну является оптимальным вариантом оперативного вмешательства у пациентов с новообразованиями головки ПЖ и периапулярной зоны, а также при хроническом панкреатите.

Участие авторов

Шабунин А.В. — концепция исследования, научное руководство, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Бедин В.В. — редактирование.

Тавобилов М.М. — редактирование.

Каралкин А.В. — редактирование.

Карпов А.А. — сбор данных, написание текста.

Василенко Е.И. — сбор данных, написание текста.

Абрамов К.А. — сбор данных, написание текста.

Ланцынова А.В. — сбор материала, написание текста.

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

Authors contributions

Shabunin A.V. — concept of research, scientific guidance, editing, approval of the final version of the article.

Bedin V.V. — editing.

Tavobilov M.M. — editing.

Karalkin A.V. — editing.

Karpov A.A. — data collection, writing text.

Vasilenko E.I. — data collection, writing text.

Abramov K.A. — data collection, writing text.

Lantsynova A.V. — data collection, writing text.

All authors participated in the discussion of the results and the formation of the final version of the paper.

● 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. Narayanan S., Martin A.N., Turrentine F.E., Bauer T.W., Adams R.B., Zaydfudim V.M. Mortality after pancreaticoduodenectomy: assessing early and late causes of patient death. *J. Surg. Res.* 2018; 231: 304–308. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.05.075>
3. Welsch T., Borm M., Degrate L., Hinz U., Büchler M.W., Wente M.N. Evaluation of the International Study Group of Pancreatic Surgery definition of delayed gastric emptying after pancreatoduodenectomy in a high-volume centre. *Br. J. Surg.* 2010; 97 (7): 1043–1050. <https://doi.org/10.1002/bjs.7071>
4. Francken M.F.G., van Roessel S., Swijnenburg R.J., Erdmann J.I., Busch O.R., Dijkgraaf M.G.W., Besselink M.G. Hospital costs of delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy and the financial headroom for novel prophylactic treatment strategies. *HPB (Oxford)*. 2021; 23 (12): 1865–1872. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.04.025>
5. Wente M.N., Bassi C., Dervenis C., Fingerhut A., Gouma D.J., Izbicki J.R., Neoptolemos J.P., Padbury R.T., Sarr M.G.,

Traverso L.W., Yeo C.J., Büchler M.W. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2007; 142 (5): 761–768.

<https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.05.005>

6. Revicki D.A., Rentz A.M., Dubois D., Kahrilas P., Stanghellini V., Talley N.J., Tack J. Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI): development and validation of a patient reported assessment of severity of gastroparesis symptoms. *Qual. Life Res.* 2004; 13 (4): 833–844. <https://doi.org/10.1023/B:QURE.0000021689.86296.e4>
7. Wauters L., Dickman R., Drug V., Mulak A., Serra J., Enck P., Tack J., ESNM FD Consensus Group, Accarino A., Barbara G., Bor S., Coffin B., Corsetti M., De Schepper H., Dumitrascu D., Farmer A., Gourcerol G., Hauser G., Hausken T., Karamanolis G., Zerbib F. United European Gastroenterology (UEG) and European Society for Neurogastroenterology and Motility (ESNM) consensus on functional dyspepsia. *Neurogastroenterol. Motil.* 2021; 33 (9): e14238. <https://doi.org/10.1111/nmo.14238>
8. Vijayvargiya P., Jameie-Oskoei S., Camilleri M., Chedid V., Erwin P.J., Murad M.H. Association between delayed gastric emptying and upper gastrointestinal symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Gut*. 2019; 68 (5): 804–813. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-316405>
9. Kunz P., Crelier G.R., Schwizer W., Borovicka J., Kreiss C., Fried M., Boesiger P. Gastric emptying and motility: assessment with MR imaging – preliminary observations. *Radiology*. 1998; 207 (1): 33–40. <https://doi.org/10.1148/radiology.207.1.9530296>
10. Stein E., Berger Z., Hutfless S., Shah L., Wilson L.M., Haberl E.B., Bass E.B., Clarke J.O. Wireless motility capsule versus other diagnostic technologies for evaluating gastroparesis and constipation: a comparative effectiveness review. Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2013 (Comparative Effectiveness Reviews, No. 110.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143974/>
11. Abell T.L., Camilleri M., Donohoe K., Hasler W.L., Lin H.C., Maurer A.H., McCallum R.W., Nowak T., Nusynowitz M.L., Parkman H.P., Shreve P., Szarka L.A., Snape W.J. Jr, Ziessman H.A. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: a joint report of the American Neurogastroenterology and Motility Society and the Society of Nuclear Medicine. *J. Nucl. Med. Technol.* 2008; 36 (1): 44–54. <https://doi.org/10.2967/jnmt.107.048116>
12. Шабунин А.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А. Сцинтиграфическое исследование функционального состояния желудка и тонкой кишки у больных после панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургии*. 2016; 21 (1–2): 134–138.
Shabunin A.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A. Functional condition of the stomach and the small bowel after pancreatic resection. *Annals of Surgery (Russia)*. 2016; 21 (1–2): 134–138. (In Russian)
13. Hüttner F.J., Fitzmaurice C., Schwarzer G., Seiler C.M., Antes G., Büchler M.W., Diener M.K. Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) versus pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016; 2 (2): CD006053. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006053.pub6>
14. Кармазановский Г.Г., Гузеева Е.Б., Буриев И.М., Шевченко Т.В. Рентгенологическое исследование желудка после панкреатодуоденальной резекции. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 1998; 5: 26–30.

- Karmazanovsky G.G., Guzeva E.B., Buriev I.M., Shevchenko T.V. Radiological study of the stomach after pancreaticoduodenal resection. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1998; 5: 26–30. (In Russian)
15. Ueno T., Takashima M., Iida M., Yoshida S., Suzuki N., Oka M. Improvement of early delayed gastric emptying in patients with Billroth I type of reconstruction after pylorus preserving pancreaticoduodenectomy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2009; 16 (3): 300–304. <https://doi.org/10.1007/s00534-009-0054-1>
16. Murakami Y., Uemura K., Sudo T., Hayashidani Y., Hashimoto Y., Nakagawa N., Ohge H., Sueda T. An antecolic Roux-en Y type reconstruction decreased delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2008; 12 (6): 1081–1086. <https://doi.org/10.1007/s11605-008-0483-1>

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО; главный врач ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>.

E-mail: info@botkinmoscow.ru

Бедин Владимир Владимирович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО; заместитель главного врача по хирургии ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>.

E-mail: bedinvv@yandex.ru

Тавобилов Михаил Михайлович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО, заведующий отделением хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>. E-mail: botkintmm@yandex.ru

Карпов Алексей Андреевич — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: botkin.karpov@yandex.ru

Каралкин Анатолий Васильевич — доктор мед. наук, профессор кафедры радиотерапии и радиологии им. академика А.С. Павлова ФГБОУ ДПО РМАНПО, заведующий отделением радиоизотопной диагностики ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-7555-6308>. E-mail: avkrar@list.ru

Василенко Елена Игоревна — канд. мед. наук, заведующая радионуклидным диагностическим отделением Университетской клинической больницы №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. <https://orcid.org/0000-0002-2572-3438>. E-mail: veiradiolog@yandex.ru

Абрамов Кирилл Андреевич — младший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0001-9871-114X>. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Ланцынова Айса Владимировна — младший научный сотрудник, врач-хирург отделения хирургии печени и поджелудочной железы ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-9461-6791>. E-mail: AysaLantsynova@mail.ru

Для корреспонденции *: Абрамов Кирилл Андреевич — 125284, Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5, Российская Федерация. Тел.: +7-499-740-58-70, +7-926-561-25-20. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Alexey V. Shabunin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Chief Physician, S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>. E-mail: info@botkinmoscow.ru

Vladimir V. Bedin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Chief Physician for Surgery of S.P. Botkin City Clinical Hospital, Professor of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>. E-mail: bedinvv@yandex.ru

Mikhail M. Tavobilov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Liver and Pancreas Surgery of S.P. Botkin City Clinical Hospital, Professor of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0335-1204>. E-mail: botkintmm@yandex.ru

Alexey A. Karpov — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Surgeon, Department of Liver and Pancreas Surgery of S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: botkin.karpov@yandex.ru

Anatoly V. Karalkin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Pavlov Department of Radiotherapy and Radiology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Head of the Radioisotope Diagnostics Unit of the N.I. Pirogov City Clinical Hospital No.1. <https://orcid.org/0000-0002-7555-6308>. E-mail: avkrar@list.ru

Elena I. Vasilenko — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radionuclide Diagnostics Unit, University Clinic No. 1 of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-2572-3438>. E-mail: veiradiolog@yandex.ru

Kirill A. Abramov — Junior Researcher, Surgeon, Department of Liver and Pancreas Surgery of S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-9871-114X>. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Aysa V. Lantsynova — Surgeon, Department of Liver and Pancreas Surgery of S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-9461-6791>. E-mail: AysaLantsynova@mail.ru

For correspondence *: Kirill A. Abramov — 5, 2nd Botkinsky pr., Moscow, 125284, Russian Federation. Phone: +7-499-740-58-70, +7-926-561-25-20. E-mail: botkin.abramov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 25.05.2023.
Received 25 May 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

Желчные пути / Bile ducts

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-56-64>**Прижизненная неинвазивная оценка деструктивных изменений желчного пузыря и тяжести острого холецистита**

Тимербулатов М.В., Ямалов Р.А., Тимербулатов Ш.В., Какаулина Л.Н.,
Гарипов Р.М., Гафарова А.Р. *, Тимербулатов В.М., Гараев Р.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России;
450007, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, Российская Федерация

Цель. Изучить возможности УЗИ в оценке патоморфологических изменений стенки желчного пузыря по критериям A1 и A2 и тяжести острого холецистита по шкалам G1–G3.

Материал и методы. Анализировали результаты обследования и лечения 556 больных острым холециститом за последние 2 года. Рассматривали данные клинико-лабораторных исследований и УЗИ, их совпадение с результатами гистологического исследования удаленного желчного пузыря.

Результаты. Совпадение клинико-лабораторных данных с патогистологическими данными при G1 было в 84,9% наблюдений, G2 – в 74,5%, G3 – в 63,2%, совпадение результатов УЗИ с патогистологическими данными при A1 отмечено в 81,54% наблюдений, при A2 – в 86,59%. Частота послеоперационных осложнений при G1 составила 4,6%, при G2 – 8,4%, при G3 – 32,1%, при A1 – 6,8% и A2 – 27,7%. Летальные исходы были только в группе пациентов G3 (3,77%) и A2 (2,12%), общая послеоперационная летальность составила 0,42%, частота послеоперационных осложнений – 10,94%.

Заключение. УЗИ у 86,6% больных острым холециститом позволяет оценить патоморфологические изменения стенки желчного пузыря, что существенно облегчает принятие решения о сроках и объеме хирургического вмешательства.

Ключевые слова: желчный пузырь, острый холецистит, УЗИ, тяжесть заболевания, сроки холецистэктомии

Ссылка для цитирования: Тимербулатов М.В., Ямалов Р.А., Тимербулатов Ш.В., Какаулина Л.Н., Гарипов Р.М., Гафарова А.Р., Тимербулатов В.М., Гараев Р.Р. Прижизненная неинвазивная оценка деструктивных изменений желчного пузыря и тяжести острого холецистита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 56–64.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-56-64>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Non-invasive assessment of destructive changes in the gallbladder and severity of acute cholecystitis

Timerbulatov M.V., Yamalov R.A., Timerbulatov Sh.V., Kakaullina L.N.,
Garipov R.M., Gafarova A.R. *, Timerbulatov V.M., Garaev R.R.

Bashkir State Medical University; 3, Lenin str., Ufa, Russian Federation

Aim. To study the potential of ultrasound examination for assessment of pathomorphological changes in the gallbladder wall according to A1 and A2 criteria and severity of acute cholecystitis (G1-G3 score).

Materials and methods. The authors analyzed the results of examination and treatment of 556 patients with acute cholecystitis for the last 2 years. The study involved clinical, laboratory and ultrasound results, their coincidence with the results of histological examination of the removed gallbladder.

Results. Clinical and laboratory data coincided with histopathological data in G1 in 84.9% of cases, G2 – in 74.5%, G3 – in 63.2%; ultrasound findings coincided with histopathological data in A1 in 81.54% of cases, in A2 – in 86.59%. The incidence of postoperative complications in G1 comprised 4.6%, in G2 – 8.4%, in G3 – 32.1%, in A1 – 6.8%, and in A2 – 27.7%. Fatal outcomes appeared only in G3 (3.77%) and A2 (2.12%) patients, the overall postoperative mortality was 0.42% and the incidence of postoperative complications was 10.94%.

Conclusion. Ultrasound examination in 86.6% of patients with acute cholecystitis enables pathomorphological changes in the gallbladder wall to be evaluated, which significantly facilitates decision making about the timing and extent of surgical intervention.

Keywords: gallbladder, acute cholecystitis, ultrasound, severity of disease, timing of cholecystectomy

For citation: Timerbulatov M.V., Yamalov R.A., Timerbulatov Sh.V., Kakaullina L.N., Garipov R.M., Gafarova A.R., Timerbulatov V.M., Garaev R.R. Non-invasive assessment of destructive changes in the gallbladder and severity of acute cholecystitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 56–64. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-56-64> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

В России по поводу желчнокаменной болезни (ЖКБ) ежегодно выполняют 200 тыс. холецистэктомий (ХЭ), в том числе 97 тыс. — по поводу острого холецистита (ОХ) [1]. Согласно Российским национальным [2] и зарубежным клиническим рекомендациям, диагностику и оценку тяжести ОХ проводят по клинической симптоматике (симптом Мерфи), наличию лихорадки, числу лейкоцитов, уровню С-реактивного белка (СРБ). Кроме того, рассматривают результаты УЗИ, КТ, МРТ, радиоизотопного исследования. Чувствительность и специфичность перечисленных методов составляют 82 и 81%, 84 и 94%, 86 и 82%, 94 и 90%. В структуре острых хирургических заболеваний органов брюшной полости ОХ занимает 3-е место после острого аппендицита, острого панкреатита. В течение 10 лет послеоперационная летальность уменьшилась и варьирует от 0,6 до 6,1% [3–5]. В России послеоперационная летальность при ОХ в 2018 г. в среднем составила 1,21% (0,7–2,7%). При сравнении уровня оперативной активности (средняя в России — 62,7%, минимальная — в Дальневосточном федеральном округе — 48,7%) при ОХ и послеоперационной летальности по округам выявлена обратная сильная корреляционная связь ($r = -0,85$, $p = 0,00003$) [4]. По другим данным, заболеваемость ОХ в России находится на 2-м месте после острого аппендицита — 139 на 100 тыс. [1]. При ОХ отмечены значительная частота поздней госпитализации (46,3%), небольшая доля операций, выполненных в экстренном порядке, — <25% [6].

Заболеваемость ОХ пациентов пожилого и старческого возраста увеличивается, особенно осложненными формами, летальность у больных >80 лет превышает 40–50%. Послеоперационные осложнения выявляют в 10–44% наблюдений [4, 7, 8]. Основная часть пациентов с ОХ — это больные >50 лет, пожилого и старческого возраста, часто с осложнениями и сопутствующими заболеваниями.

В экстренной ситуации при ОХ определяющим лечебную тактику фактором является степень выраженности воспалительных, деструктивных изменений стенки желчного пузыря (ЖП). По результатам УЗИ, КТ, МРТ в литературе приводятся описания изменений слизистой оболочки и мышечного серозного слоя с выделением двух типов деструкции стенки ЖП: тип А1 — некроз слизистой слоя и тип А2 — некроз

мышечного слоя/всех слоев стенки [3, 9], кроме того, следует оценить тяжесть течения ОХ (степени G1–G3). При точной диагностике показатели А и G могли бы стать критериями для определения показаний к ХЭ и особенно сроков ее выполнения.

ХЭ является основным методом лечения больных ОХ. Ранними принято считать вмешательства, выполненные не позднее 3–7 дней заболевания. Целесообразность выполнения ранних операций при некупированном приступе ОХ обусловлена невозможностью контролировать течение воспаления ЖП. ХЭ, выполненная в течение 3 сут заболевания, остается предпочтительной [1]. Вероятность рецидива заболевания при консервативном лечении ОХ в течение года составляет 29% [9]. Оптимальным сроком для ранней ХЭ, согласно Национальным клиническим рекомендациям, являются 72 ч заболевания [2].

Существующие рекомендации основаны главным образом на выполнении ХЭ с учетом времени от начала заболевания [3]. Ранней операцией считают вмешательство, выполненное от 4–6 до 10 дней от появления симптомов ОХ [9]. Некоторые авторы предлагают дифференцированный подход с учетом тяжести ОХ. При G1 целесообразной считают лапароскопическую ХЭ (ЛХЭ) в течение 72 ч заболевания, при G2 и перивезикальном инфильтрате без деструкции и блока ЖП — консервативное лечение, оперативное вмешательство — через 3 мес [10]. Другие исследователи предлагают активизацию хирургической тактики: 4–6 ч наблюдения и отказ от консервативного ведения при явно деструктивных и обтурационных формах ОХ легкой и средней тяжести [11].

Важно, чтобы были обоснованные критерии для выбора способа и сроков выполнения оперативных вмешательств при ОХ — от чрескожного дренирования, холецистостомии до ЛХЭ, вмешательства из мини-доступа или открытой холецистэктомии. Считаем, что такими являются критерии, полученные в результате предоперационного определения и оценки патоморфологических изменений стенки ЖП. Даже при вынужденной ХЭ до операции необходимо определить распространенный некроз стенки ЖП [8].

Цель — изучить возможности УЗИ в оценке патоморфологических изменений стенки ЖП по критериям А1 и А2 и тяжести ОХ по шкале G1–G3.

● Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ результатов обследования и лечения 558 больных, находившихся в клинике в 2021–2022 гг. Мужчин было 40%, женщин — 60%. Возраст пациентов варьировал от 20 до 89 лет, 76,8% больных были старше 60 лет. Оперировано 85,1% пациентов, 14,9% больных проводили консервативное лечение. 138 (24,7%) больных ОХ были госпитализированы до 24 ч заболевания, 285 (51,1%) — до 72 ч, 68 (12,2%) — до 5 сут, 49 (8,8%) — до 7 сут и 19 пациентов (3,4%) — позже 7 сут от начала приступа ОХ. Обследование пациентов проводили в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями. При планировании консервативного лечения пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, после перенесенной инфекции COVID-19 (до 4–5 нед) контроль эффективности лечения осуществляли ежедневным мониторингом уровня СРБ и УЗИ органов брюшной полости. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы SOFA Statistica. Для описания признаков с нормальным распределением использовали среднее значение с указанием стандартного отклонения, отношения риска (ОР) и отношения с 95% доверительным интервалом (ДИ), величину уровня значимости p принимали $\leq 0,05$.

● Результаты

Острый калькулезный холецистит выявлен у 528 (94,6%) пациентов, острый бескаменный холецистит — у 5,37%. Согласно полученным результатам, диагноз острого калькулезного холецистита можно установить с помощью УЗИ. Выявляют увеличение продольного (>8 см) или поперечного (>4 см) размера органа, утолщение стенки >3 мм с признаками ее отека и нарушения экоструктуры (слоистость и неоднородность, двойной контур), блокирующий конкремент в шейке ЖП, перивезикальное жидкостное скопление.

С начала 2000-х годов для диагностики ОХ, наряду с оценкой размеров ЖП и измерения толщины его стенки, применяем ультразвуковую оценку структуры стенки органа. Считаем изменение структуры стенки одним из наиболее важных ультразвуковых признаков в диагностике ОХ. На основе анализа структуры стенки ЖП можно определить форму ОХ, соответствующую морфологическому типу. Для катаральной формы ОХ характерны следующие ультразвуковые признаки: утолщение стенки ЖП до 5–6 мм, уменьшение эхогенности стенки с сохранением однородности структуры, ровные контуры стенок, нечеткие на всем протяжении. Для описания указанных изменений стенки ЖП применяем определение “рыхлая” (рис. 1). Флегмонозная форма холецистита при УЗИ харак-

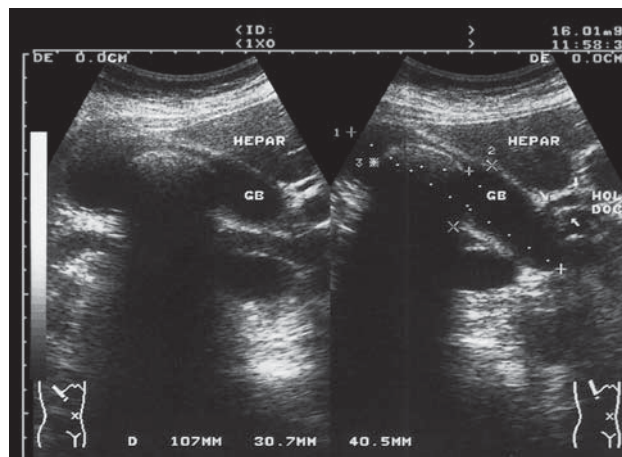


Рис. 1. Ультразвуковая сканограмма. Острый катаральный холецистит.

Fig. 1. Ultrasound scan. Acute catarrhal cholecystitis.

теризуется неравномерно утолщенными стенками ЖП >5 –6 мм, двойным контуром стенки. Двойной контур может быть виден локально на небольшом участке стенки, или вся стенка может иметь двойной контур (рис. 2). Ультразвуковая семиотика гангренозной формы ОХ характеризуется утолщением стенки >7 мм, неотчетливым наружным контуром стенки ЖП, сливающимся с изображением инфильтрированных окружающих тканей, неоднородностью, слоистостью стенки ЖП ввиду отслойки части слизистой оболочки, возможно — появлением анэхогенных образований внутри стенки типа микроабсцессов (рис. 3). Для перфорации желчного пузыря характерно уменьшение размеров ЖП, сочетающееся с выраженными деструктивными изменениями стенки в виде ее слоистости, анэхогенных включений в ней, перерыв сигнала от стенки в зоне перфорации. Дополнительным критерием является жидкость под печенью и под диафрагмой или обнаружение перивезикального абсцесса (рис. 4).

В работе применяем ультразвуковые признаки форм ОХ при определении тактики лечения. Необходимо подчеркнуть, что в некоторых клинических ситуациях ультразвуковые признаки и морфологическая форма ОХ могут не совпадать. Такие ситуации выявлены при обструкции камнем шейки ЖП — в результате повышения внутрипузырного давления стенки ЖП при УЗИ истончены, толщина их не более 2 мм, что затрудняет возможность достоверно оценить структуру (применяем термин “напряженный желчный пузырь”). В дальнейшем при контрольном исследовании в течение 6–12 ч на фоне консервативной терапии уточняли морфологический тип изменения структуры стенки ЖП.

При состояниях, связанных с блоком желчных протоков, можно наблюдать двойной контур стенок, идентичный ультразвуковой картине

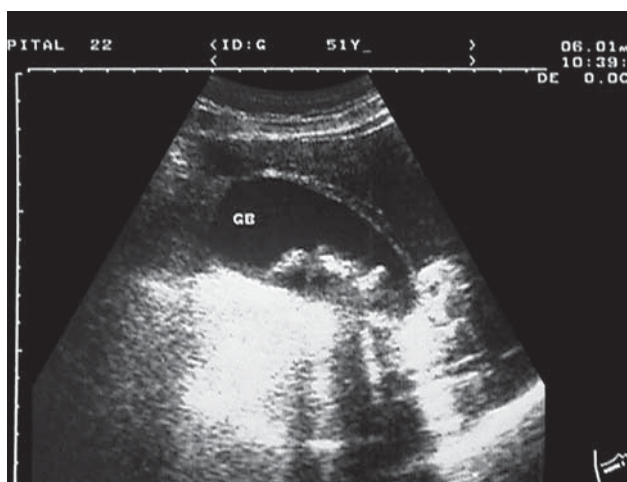


Рис. 2. Ультразвуковая сканограмма. Острый флегмонозный холецистит.

Fig. 2. Ultrasound scan. Acute phlegmonous cholecystitis.



Рис. 3. Ультразвуковая сканограмма. Острый гангренозный холецистит.

Fig. 3. Ultrasound scan. Acute gangrenous cholecystitis.

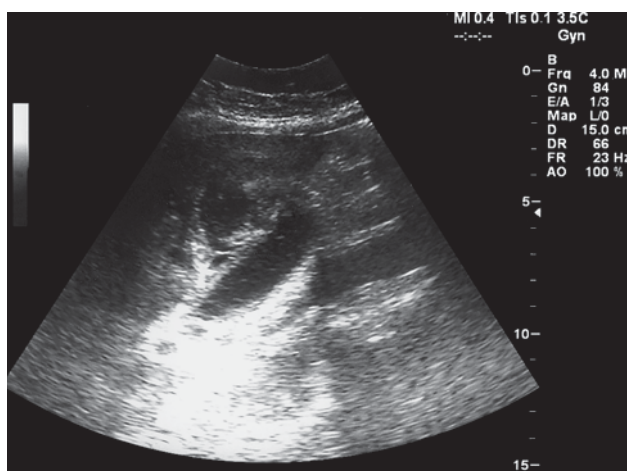


Рис. 4. Ультразвуковая сканограмма. Острый гангренозный перфоративный холецистит.

Fig. 4. Ultrasound scan. Acute gangrenous perforated cholecystitis.

острого флегмонозного холецистита. Острая печеночная недостаточность может проявляться отеком ложа ЖП, что имитирует выраженное утолщение стенок ЖП с неоднородностью ее структуры. В таких ситуациях при наличии конкрементов в ЖП необходимо дифференцировать это состояние от гангренозной формы ОХ.

Больных ОХ G1 было 196 – 35,1% от числа всех больных, 31,5% от числа оперированных; в этой группе ХЭ была выполнена 150 (76,5%) пациентам. В группе пациентов с ОХ G2 оперировано 309 – 55,4% от общего числа пациентов, 60% от общего числа оперированных; в этой группе ХЭ была выполнена в 92,2% наблюдений. В группе пациентов с ОХ G3 оперировано 9,5% от общего числа больных ОХ, 8,4% от числа оперированных; в этой группе ХЭ была выполнена 75,5% пациентов. При глубине деструкции стенки ЖП A1 по результатам УЗИ ХЭ была выполнена у 381 пациента – 80,21% от числа всех оперированных, среди пациентов с типом A2 – у 19,79% (94 из 475 оперированных), и в этой группе всем пациентам были выполнены оперативные вмешательства.

При сопоставлении результатов клинко-лабораторных исследований с патогистологическими данными изучения ЖП у пациентов с ОХ G1 совпадение было отмечено в 84,9% наблюдений, при ОХ G2 – в 74,5%, при ОХ G3 – в 63,2% (при сравнении G1 и G2 ОР 1,095 (95% ДИ 0,0995–1,205), $p = 0,061$; z -критерий Фишера 1,86; G1/G3 – ОР 1,344 (95% ДИ 1,043–1,730), $p = 0,021$; $z = 2,29$; G2/G3 – ОР 1,226 (95% ДИ 0,954–1,577), $p = 0,111$; $z = 1,59$). Наиболее статистически значимые показатели совпадения были в группе пациентов с ОХ G1 и G2, различия были значимыми при сравнении G1 и G3, незначимыми – при сравнении G2 и G3.

Совпадение результатов УЗИ с патогистологическими данными в группе пациентов с типом A1 было установлено в 81,54% наблюдений, с типом A2 – в 86,59% (примерно с одинаковой частотой, различия между двумя группами статистически не значимы (ОШ 0,94 (0,85–1,03), $p = 0,232$)).

При соответствующих показаниях ХЭ выполняли в течение первых 48–72 ч госпитализации. При остром гангренозном перфоративном ОХ ХЭ выполняли в экстренном порядке. Предпочтительным способом ХЭ была холецистэктомия из мини-лапаротомного доступа, ЛХЭ применяли и у плановых пациентов с ЖКБ или после ликвидации ОХ консервативными методами.

Частоту послеоперационных осложнений оценивали по классификации, разработанной в клинике [12], она зависела от степени тяжести ОХ (G) и выраженности морфологических изменений стенки желчного пузыря (A1 и A2). При ОХ G1 послеоперационные осложнения

были выявлены у 9 (4,6%) из 196 пациентов, при ОХ G2 — у 26 (8,4%) из 309 пациентов, при ОХ G3 — у 17 (32,1%) из 53 больных. Различия в частоте послеоперационных осложнений между группами G1 и G2 были статистически незначимыми ($p = 0,107$), значимыми между группами G1 и G3 ($p < 0,0001$) и между группами G2 и G3 ($p < 0,0001$). Выявленные осложнения были преимущественно степени IA (скопление серозной жидкости, гематома, нагноение раны), в 3 наблюдениях — степени IIA (кровотечение из ложа желчного пузыря, не потребовавшее хирургического вмешательства, подпеченочный абсцесс). При типе A1 осложнения развились в 6,8% наблюдений, при типе A2 — в 27,7% (ОР 0,246 (9% ДИ 0,150–0,404), $p < 0,0001$, $z = 5,54$). Общая послеоперационная летальность составила 0,42%, в группах G1, G2, A1 летальных исходов не было, в группе G3 летальность составила 3,77% (2 из 53 пациентов), при A2 — 2,12%. Сроки стационарного лечения существенно отличались от морфологических форм ОХ: средний срок при типе A1 составил 7 дней, при A2 — 14 дней.

● Обсуждение

ОХ — частое хирургическое заболевание, требующее быстрой и точной диагностики для улучшения результатов лечения. В соответствии с Токийскими рекомендациями, ни одно физическое или лабораторное исследование не имеет достаточной значимости для подтверждения или исключения ОХ. Для подтверждения диагноза следует применять изобразительные методы диагностики [5, 13]. В отношении тактики, объема, сроков хирургического вмешательства при ОХ существуют противоречивые мнения. Консервативное лечение в 80% наблюдений оказывается неэффективным, и операции выполняют при развитии осложнений, которые приводят к росту частоты послеоперационных осложнений и летальности [7]. По этой причине предложена более активная хирургическая тактика безопасной ХЭ и профилактики ятрогенных осложнений — техника субтотальной ХЭ от дна (fundus first). Лапароскопически вмешательство выполнили 16% пациентов, что позволило избежать отсроченных повреждений.

Некоторые авторы выделяют только 2 формы ОХ — острый простой холецистит (коррелирует с ОХ Grade I по Токийскому консенсусу [5, 14]) и острый обтурационный холецистит (соответствует ОХ Grade II по Токийскому консенсусу [1]), преимущественно для обоснования показаний к холецистостомии в качестве 1-го этапа лечения больных группы повышенного риска перед ХЭ. Также тактика позволила авторам уменьшить общую летальность с 3,2 до 0,6%, хотя сведения о патоморфологических изменениях

в ЖП авторы не представили и в 9% наблюдений интраоперационно отказались от холецистостомии ввиду обширного некроза стенки ЖП.

Клинико-лабораторная оценка в комплексе с УЗИ при ОХ в большинстве наблюдений (76,6% при дооперационных патоморфологических изменениях стенки ЖП A1 и A2) позволяет дифференцировать катаральные, флегмонозные, гангренозные формы заболевания, определить степень тяжести (сложности) ОХ по шкалам G1–G3 (до 84,8%). Эти данные соответствуют также сведениям из опубликованных работ [5–7].

При анализе результатов УЗИ необходимо учитывать, что метод является оператор-зависимым. Многое зависит от опыта, профиля хирургических отделений, направления научных исследований клиники [15]. УЗИ при ОХ позволяет не только подтвердить диагноз, но и с большей вероятностью определить глубину деструкции (воспаления) стенки ЖП (A1 и A2), а для определения лечебной тактики при ОХ необходимо оценить тяжесть заболевания (G1–G3) [16].

Патогистологические критерии при исследовании макропрепаратов при ОХ включали нейтрофильную инфильтрацию слизистой ЖП, трансмуральную инфильтрацию лейкоцитами, вовлечение серозной оболочки (перихолецистит), гангрену ЖП. На основании анализа и уточнения диагноза по клинико-лабораторным данным и УЗИ до 92,2% больных с ОХ G2 были оперированы в течение 24 ч госпитализации. Учет степени тяжести ОХ (G) и морфологических изменений (A1 и A2), особенно у пациентов пожилого и старческого возраста с суб- или декомпенсированными сопутствующими заболеваниями, позволяет выбрать рациональную хирургическую тактику.

При ОХ чувствительность и специфичность УЗИ составили 26 и 80%. Уровень глюкозы >40 мг/дл, возраст >50 лет и лейкоцитоз $>10 \times 10^9$ были независимыми признаками, связанными с гистологическим подтверждением ОХ [16]. Основными признаками ОХ при УЗИ были ультразвуковой симптом Мерфи, перихолецистит, расширение ЖП >4 см по короткой оси и (или) утолщение стенки ЖП >4 мм. Определение 1 из 4 основных признаков расценивали положительно для ОХ [16]. Ультразвуковые признаки ОХ зависят от тяжести заболевания. При ОХ G1 эти признаки определяются в пределах ЖП, а при G2 — за его пределами с развитием перивезикальной инфильтрации и скопления жидкости [15].

При морфологическом исследовании ОХ A1 был выявлен в 27,2% наблюдений, ОХ A2 — в 21,2%, флегмонозный ОХ — в 43,9 и 34,6%, гангренозный — в 7,6 и 13,6%, хронический холецистит — в 21,3 и 30,7% [17]. У больных с ОХ G1 и G2 совпадение клинико-анамнестических

и морфологических данных без учета данных УЗИ отмечено у 49,2% пациентов, а с учетом УЗИ при A1 — в 86,4% наблюдений, при A2 — в 59,6%.

HIDA превосходит УЗИ в качестве диагностического исследования при ОХ. Тем не менее протокол отсроченного HIDA после госпитализации был связан с увеличением времени до операции, сроков госпитализации, общих затрат. В целом чувствительность и специфичность HIDA у пациентов с ОХ составили 87 и 79% [18].

В метаанализе [15] было показано, что польза УЗИ при ОХ могла быть переоценена ввиду частых противоречивых результатов, погрешностей, меньшей чувствительности и специфичности. Это связано с разнородными интерпретациями исследователя-оператора и диагностическими критериями. Хотя чувствительность и специфичность УЗИ при ОХ составили 81 и 83%, HIDA — 96 и 90%, КТ — 94 и 59%, МРТ — 85 и 81% соответственно. Таким образом, показатели УЗИ сопоставимы с результатами МРТ желчного пузыря при ОХ. Важно отметить, что не было ни одного исследования, в котором было показано, что задержка подтверждения диагноза изобразительными методами была основной причиной задержки операции [18].

В обсуждаемом исследовании также показана достаточно большая эффективность и точность УЗИ при ОХ A1. Совпадение ультразвукового диагноза и результатов патогистологического исследования макропрепаратов ЖП было отмечено в 81,5% наблюдений, при A2 — в 86,6%, при сопоставлении клиничко-лабораторных данных и ультразвуковом симптоме Мерфи — при ОХ G1 — в 84,8% наблюдений, при ОХ G2 — в 74,5%, G3 — в 63,2%.

● Заключение

Ультразвуковое исследование у 86,6% пациентов с острым холециститом позволяет оценить патоморфологические изменения стенки желчного пузыря. Это существенно облегчает выбор и своевременное принятие решения о сроках и объеме хирургического вмешательства.

Участие авторов

Тимербулатов М.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Ямалов Р.А. — написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Тимербулатов В.М. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Тимербулатов Ш.В. — написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Гарипов Р.М. — написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Какаулина Л.Н. — выполнение ультразвуковых исследований и их экспертная оценка.

Гафарова А.Р. — сбор и обработка материала, его систематизация.

Гараев Р.Р. — сбор и обработка материала, его систематизация.

Authors contributions

Timerbulatov M.V. — concept and design of research, editing.

Yamalov R.A. — writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Timerbulatov V.M. — concept and design of research, editing.

Timerbulatov Sh.V. — writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Garipov R.M. — writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kakaulina L.N. — ultrasound examinations and their expert evaluation.

Gafarova A.R. — collection, processing and systematization of material.

Garaev R.R. — collection, processing and systematization of material.

● Список литературы

1. Бебуришвили А.Г., Панин С.И., Зюбина Е.Н., Нестеров С.С., Пузикова А.В. Холецистостомия при остром холецистите. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020; 6: 44–48. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202006144>
2. Национальные клинические рекомендации “Острый холецистит” [<https://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-holecistit.html>]. Сайт Российского общества хирургов; 2015 [протитировано 20.03.2020]. Доступно: <https://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-holecistit.html>
3. Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Endo I., Iwashita Y., Hibi T., Pitt H.A., Umezawa A., Asai K., Han H.S., Hwang T.L., Mori Y., Yoon Y.S., Huang W.S., Belli G., Dervenis C., Yokoe M., Kiriyaama S., Itoi T., Jagannath P., Garden O.J., Miura F., Nakamura M., Horiguchi A., Wakabayashi G., Cherqui D., de Santibañes E., Shikata S., Noguchi Y., Ukai T., Higuchi R., Wada K., Honda G., Supe A.N., Yoshida M., Mayumi T., Gouma D.J., Deziel D.J., Liao K.H., Chen M.F., Shibao K., Liu K.H., Su C.H., Chan A.C.W., Yoon D.S., Choi I.S., Jonas E., Chen X.P., Fan S.T., Ker C.G., Giménez M.E., Kitano S., Inomata M., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 55–72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>. Erratum in: *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2019; 26 (11): 534. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>
4. Ревишвили А.Ш., Сажин В.П., Оловянный В.Е., Захарова М.А. Современные тенденции в неотложной абдоминальной хирургии в Российской Федерации. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020; 7: 6–11. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200716>
5. Yokoe M., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Gomi H., Pitt H.A., Garden O.J., Kiriyaama S., Hata J., Gabata T., Yoshida M., Miura F., Okamoto K., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yamashita Y., Dervenis C., Chan A.C., Lau W.Y., Supe A.N., Belli G., Hilvano S.C., Liao K.H., Kim M.H.,

- Kim S.W., Ker C.G.; Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2013; 20 (1): 35–46. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0568-9>
6. Панин С.И., Сажин В.П., Коновалов Е.М., Подъяблонская И.А. Сравнительная эффективность лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 9: 40–47. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202109140>
 7. Ширинов З.Т., Алиев Ю.Г., Гамидова Н.А., Мехтизаде С.М., Ахмедов Д.С. Алгоритм диагностики и хирургического лечения больных пожилого возраста с острым деструктивным калькулезным холециститом. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 6: 24–29. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202106124>
 8. Стойко Ю.М., Ветшев П.С. Дискуссия по материалам статьи “Холецистостомия при остром холецистите”. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 4: 98–99. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202104198>
 9. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., Agresta F., Allegri A., Bailey I., Balogh Z.J., Bendinelli C., Biffl W., Bonavina L., Borzellino G., Brunetti F., Burlew C.C., Camapanelli G., Campanile F.C., Ceresoli M., Chiara O., Civil I., Coimbra R., De Moya M., Di Saverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Koka V., Jeekel H., Latifi R., Leppaniemi A., Maier R.V., Marzi I., Moore F., Piazzalunga D., Sakakushev B., Sartelli M., Scalea T., Stahel P.F., Taviloglu K., Tugnoli G., Uraneus S., Velmahos G.C., Wani I., Weber D.G., Viale P., Sugrue M., Ivatury R., Kluger Y., Gurusamy K.S., Moore E.E. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11: 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>
 10. Ромашенко П.Н., Майстренко Н.А., Прядко А.С., Алиев А.К., Алиев Р.К., Жеребцов Е.С. Профилактика и лечение повреждений желчевыводящих протоков у больных острым холециститом. *Анналы хирургической гепатологии.* 2020; 25 (3): 20–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020320-31>
 11. Прудков М.И., Натрошвили И.Г., Шулутко А.М., Ветшев П.С., Натрошвили А.Г. Острый холецистит. Результаты многоцентрового исследования и пути дальнейшей оптимизации хирургической тактики. *Анналы хирургической гепатологии.* 2020; 25 (3): 32–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47>
 12. Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Тимербулатов М.В. Классификация хирургических осложнений (с комментарием редколлегии). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2018; 9: 62–67. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018090162>
 13. Hirota M., Takada T., Kawarada Y., Nimura Y., Miura F., Hirata K., Mayumi T., Yoshida M., Strasberg S., Pitt H., Gadacz T.R., de Santibanes E., Gouma D.J., Solomkin J.S., Belghiti J., Neuhaus H., Büchler M.W., Fan S.T., Ker C.G., Padbury R.T., Liau K.H., Hilvano S.C., Belli G., Windsor J.A., Dervenis C. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2007; 14 (1): 78–82. <https://doi.org/10.1007/s00534-006-1159-4>
 14. Королев Б.А., Пиковский Д.Л. Экстренная хирургия желчных путей. М.: Медицина, 1990. 283 с.
 15. Буриев И.М., Мелконян Г.Г., Малюга Н.С., Пчелин В.В., Шوماхов М.Г. Ультразвуковая и клиничко-лабораторная диагностика истинных морфологических форм острого холецистита: необходимость смены классификации. *Анналы хирургической гепатологии.* 2020; 25 (3): 55–62. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020355-62>
 16. Rodriguez L.E., Santaliz-Ruiz L.E., De La Torre-Bisot G., Gonzalez G., Serpa M.A., Sanchez-Gaetan F., Martinez-Trabal J.L., Peguero-Rivera J.A., Bolanos-Avila G. Clinical implications of hepatobiliary scintigraphy and ultrasound in the diagnosis of acute cholecystitis. *Int. J. Surg.* 2016; 35: 196–200. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.09.084>
 17. Луцевич О.Э. Острый холецистит: возможности лапароскопической хирургии. *Анналы хирургической гепатологии.* 2020; 25 (3): 63–71. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020363-70>
 18. Kiewiet J.J., Leeuwenburgh M.M., Bipat S., Bossuyt P.M., Stoker J., Boermeester M.A. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis. *Radiology.* 2012; 264 (3): 708–720. <https://doi.org/10.1148/radiol.12111561>

References

1. Beburishvili A.G., Panin S.I., Zyubina E.N., Nesterov S.S., Puzikova A.V. Cholecystostomy in acute cholecystitis in modern surgical practice. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2020; 6: 44–48. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202006144> (In Russian)
2. *Nacional'nye klinicheskie rekomendacii "Ostryj holecistit"* [National clinical guidelines “Acute cholecystitis”]. Website of the Russian Society of Surgeons. 2015 [quoted 20.03.2020]. Available: <https://общество-хирургов.pdf/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-holecistit.html> (In Russian)
3. Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Endo I., Iwashita Y., Hibi T., Pitt H.A., Umezawa A., Asai K., Han H.S., Hwang T.L., Mori Y., Yoon Y.S., Huang W.S., Belli G., Dervenis C., Yokoe M., Kiriyaama S., Itoi T., Jagannath P., Garden O.J., Miura F., Nakamura M., Horiguchi A., Wakabayashi G., Cherqui D., de Santibanes E., Shikata S., Noguchi Y., Ukai T., Higuchi R., Wada K., Honda G., Supe A.N., Yoshida M., Mayumi T., Gouma D.J., Deziel D.J., Liau K.H., Chen M.F., Shibao K., Liu K.H., Su C.H., Chan A.C.W., Yoon D.S., Choi I.S., Jonas E., Chen X.P., Fan S.T., Ker C.G., Gimenez M.E., Kitano S., Inomata M., Hirata K., Inui K., Sumiyama Y., Yamamoto M. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2018; 25 (1): 55–72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>. Erratum in: *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2019; 26 (11): 534. <https://doi.org/10.1002/jhbp.516>
4. Revishvili A.Sh., Sazhin V.P., Olovyanin V.E., Zakharova M.A. Current trends in emergency abdominal surgery in the Russian Federation. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2020; 7: 6–11. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200716> (In Russian)
5. Yokoe M., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Gomi H., Pitt H.A., Garden O.J., Kiriyaama S., Hata J., Gabata T., Yoshida M., Miura F., Okamoto K., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yamashita Y., Dervenis C., Chan A.C., Lau W.Y., Supe A.N., Belli G., Hilvano S.C., Liau K.H., Kim M.H., Kim S.W., Ker C.G.; Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2013; 20 (1): 35–46. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0568-9>
6. Panin S.I., Sazhin V.P., Kononov E.M., Podyablonskaya I.A. Effectiveness of laparoscopic cholecystectomy for acute

- cholecystitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2021; 9: 40–47. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202109140> (In Russian)
7. Shirinov Z.T., Aliev Yu.G., Gamidova N.A., Mekhtizade S.M., Akhmedov D.S. Diagnosis and surgical treatment of acute destructive calculous cholecystitis in advanced age patients. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2021; 6: 24–29. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202106124> (In Russian)
 8. Stoyko Yu.M., Vetshev P.S. Discussion on the manuscript “Cholecystostomy for acute cholecystitis”. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2021; 4: 98–99. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202104198> (In Russian)
 9. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., Agresta F., Allegri A., Bailey I., Balogh Z.J., Bendinelli C., Biffl W., Bonavina L., Borzellino G., Brunetti F., Burlew C.C., Camapanelli G., Campanile F.C., Ceresoli M., Chiara O., Civil I., Coimbra R., De Moya M., Di Saverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Koka V., Jeekel H., Latifi R., Leppaniemi A., Maier R.V., Marzi I., Moore F., Piazzalunga D., Sakakushev B., Sartelli M., Scalea T., Stahel P.F., Taviloglu K., Tugnoli G., Uraneus S., Velmahos G.C., Wani I., Weber D.G., Viale P., Sugrue M., Ivatury R., Kluger Y., Gurusamy K.S., Moore E.E. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11: 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>.
 10. Romashchenko P.N., Maistrenko N.A., Pryadko A.S., Aliev A.K., Aliev R.K., Zherebtsov E.S. Prevention and treatment bile ducts injuries in patients with acute cholecystitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (3): 20–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020320-31> (In Russian)
 11. Prudkov M.I., Natroshvili I.G., Shulutko A.M., Vetshev P.S., Natroshvili A.G. Acute cholecystitis. Results of multicenter research and ways to further improvement of surgical tactics. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (3): 32–47. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020332-47> (In Russian)
 12. Timerbulatov V.M., Timerbulatov Sh.V., Timerbulatov M.V. Classification of surgical complications. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2018; 9: 62–67. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018090162> (In Russian)
 13. Hirota M., Takada T., Kawarada Y., Nimura Y., Miura F., Hirata K., Mayumi T., Yoshida M., Strasberg S., Pitt H., Gadacz T.R., de Santibanes E., Gouma D.J., Solomkin J.S., Belghiti J., Neuhaus H., Büchler M.W., Fan S.T., Ker C.G., Padbury R.T., Liao K.H., Hilvano S.C., Belli G., Windsor J.A., Dervenis C. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2007; 14 (1): 78–82. <https://doi.org/10.1007/s00534-006-1159-4>.
 14. Korolev B.A., Pikovsky D.L. *Ekstrennaia khirurgiia zhelchnykh putei* [Emergency surgery of the biliary tract]. Moscow: Medicine, 1990. 283 p. (In Russian)
 15. Buriev I.M., Melkonyan G.G., Malyuga N.S., Pchelin V.V., Shomakhov M.G. Ultrasound, clinical and laboratory diagnostics of the true morphological forms of acute cholecystitis: the need to change the classification. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (3): 55–62. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020355-62> (In Russian)
 16. Rodriguez L.E., Santaliz-Ruiz L.E., De La Torre-Bisot G., Gonzalez G., Serpa M.A., Sanchez-Gaetan F., Martinez-Trabal J.L., Peguero-Rivera J.A., Bolanos-Avila G. Clinical implications of hepatobiliary scintigraphy and ultrasound in the diagnosis of acute cholecystitis. *Int. J. Surg.* 2016; 35: 196–200. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.09.084>
 17. Lutsevich O.E. Acute cholecystitis: possibilities of laparoscopic surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (3): 63–71. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020363-70> (In Russian)
 18. Kiewiet J.J., Leeuwenburgh M.M., Bipat S., Bossuyt P.M., Stoker J., Boermeester M.A. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis. *Radiology*. 2012; 264 (3): 708–720. <https://doi.org/10.1148/radiol.12111561>.

Сведения об авторах [Authors info]

Тимербулатов Махмуд Вилевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-6664-1308>. E-mail: timerm@yandex.ru

Ямалов Рустам Азатович — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0000-6343-1295>. E-mail: bsmp92@mail.ru

Тимербулатов Шамиль Вилевич — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-4832-6363>. E-mail: timersh@yandex.ru

Какаулина Люция Назифовна — канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4489-4678>. E-mail: kakaulina_ln@mail.ru

Гарипов Рим Мухаррямович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1485-8457>. E-mail: rimgaripoff@yandex.ru

Гафарова Айгуль Радиковна — ассистент кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-2874-7213>. E-mail: argafarova@yandex.ru

Тимербулатов Виль Мамилович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1696-3146>. E-mail: timervil@yandex.ru

Гараев Руслан Ралифович — ассистент кафедры хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Башкирский ГМУ” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1996-4830>. E-mail: garaev.r@mail.ru

Для корреспонденции*: Гафарова Айгуль Радиковна — 450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3. Тел.: +7-937-303-58-88. E-mail: argafarova@yandex.ru

Mahmud V. Timerbulatov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Faculty Surgery Department of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-6664-1308>. E-mail: timerm@yandex.ru

Rustam A. Yamalov – Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0009-0000-6343-1295>. E-mail: bsmp92@mail.ru

Shamil V. Timerbulatov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-4832-6363>. E-mail: timersh@yandex.ru

Lucia N. Kakaullina – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Diagnostic Radiology Department of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-4489-4678>. E-mail: kakaullina_ln@mail.ru

Rim M. Garipov – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1485-8457>. E-mail: rimgaripoff@yandex.ru

Aigul R. Gafarova – Assistant of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-2874-7213>. E-mail: argafarova@yandex.ru

Vil M. Timerbulatov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1696-3146>. E-mail: timervil@yandex.ru

Ruslan R. Garaev – Assistant of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy of the Bashkir State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1996-4830>. E-mail: garaev.r.r@mail.ru

For correspondence*: Aigul R. Gafarova – 3, Lenin str., Ufa, 450008, Russian Federation. Phone: +7-937-303-58-88. E-mail: argafarova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 11.04.2023.
Received 11 April 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-65-74>

Эндоскопическое стентирование желчных протоков в профилактике рецидива механической желтухи при миграции камней из желчного пузыря

Котовский А.Е.¹, Глебов К.Г.^{2,3}, Магомедова Б.М.⁴, Онницев И.Е.^{5,6},
Хоконов М.А.³, Привиденцева А.С.³, Махмудова А.К.³, Милюшкова Т.М.³,
Першин В.В.³, Хоконов А.М.³

¹ ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

² ФГАОУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Минздрава России; 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

³ ГБУЗ “Городская клиническая больница №15 им. О.М. Филатова ДЗ города Москвы”; 111539, Москва, ул. Вешняковская, д. 23, Российская Федерация

⁴ ГБУЗ “Городская клиническая больница им. В.П. Демикова ДЗ города Москвы”; 109263, Москва, ул. Шкулева, д. 4, Российская Федерация

⁵ ФГБУ “Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко” Министерства обороны Российской Федерации; 105094, Москва, Госпитальная пл., д. 3, Российская Федерация

⁶ ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России; 127994, ГСП-4, Москва, Рахмановский пер, д. 3, Российская Федерация

Цель. Изучить причины миграции камней из желчного пузыря в магистральные желчные протоки после эндоскопической литэкстракции и разработать способы профилактики рецидива механической желтухи до холецистэктомии.

Материал и методы. 328 пациентам с калькулезным холециститом и механической желтухой после эндоскопической папиллосфинктеротомии, литэкстракции и восстановления адекватного оттока желчи была рекомендована отсроченная холецистэктомия. 23 пациента были повторно госпитализированы с рецидивом механической желтухи, причиной которой был рецидивный холедохолитиаз. Всем больным в течение 12 ч госпитализации выполнили дуоденоскопию, эндоскопическую ретроградную холангиографию и литэкстракцию. В качестве возможных причин рецидива холедохолитиаза изучали размеры камней в желчном пузыре, диаметр пузырного протока и уровень его впадения в общий печеночный проток, а также протяженность ранее выполненной папиллотомии.

Результаты. Множественные конкременты желчного пузыря 2–4 мм и низкое впадение пузырного протока в общий печеночный проток были выявлены у всех 23 больных, увеличение диаметра пузырного протока >5 мм – у 18. У 10 пациентов первоначальная папиллотомия была <8 мм.

Заключение. Факторами, предрасполагающими к рецидиву механической желтухи вследствие миграции камней из желчного пузыря в желчный проток, и показаниями к его стентированию после литэкстракции до холецистэктомии являются ультразвуковые признаки мелких множественных камней желчного пузыря, низкое впадение расширенного пузырного протока в желчный проток, частичная, непротяженная папиллотомия.

Ключевые слова: калькулезный холецистит, холедохолитиаз, механическая желтуха, ретроградная холангиография, эндоскопическая литэкстракция, стентирование, холецистэктомия

Ссылка для цитирования: Котовский А.Е., Глебов К.Г., Магомедова Б.М., Онницев И.Е., Хоконов М.А., Привиденцева А.С., Махмудова А.К., Милюшкова Т.М., Першин В.В., Хоконов А.М. Эндоскопическое стентирование желчных протоков в профилактике рецидива механической желтухи при миграции камней из желчного пузыря. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 65–74. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-65-74>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Endoscopic stenting of bile ducts for preventing mechanical jaundice recurrence in gallstone migration

Kotovskiy A.E.¹, Glebov K.G.^{2,3}, Magomedova B.M.⁴, Onnincev I.E.^{5,6},
Hokonov M.A.³, Prividentseva A.S.³, Mahmudova A.K.³, Milyushkova T.M.³,
Pershin V.V.³, Hokonov A.M.³

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bld. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

² Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 1, Ostriviyanova str., Moscow 117997, Russian Federation

³ Filatov City Clinical Hospital No.15; 23, Veshnykovskaya str., Moscow, 111539, Russian Federation

⁴ Demihov City Clinical Hospital; 4, Shkuleva str., Moscow, 109263, Russian Federation

⁵ The Burdenko Main Military Clinical Hospital of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 3, Gospitalnaya square, Moscow, 105094, Russian Federation

⁶ A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation

Aim. To study the reasons for stone migration from the gallbladder into the main bile ducts after endoscopic lithoextraction and to develop methods for preventing recurrent mechanical jaundice before performing the cholecystectomy.

Material and methods. Delayed cholecystectomy was recommended for 328 patients with calculous cholecystitis and mechanical jaundice after endoscopic papillosphincterotomy, lithoextraction and restoration of adequate bile outflow. 23 patients were readmitted to hospital with recurrent mechanical jaundice caused by recurrent choledocholithiasis. All patients underwent duodenoscopy, endoscopic retrograde cholangiography and lithoextraction within 12 hours after admission. The size of the gallstones, the diameter of the cystic duct, the level of its insertion into the common hepatic duct, and the length of the previously performed papillotomy were considered as possible causes of recurrent choledocholithiasis.

Results. Multiple gallstones of 2–4 mm and low cystic duct insertion into the common hepatic duct were detected in all 23 patients. An increase in the diameter of the cystic duct >5 mm was revealed in 18 patients. In 10 patients, the initial papillotomy was <8 mm.

Conclusion. The factors predisposing to recurrent mechanical jaundice due to migration of gallstones into the bile duct and indications for its stenting after lithoextraction before cholecystectomy are ultrasound signs of multiple small gallstones, low insertion the dilated cystic duct into the bile duct, and partial, non-extended papillotomy.

Keywords: calculous cholecystitis, choledocholithiasis, mechanical jaundice, retrograde cholangiography, endoscopic lithoextraction, stenting, cholecystectomy

For citation: Kotovskiy A.E., Glebov K.G., Magomedova B.M., Onnincev I.E., Hokonov M.A., Prividentseva A.S., Mahmudova A.K., Milyushkova T.M., Pershin V.V., Hokonov A.M. Endoscopic stenting of bile ducts for preventing mechanical jaundice recurrence in gallstone migration. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 65–74. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-65-74> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Лечение больных калькулезным холециститом (КХ) является ведущим направлением в абдоминальной хирургии в связи с широким распространением болезни. Непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения заболеваний желчных протоков (ЖП) широко освещены в литературе [1, 2]. В 7–46% наблюдений КХ сочетается с холедохолитиазом [3]. Эти больные требуют комплексного эндоскопического и хирургического лечения. На первом этапе рекомендуют устранить причину механической желтухи (МЖ), а затем осуществлять холецистэктомию [4, 5]. Однако по ряду обстоя-

тельств, связанных с тяжелым состоянием пациентов, отказом больных от хирургической операции, после разрешения МЖ их выписывают, рассчитывая на проведение отсроченной плановой холецистэктомии [6]. Рецидив МЖ у больных КХ и холедохолитиазом после ретроградных эндоскопических вмешательств на ЖП для их декомпрессии нередок [7–9]. Он может произойти как в ближайшее время после эндоскопической литэкстракции (7–14 дней), так и в отдаленные сроки (>6 нед) после нее. Рецидив МЖ при отсроченной холецистэктомии развивается как при неполном удалении камней из ЖП во время самой эндоскопической операции, так и

при повторной их миграции из желчного пузыря в магистральные ЖП (МЖП) [10, 11]. Если при неполной литэкстракции (ЛЭ) рецидив МЖ можно прогнозировать, то контролировать миграцию конкрементов из пузыря в ЖП практически невозможно.

Цель работы — изучить причины миграции камней из желчного пузыря в МЖП после эндоскопической ЛЭ и разработать способы профилактики рецидива МЖ до холецистэктомии.

● Материал и методы

С 2018 по 2021 г. в ГКБ №15 им. О.М. Филатова госпитализировано 358 пациентов с КХ и МЖ, вызванной холедохолитиазом. Всем больным выполнили эндоскопическую папиллосфинктеротомию (ЭПСТ), ЛЭ и восстановили адекватный отток желчи. Отсроченная холецистэктомия рекомендована 328 больным, из которых 23 были повторно госпитализированы с рецидивом МЖ, причиной которой был рецидивный холедохолитиаз. Анализировали опыт лечения этих 23 больных: 3 мужчин и 20 женщин в возрасте 25–62 года.

● Результаты

При первичной госпитализации всем больным выполнили УЗИ. В полости желчного пузыря выявляли множество конкрементов 2–5 мм, отмечали билиарную гипертензию с расширением внепеченочных ЖП до 11–13 мм, причиной которой был холедохолитиаз. Билирубин сыворотки крови составлял 60–120 мкмоль/л. У 5 пациентов выявлены клиничко-лабораторные признаки острого панкреатита — повышение активности α -амилазы в плазме крови более чем в 3 раза. Учитывая данные анамнеза, клинического осмотра, результаты инструментальных и лабораторных методов диагностики, всем больным в течение 12 ч после госпитализации выполнили диагностическую дуоденоскопию, ЭРХПГ, а также полный комплекс ретроградных оперативных декомпрессионных вмешательств на ЖП — папиллотомию и ЛЭ.

При первой госпитализации в результате диагностической дуоденоскопии у 8 из 23 больных не было отмечено каких-либо изменений в зоне большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК). Сосочек был плоской, холмовидной формы, до 3–4 мм, с точечным устьем, без признаков воспаления; продольная складка не расширена, обычных размеров, эластичная. Это позволило выполнить адекватную канюляционную папиллотомию >8 мм в направлении продольной складки. У 10 пациентов выявлен плоский БСДПК до 3 мм с точечным устьем, а также укороченная или практически полностью отсутствующая продольная складка. Это позволяло выполнить лишь ограниченную папиллотомию

(<8 мм), однако достаточную для ревизии ЖП и последующей ЛЭ. В 5 наблюдениях отметили признаки вклинения конкремента: через расширенное устье БСДПК пролабировал фиксированный в нем плотный конкремент темно-желтого цвета. У этих пациентов отмечали клинические признаки острого билиарного панкреатита; выполняли адекватную частичную комбинированную папиллотомию с применением торцевого, затем канюляционного папиллотомата. У всех пациентов после доступа к ЖП камни были успешно извлечены. Осложнений после эндоскопических ретроградных вмешательств на ЖП не отмечено. В течение 2–4 дней желтуха полностью разрешилась и состояние больных значительно улучшилось. Оперативное вмешательство — холецистэктомия — для всех пациентов была отложена на 1–6 мес. Причиной отказа от операции в 12 наблюдениях был выраженный инфильтрат в области желчного пузыря, в 5 — сочетание КХ с острым панкреатитом, в 6 — категорический отказ больных от операции. Все больные были выписаны в удовлетворительном состоянии.

В течение 2–6 нед после эндоскопической ЛЭ у 8 пациентов вновь развился приступ билиарной колики, и они были повторно экстренно госпитализированы с рецидивом МЖ. При УЗИ был диагностирован рецидивный холедохолитиаз, т.е. констатирована повторная миграция конкрементов из желчного пузыря в МЖП. Результаты УЗИ были подтверждены при ЭРХПГ. Выполнили повторную ревизию ЖП с ЛЭ через созданное во время предыдущего эндоскопического вмешательства папиллотомное отверстие, без репапиллотомии. После улучшения состояния пациенты вновь категорически отказались от холецистэктомии и были выписаны. В дальнейшем из описанных 8 больных 3 пациента были трижды госпитализированы с клинической картиной МЖ через короткие промежутки времени. При дуоденоскопии ширина папиллотомного отверстия составляла 3–4 мм, у 4 больных отмечали признаки папиллита. На ретроградных холангиограммах у всех больных был множественный (2–4 конкремента) холедохолитиаз. Конкременты располагались одним конгломератом в зоне слияния пузырного протока с общим печеночным протоком (ОПП). Небольшое папиллотомное отверстие и множественный холедохолитиаз создавали условия для развития МЖ.

● Обсуждение

Анализ пациентов с рецидивом МЖ, а также их ретроградные холангиограммы побудили выяснить причины миграции камней из желчного пузыря в МЖП после эндоскопической папиллотомии и ЛЭ и разработать способы профилактики развития рецидива МЖ до проведения холецистэктомии.

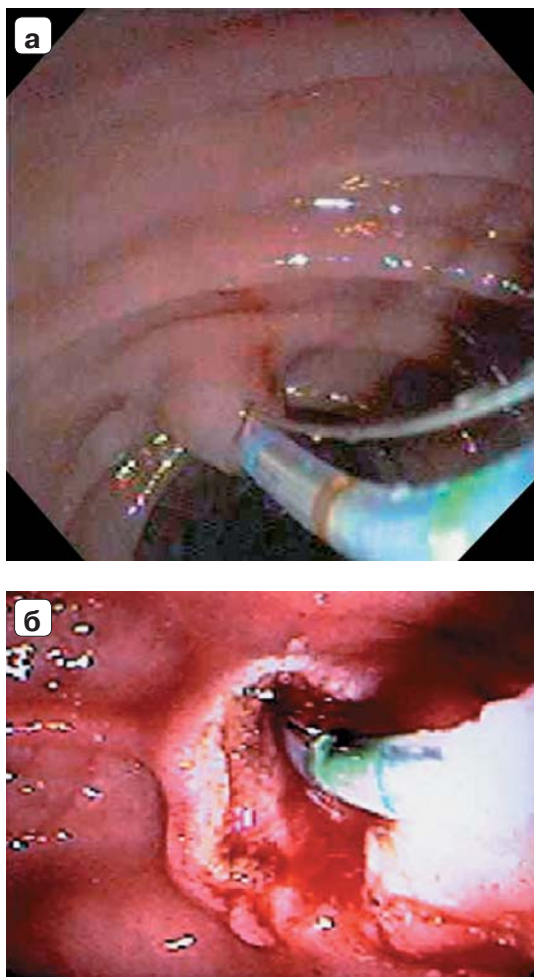


Рис. 1. Эндофото. Эндоскопическая папиллотомия: **а** — канюляция устья БСДПК струнным папиллотомом, продольная складка отсутствует; **б** — частичная, непротяженная эндоскопическая папиллотомия <8 мм в сложных анатомических условиях.

Fig. 1. Endoscopic image. Endoscopic papillotomy: **a** — cannulation of major duodenal papilla with string papillotome, no longitudinal fold; **b** — partial, non-extended endoscopic papillotomy <8 mm under difficult anatomical conditions.

При анализе первичной папиллотомии в большинстве наблюдений ($n = 15$) было технически невозможно рассечь БСДПК >8 мм (рис. 1). Это было связано с так называемыми сложными анатомическими условиями: небольшим, плоским БСДПК, отсутствием или значительным укорочением продольной складки, наличием парапапиллярного дивертикула, меняющего нормальную анатомию папиллярной области. Вероятно, частичная папиллотомия могла быть фактором, препятствующим самостоятельному беспрепятственному отхождению повторно мигрировавших камней из желчного пузыря.

По результатам анализа ретроградных холангиограмм у всех 23 больных (рис. 2) были выявлены следующие характерные рентгенологические признаки, способствующие миграции би-

лиарных конкрементов из желчного пузыря в МЖП. Множество мелких (2–4 мм) конкрементов в желчном пузыре, низкое впадение пузырного протока в ОПП были выявлены у всех пациентов, расширенный пузырный проток >5 мм — у 80%.

Учитывая результаты лечения 23 больных, которым понадобились повторные ретроградные эндоскопические вмешательства на ЖП, направленные на ликвидацию рецидивного холедохолитиаза и МЖ, пришли к выводу о целесообразности временного транспапиллярного стентирования общего желчного протока (ОЖП) и ОПП билиарным эндопротезом до холецистэктомии для профилактики рецидива МЖ (рис. 3). Считаем, что последующее извлечение билиарного эндопротеза следует выполнять после операции, поскольку во время холецистэктомии может произойти (и чаще всего происходит) миграция мелких камней из удаляемого желчного пузыря в ЖП, которая и провоцирует развитие желтухи в раннем послеоперационном периоде.

В выборе устанавливаемого в ОЖП и ОПП транспапиллярного билиарного стента руководствовались следующими критериями. Эндопротез должен обладать адекватным дренирующим эффектом, достаточно прочной фиксацией в протоке, быть простым в установке и извлечении после холецистэктомии. Этим критериям соответствуют пластиковые билиарные эндопротезы типа Amsterdam или Tannenbaum 8,5 Fr (рис. 4). Они позволяют создать необходимые условия для временного желчеотведения в условиях возможной миграции конкрементов [12, 13].

На основании полученного клинического опыта пришли к выводу, что для профилактики рецидива МЖ до отсроченной холецистэктомии целесообразно сразу после эндоскопической ЛЭ устанавливать в МЖП пластиковый стент для предотвращения возможного нарушения оттока желчи. Дренажная трубка в желчном протоке, даже несмотря на рецидив миграции билиарных камней из желчного пузыря, не приведет к нарушению желчеотведения [14, 15]. В тех клинических ситуациях, в которых холецистэктомию рекомендовали отложить, эндопротезирование ЖП практически гарантирует последующее выполнение операции вне обострения заболевания. Поэтому этой категории пациентов рекомендуем выполнять холецистэктомию после установки в ЖП пластикового стента. Билиарный эндопротез в дальнейшем может быть удален в любые сроки после операции с обязательной ревизией ЖП корзинкой Дормия или экстракционным баллонным катетером под эндоскопическим и рентгентелевизионным контролем. В наших клинических наблюдениях это происходило через 2–3 мес после операции (рис. 5). Впоследствии подобная тактика лечения боль-

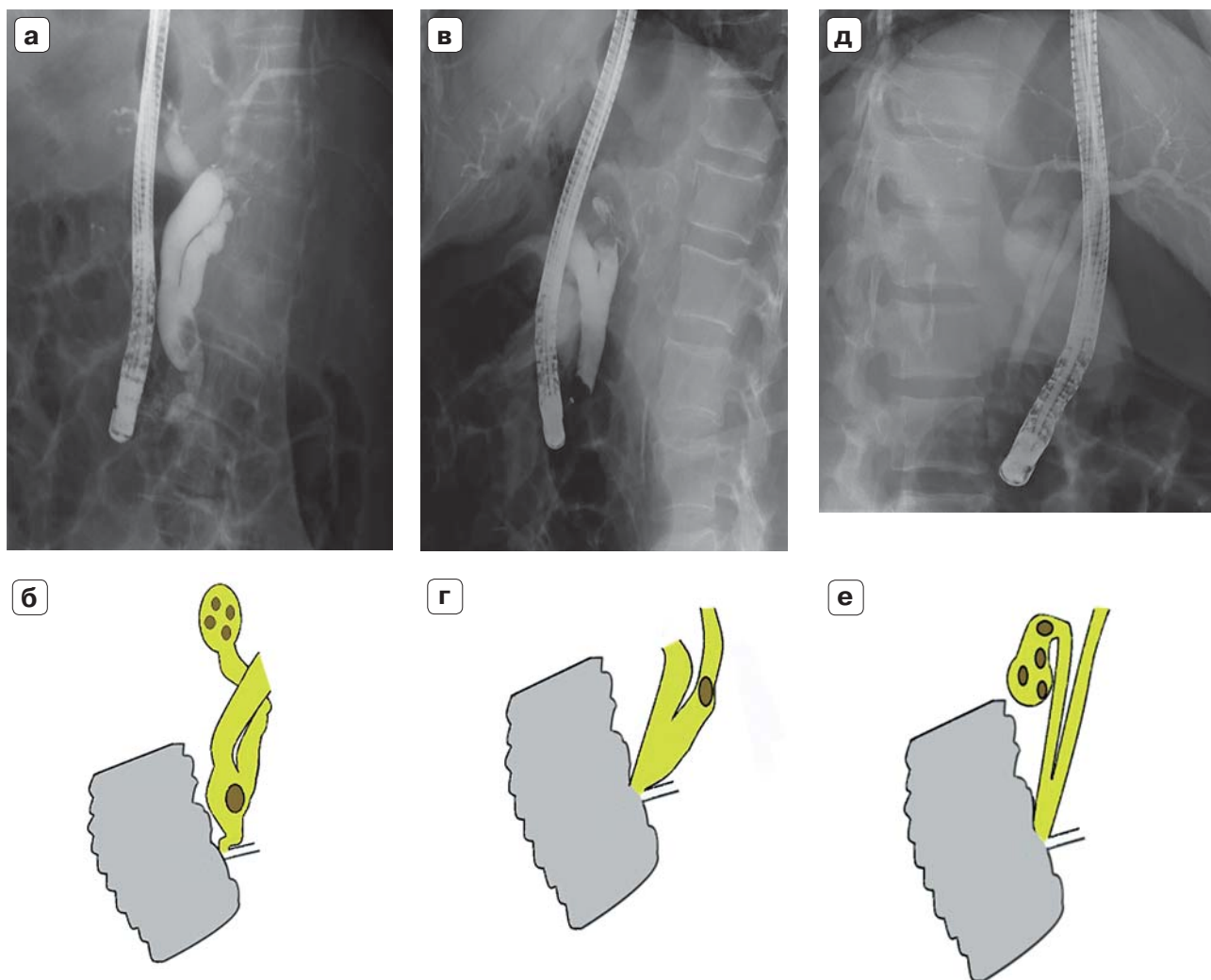


Рис. 2. Ретроградные холангиограммы. Миграция конкрементов из желчного пузыря в МЖП: **а** – конкремент в устье пузырного протока, низко впадающего в ОПП; **б** – схема; **в** – конкремент в пузырном протоке, низкое впадение пузырного протока; **г** – схема; **д** – холецистолитиаз, низкое впадение пузырного протока в ОПП; **е** – схема.

Fig. 2. Retrograde cholangiograms. Migration of gallstones to the major bile ducts (MBD): **a** – gallstone at the cystic duct orifice, low cystic duct insertion into the common hepatic duct (CHD); **б** – scheme; **в** – gallstone in the cystic duct, low cystic duct insertion; **г** – scheme; **д** – cholecystolithiasis, low cystic duct insertion into CHD; **е** – scheme.

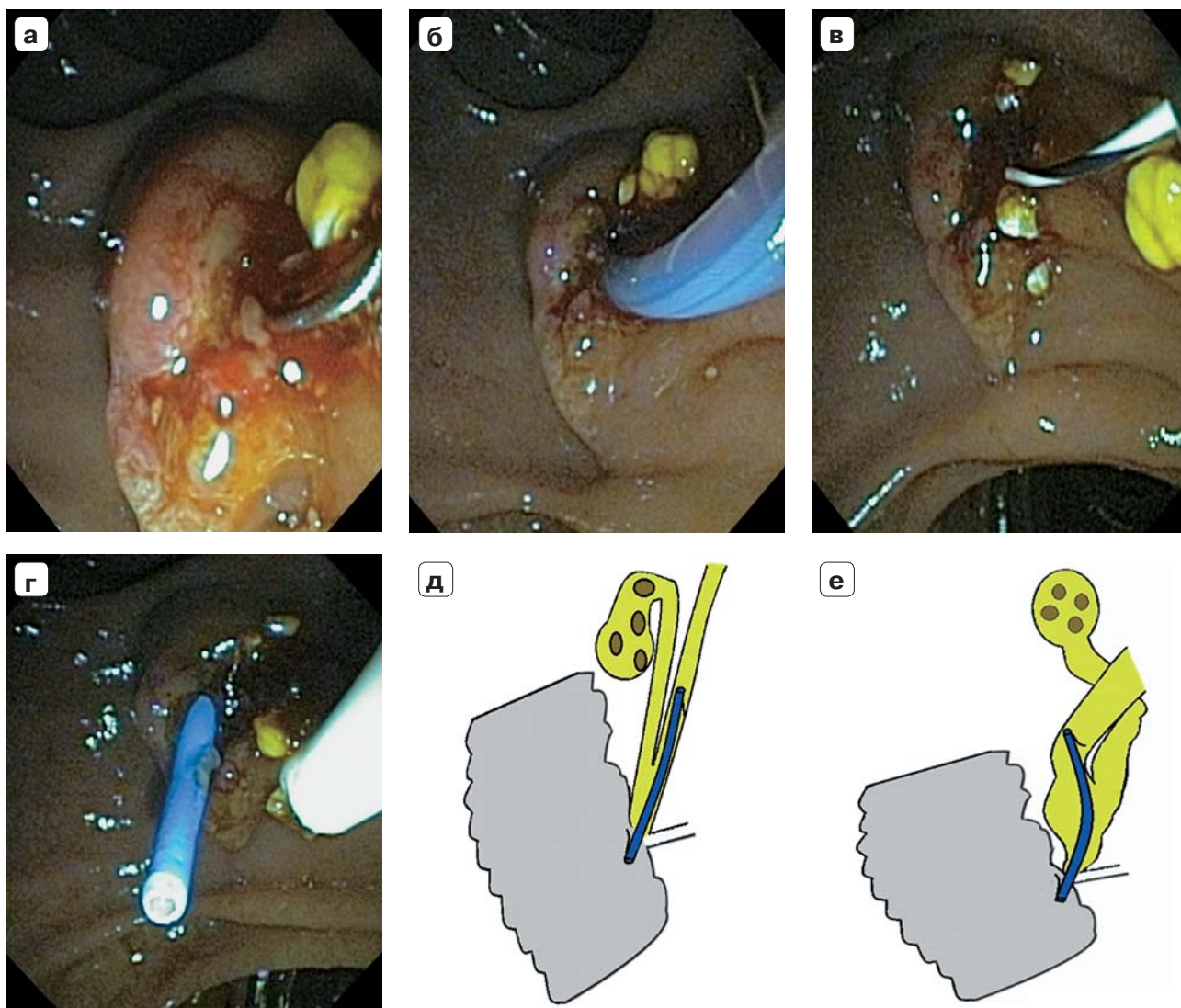


Рис. 3. Временное транспапиллярное стентирование МЖП: **а** – удаление мелких камней из желчных протоков корзинкой Дормиа через папиллотомное отверстие; **б** – проведение канюляционного катетера со струной-проводником в желчные протоки; **в** – оставленная струна-проводник в ОЖП для последующего стентирования; **г** – установленный билиарный пластиковый стент; **д, е** – схематическое изображение стента в МЖП при низком впадении пузырного протока.

Fig. 3. Temporary transpapillary stenting of MBD: **a** – removal of small stones from the bile ducts with Dormia basket through papillotomy incision; **б** – entering a cannulation catheter with a guidewire into the bile ducts; **в** – placing a guidewire into the common bile duct (CBD) for subsequent stenting; **г** – biliary plastic stent; **д, е** – schematic image of the stent in MBD, low cystic duct insertion.

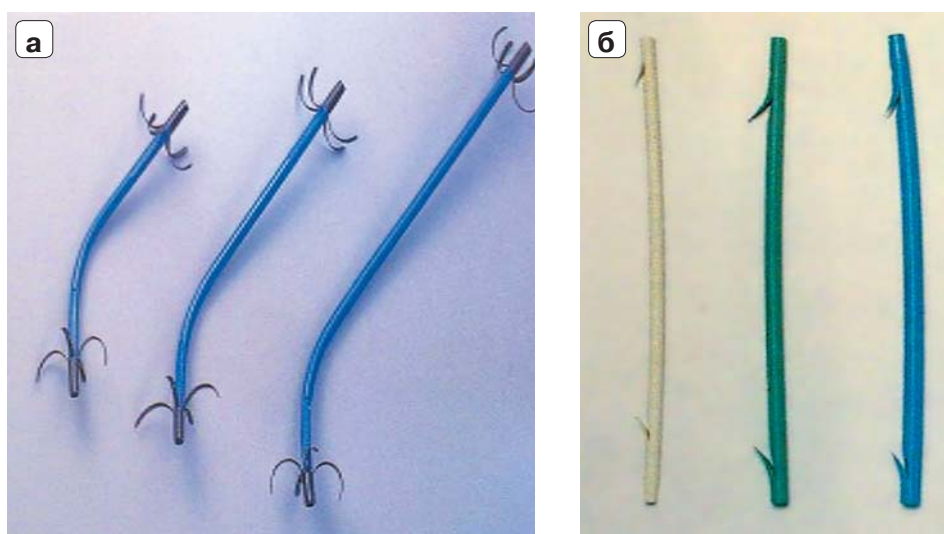


Рис. 4. Пластиковые билиарные эндопротезы: **а** – стенты типа Tannenbaum; **б** – стенты типа Amsterdam.

Fig. 4. Plastic biliary prostheses: **a** – Tannenbaum stents; **б** – Amsterdam stents.

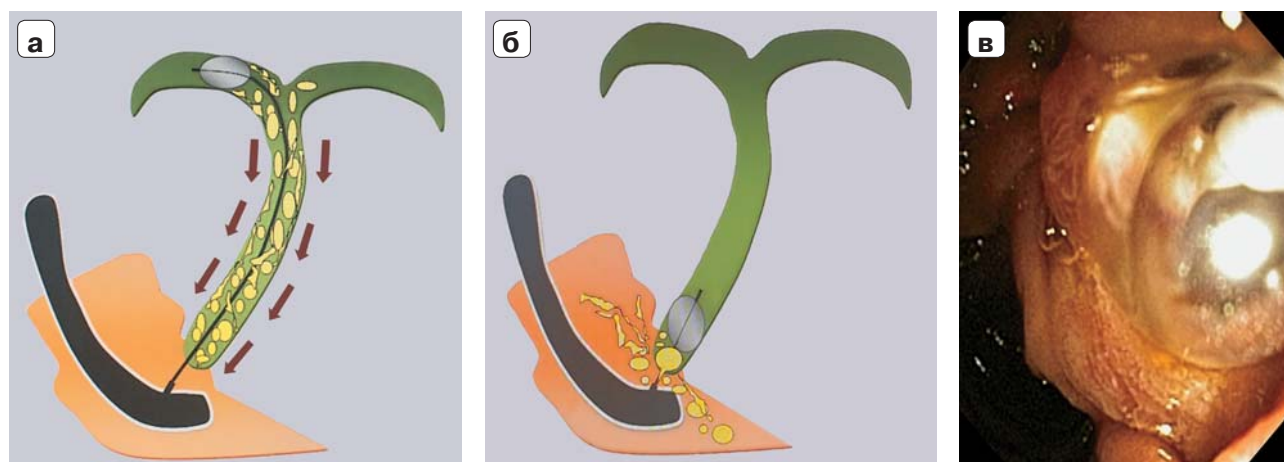


Рис. 5. Обязательная ревизия МЖП после извлечения билиарного стента: **а** – баллонный катетер проведен в один из долевых протоков; **б** – низведение конкрементов и желчного шлама в ДПК; **в** – эндофото.

Fig. 5. Mandatory revision of MBD after removal of biliary stent: **a** – balloon catheter is placed into one of the lobular ducts; **б** – passing of stones and bile sludge into duodenum; **в** – endoscopic image.

ных МЖ с аналогичным сочетанием рентгенологических признаков и анатомических условий нашла успешное клиническое применение у 18 больных без развития послеоперационных осложнений.

● Заключение

Факторами, предрасполагающими к миграции камней желчного пузыря в МЖП, и показаниями к их стентированию до холецистэктомии являются ультразвуковые признаки мелких множественных конкрементов, практически занимающих всю полость желчного пузыря, низкое впадение расширенного пузырного протока в ОПП по данным ретроградной холангиографии, частичная, непротяженная папиллотомия, препятствующая самостоятельному прохождению камней из ОЖП в двенадцатиперстную кишку.

Согласно результатам исследования, показания к эндоскопическому стентированию ЖП расширяются, а установка пластикового эндопротеза для профилактики холедохолитиаза и МЖ является новым направлением в эндоскопической билиарной хирургии.

Участие авторов

Котовский А.Е. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Глебов К.Г. — утверждение окончательного варианта статьи, написание текста.

Магомедова Б.М. — статистическая обработка данных, написание текста.

Онницев И.Е. — редактирование, концепция и дизайн исследования.

Хоконов М.А. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Махмудова А.К. — сбор и обработка материала.

Привиденцева А.С. — сбор и обработка материала.

Першин В.В. — сбор и обработка материала.

Милюшкова Т.М. — сбор и обработка материала.

Хоконов А.М. — редактирование.

Authors contributions

Kotovskiy A.E. — concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Glebov K.G. — approval of the final version of the article, writing text.

Magomedova B.M. — statistical analysis, writing text.

Onnitsev I.E. — editing, concept and design of the study.

Khokonov M.A. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Makhmudova A.K. — collection and processing of material.

Prividentseva A.S. — collection and processing of material.

Pershin V.V. — collection and processing of material.

Milyushkova T.M. — collection and processing of material.

Khokonov A.M. — editing.

● Список литературы

1. Гарелик П.В., Жандаров К.Н., Мармыш Г.Г., Данилов М.В. Эндоскопическая хирургия желчекаменной болезни (руководство для врачей). М.: БИНОМ, 2011. 472 с.
2. Данилов М.В., Зурабиани В.Г., Карпова Н.Б. Осложнения минимально инвазивной хирургии. Хирургическое лечение осложнений минимально инвазивных вмешательств на желчных протоках и поджелудочной железе. М.: БИНОМ, 2015. 304 с.
3. Лучевая диагностика и малоинвазивное лечение механической желтухи. Руководство. Под редакцией Л.К. Кокова, Н.П. Черной, Ю.В. Кулзневой. М.: Радиология-пресс, 2010. 228 с.
4. Палевская С.А., Короткевич А.Г. Эндоскопия желудочно-кишечного тракта. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 752 с.
5. Чун Х.Дж., Янг С.-К., Чой М.-Г. Терапевтическая эндоскопия желудочно-кишечного тракта. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 480 с.
6. Бронштейн А.С. Эндоскопия, эндохирургия, литотрипсия. Краткий справочник. М.: Медпрактика, 2000. 96 с.
7. Эндоскопическое лечение сложного холедохолитиаза: пособие для врачей. Под ред. С.Г. Шаповальянца. М.: МГИУ, 2006. 28 с.
8. Anderson M.A., Fisher L., Jain R. Complications of ERCP. ASGE Standards of Practice Committee. *Gastrointest. Endosc.* 2012; 75 (3): 157–163. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.07.010>
9. Габриэль С.А., Дынько В.Ю., Гольфанд В.В., Гучетль А.А. Возможности эндоскопических транспапиллярных вмешательств в диагностике и лечении при патологии панкреатобилиарной зоны. Эндоскопическая хирургия. 2013; 19 (4): 14–23.
10. Глебов К.Г. Дифференцированный подход к комплексному эндоскопическому вмешательству по стентированию желчных протоков при хирургических заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны: автореферат дис. докт. мед. наук. М.: ООО "Печатный центр "Удача", 2016. 48 с.
11. Хрусталева М.В. Оперативная эндоскопия заболеваний внепеченочных желчных путей: дис. ... докт. мед. наук. М., 2004. 262 с.
12. Глебов К.Г., Котовский А.Е., Дюжева Т.Г. Критерии выбора конструкции эндопротеза для эндоскопического стентирования желчных протоков. Анналы хирургической гепатологии. 2014; 19 (2): 55–65.
13. Котовский А.Е., Глебов К.Г., Дюжева Т.Г., Магомедова Б.М., Сюмарева Т.А. Ретроградное эндопротезирование желчных протоков при доброкачественных заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. Анналы хирургической гепатологии. 2019; 24 (1): 60–71.
14. Mohammed N., Pinder M., Harris K. Endoscopic biliary stenting in irretrievable common bile duct stones: stent exchange or expectant management – tertiary-centre experience and systematic review. *Frontline Gastroenterol.* 2016; 7 (3): 176–186. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2015-100566>
15. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г. Руководство по хирургии желчных путей. Глава 15: Гнойный холангит. М.: Видар, 2006. С. 284–287.

References

1. Garelik P.V., Zhandarov K.N., Marmysh G.G., Danilov M.V. *Endoskopicheskaya khirurgiya zhelchekamennoi bolezni (Rukovodstvo dlya vrachei)* [Endoscopic surgery of cholelithiasis (Guide for physicians)]. Moscow: BINOM, 2011. 472 p. (In Russian)
2. Danilov M.V., Zurabiani V.G., Karpova N.B. *Oslozhneniya minimal'no invazivnoi khirurgii. Khirurgicheskoe lechenie oslozhnenii minimal'no invazivnykh vmeshatel'stv na zhelchnykh protokakh i podzheludochnoi zheleze* [Complications of minimally invasive surgery. Surgical treatment of complications of minimally invasive interventions on bile ducts and pancreas]. Moscow: BINOM, 2015. 304 p. (In Russian)
3. *Luchevaya diagnostika i maloinvazivnoe lechenie mekhanicheskoi zheltukhi. Rukovodstvo* [Radiology and minimally invasive treatment of obstructive jaundice. Guidelines]. Ed. by L.K. Kokov, N.P. Chernaya, Yu.V. Kulezneva. Moscow: Radiology-Press, 2010. 228 p. (In Russian)
4. Palevskaya S.A., Korotkevich A.G. *Endoskopiya zheludochno-kishechnogo trakta. 2-e izd.* [Gastrointestinal endoscopy, 2nd ed.]. Moscow: GEOTAR-Media, 2020. 752 p. (In Russian)
5. Chun H.J., Yang S.-K., Choi M.-G. *Terapevticheskaya endoskopiya zheludochno-kishechnogo trakta* [Therapeutic gastrointestinal endoscopy]. Moscow: GEOTAR-Media, 2019. 480 p. (In Russian)
6. Bronstein A.S. *Endoskopiya, endokhirurgiya, litotripsiya. Kratkii spravochnik*. [Endoscopy, Endosurgery, Lithotripsy. Brief guide] Moscow: Medpraktika, 2000. 96 p. (In Russian)
7. *Endoskopicheskoe lechenie slozhnogo kholedocholitiaz: posobie dlya vrachei* [Endoscopic treatment of complicated choledocholithiasis: Guide for physicians]. Ed. by S.G. Shapovalyants. Moscow: MGIU, 2006. 28 p. (In Russian)
8. Anderson M.A., Fisher L., Jain R. Complications of ERCP. ASGE Standards of Practice Committee. *Gastrointest. Endosc.* 2012; 75 (3): 157–163. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.07.010>
9. Gabriél' S.A., Dyn'ko V.Yu., Gol'fand V.V., Guchetl' A.Ya. Potentials of endoscopic transpapillary procedures in diagnosis and treatment of hepatopancreatobiliary lesions. *Endoscopic Surgery*. 2013; 19 (4): 14–23. (In Russian)
10. Glebov K.G. *Differentsirovannyi podkhod k kompleksnomu endoskopicheskomu vmeshatel'stvu po stentirovaniyu zhelchnykh protokov pri khirurgicheskikh zabolevaniyakh organov gepatopankreatoduodenal'noi zony: avtoreferat dis. ... dokt. med. nauk* [Differentiated approach to complex endoscopic intervention for bile duct stenting in surgical diseases of the hepatopancreatoduodenal organs: abstr. dis. doct. med. sci.] Moscow: LLC "Printing Center "Udacha", 2016. 48 p. (In Russian)
11. Khrustaleva M.V. *Operativnaya endoskopiya zabolevaniy vnephechnykh zhelchnykh putei: dis. ... dokt. med. nauk* [Operative endoscopy of extrahepatic biliary pathologies: dis. ... doct. med. sci.] Moscow, 2004. 262 p. (In Russian)
12. Glebov K.G., Kotovsky A.E., Dyuzheva T.G. Criteria for the choice of construction of endoprosthesis for endoscopic biliary stenting. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014; 19 (2): 55–65. (In Russian)
13. Kotovsky A.E., Glebov K.G., Dyuzheva T.G., Magomedova B.M., Syumareva T.A. Retrograde stenting of the bile ducts for benign hepatopancreatoduodenal diseases. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (1): 60–71. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019161-70> (In Russian)
14. Mohammed N., Pinder M., Harris K. Endoscopic biliary stenting in irretrievable common bile duct stones: stent exchange or expectant management – tertiary-centre experience and systematic review. *Frontline Gastroenterol.* 2016; 7 (3): 176–186. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2015-100566>
15. Galperin E.I., Akhaladze G.G. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putei* [Guideline on biliary surgery. Ch. 15: Purulent cholangitis]. Moscow: Vidar, 2006. P. 284–287. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Котовский Андрей Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-5656-3935>. E-mail: aekotov@mail.ru

Глебов Константин Глебович — доктор мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-5875-7431>. E-mail: k.glebov31@mail.ru

Магомедова Барият Магомедовна — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-1295-5301>. E-mail: Bariyatm92@mail.ru

Онницев Игорь Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; главный хирург ФГБУ "Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко" Минобороны России; заместитель главного хирурга Министерства обороны Российской Федерации. <https://orcid.org/0000-0002-3858-2371>. E-mail: Ionnicev@mail.ru

Хоконов Мухамед Амерханович — доктор мед. наук, заведующий хирургическим отделением №2 ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-2455-3588>. E-mail: hokonov.muhamed@yandex.ru

Привиденцева Анна Сергеевна — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-2732-932X>. E-mail: prividentseva.a.s.doc@gmail.com

Махмудова Альбина Камиловна — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-0055-8015>. E-mail: albi001@mail.ru

Милошкова Татьяна Матвеевна — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-7858-6767>. E-mail: tm-ne@mail.ru

Першин Вячеслав Владимирович — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-9127-4733>. E-mail: slavperchin@yandex.ru

Хоконов Аскер Мусович — врач-хирург отделения общей хирургии №2 ГБУЗ ГKB №15 им. О.М. Филатова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-9799-7921>. E-mail: mr.hokonov@mail.ru

Для корреспонденции*: Глебов Константин Глебович — 111539, Москва, ул. Вешняковская, д. 23, Российская Федерация. ГKB №15 им. О.М. Филатова ДЗ г. Москвы. Тел.: +7-925-007-83-84. E-mail: k.glebov31@mail.ru

Andrey E. Kotovskiy — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). <https://orcid.org/0000-0001-5656-3935>. E-mail: aekotov@mail.ru

Konstantin G. Glebov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-5875-7431>. E-mail: k.glebov31@mail.ru

Bariiat M. Magomedova — Endoscopist, Endoscopy Department, Demihov Municipal Clinical Hospital of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-1295-5301>. E-mail: Bariyatm92@mail.ru

Igor E. Onnincev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Hospital Surgery, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; Chief Surgeon, The Burdenko Main Military Clinical Hospital of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Deputy Chief Surgeon of the Ministry of Defence of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-3858-2371>. E-mail: ionnincev@mail.ru

Muhammed A. Hokonov — Doct. of Sci. (Med.), Head of Surgery Unit No. 2, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-9799-7921>. E-mail: mr.hokonov@mail.ru

Anna S. Prividentseva — Endoscopist, Endoscopy Department, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-2732-932X>. E-mail: prividentseva.a.s.doc@gmail.com

Albina K. Mahmudova — Endoscopist, Endoscopy Department, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0003-0055-8015>. E-mail: albi001@mail.ru

Tatiana M. Milyushkova — Endoscopist, Endoscopy Department, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0001-7858-6767>. E-mail: tm-ne@mail.ru

Vyacheslav V. Pershin — Endoscopist, Endoscopy Department, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0001-9127-4733>. E-mail: slavperchin@yandex.ru

Asker M. Hokonov — Surgeon, General Surgery Unit No. 2, Filatov Municipal Clinical Hospital No.15 of Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-9799-7921>. E-mail: mr.hokonov@mail.ru

For correspondence*: Konstantin G. Glebov — 23, Veshnykovskaya str., Moscow 111539, Russian Federation. Phone: +7-925-007-83-84. E-mail: k.glebov31@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 10.05.2023.
Received 10 May 2023.

Принята к публикации 20 июня 2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

Обзор литературы / Review

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-75-85>**Спонтанная перфорация в системе желчных протоков**

Сигуа Б.В. *, Ракита С.Ю., Рудь В.Ю., Тимофеева Е.Г., Земляной В.П.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; 195067, Санкт-Петербург, пр. Пискаревский, д. 47, Российская Федерация

Цель. Оценка различных лечебно-диагностических подходов при спонтанной перфорации желчных протоков. **Материал и методы.** Сообщения о спонтанных перфорациях в системе желчных протоков, опубликованные с 01.01.2000 по 01.06.2022, были отобраны структурированным поиском в базе PubMed/Medline.

Результаты. По результатам систематического поиска в исследование было включено 58 публикаций, содержащих сведения о 71 пациенте. Наиболее частые симптомы заболевания — боль в животе (92,9%), лихорадка (39,4%), желтуха (33%). Предварительный диагноз был правильно установлен 52,1% больных. Чаще всего развитие заболевания было связано с холедохолитиазом (38%). Перфорация желчных протоков левой доли печени выявлена в 40,6% наблюдений, перфорация общего желчного протока — в 35,5%. У 42,2% больных перфорация желчных протоков привела к развитию перитонита, у 30,9% — к формированию скопления желчи или абсцессу. Подкапсульное и внутripеченочное скопление желчи обнаружено в 18,3% наблюдений. Лечение при перфорациях с развитием подкапсульного и внутripеченочного скопления желчи осуществляли комбинированно, применяли чрескожное чреспеченочное дренирование и эндоскопические методы. Перфорация желчных протоков с развитием распространенных форм заболевания требовала двухэтапного лечения. На первом этапе выполняли санацию брюшной полости, декомпрессию билиарного тракта. На втором этапе устраняли причину перфорации, выполняли резекционно-реконструктивное оперативное вмешательство. Летальность составила 5,6%.

Заключение. Спонтанная перфорация в системе желчных протоков — редкое патологическое состояние, являющееся осложнением заболеваний органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. Оно требует повышенной осведомленности от абдоминальных хирургов. Основа хирургической стратегии — правильно установленный диагноз и поэтапная тактика лечения, что позволяет уменьшить частоту осложнений и летальность.

Ключевые слова: печень, разрыв желчных протоков, спонтанная перфорация, гепатобилиарная хирургия, экстренная хирургия, скопление желчи

Ссылка для цитирования: Сигуа Б.В., Ракита С.Ю., Рудь В.Ю., Тимофеева Е.Г., Земляной В.П. Спонтанная перфорация в системе желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии.* 2023; 28 (3): 75–85. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-75-85>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Spontaneous perforation in the bile duct system

Sigua B.V. *, Rakita S.Y., Rud V.Y., Timofeeva E.G., Zemlyanoy V.P.

I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University; 47, Piskarevsky Ave., Saint Petersburg, 195067, Russian Federation

Aim. To evaluate different therapeutic and diagnostic approaches in spontaneous bile duct perforation.

Materials and methods. The present study involved the reports on spontaneous perforations in the bile duct system, published from 01.01.2000 to 01.06.2022 and selected by structured search in PubMed/Medline database.

Results. As a result, 58 articles describing 71 patients were selected for the study. The most frequent symptoms of the disease included abdominal pain (92.9%), fever (39.4%), and jaundice (33%). The provisional diagnosis was made correctly in 52.1% of cases. The development of the disease was most often associated with choledocholithiasis (38%). Bile ducts perforation of the left hepatic lobe was revealed in 40.6% of cases, perforation of the common bile duct — in 35.5%. Bile duct perforation resulted in peritonitis in 42.2% of patients and bile accumulation or abscess in 30.9%. Encapsulated and intrahepatic accumulation of bile was found in 18.3% of cases. Management of perforations with development of encapsulated and intrahepatic bile accumulation included combined treatment, embracing percutaneous transhepatic drainage and endoscopic methods. Perforation of bile ducts with development of extensive forms of the disease required two-stage treatment. The first stage involved lavage of the abdominal cavity and decompression of the biliary tract. The second stage involved resective and reconstructive surgery to eliminate the cause of the perforation. The mortality rate was 5.6%.

Conclusion. Spontaneous perforation in the bile duct system is a rare pathological state appeared as a complication of hepatopancreaticoduodenal diseases. Its management requires greater awareness of abdominal surgeons. The surgical strategy is based on correctly diagnosed and staged treatment tactics, which allows the incidence of complications and mortality rate to be reduced.

Keywords: liver, bile duct rupture, spontaneous perforation, hepatobiliary surgery, emergency surgery, bile accumulation

For citation: Sigua B.V., Rakita S.Y., Rud V.Y., Timofeeva E.G., Zemlyanoy V.P. Spontaneous perforation in the bile duct system. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 75–85. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-75-85> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Большинство перфораций желчных протоков связано с ятрогенной травмой, допущенной при холецистэктомии, эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) [1]. Также известно о нетравматических, или спонтанных, перфорациях желчных протоков. Чаще всего их диагностируют у детей с врожденными кистами желчевыводящих протоков. Пик заболеваемости приходится на возраст 2–6 мес, а частота составляет 1,5 на 1 млн новорожденных [2]. У взрослых это состояние выявляют значительно реже. Несмотря на то что первое сообщение о нетравматической перфорации общего желчного протока (ОЖП) опубликовано в 1882 г., судить о распространенности этого явления не просто [1]. В наибольшем одноцентровом ретроспективном исследовании, в котором отражен 10-летний опыт лечения пациентов с заболеваниями печени, частота нетравматических разрывов желчных протоков составила 0,32% — 11 из 3464 наблюдений [3]. Сам термин “спонтанная перфорация” лишь указывает на отсутствие прямого внешнего травматического воздействия и в большинстве ситуаций является осложнением основного диагноза. К таковым относят желчнокаменную болезнь (ЖКБ), опухоли гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ), врожденные аномалии развития, стриктуры и др. [4]. Ввиду редкости и неспецифической клинической картины в большинстве наблюдений установить диагноз удастся только после диагностической лапаротомии. Отсроченное лечение способствует увеличению летальности [5].

Этот обзор направлен на поиск литературы в доступных электронных базах данных, включая сведения об отчетах и сериях наблюдений спонтанных разрывов желчных протоков, для определения частоты, особенностей клинической картины, оптимального диагностического и лечебного алгоритма.

● Материал и методы

Поиск публикаций был проведен в международной электронной базе Medline в соответствии с рекомендациями по написанию систематических обзоров PRISMA (Preferred Reporting Items

for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Рассматриваемые исследования были ограничены периодом с 01.01.2000 по 01.06.2022, а также возрастом пациентов (18 лет и старше). Поиск данных осуществляли по ключевым словам “spontaneous perforation bile duct”, “spontaneous rupture bile duct”, “spontaneous biloma”. Критерии исключения публикаций: дубликаты статей, публикации, посвященные перфорации опухолей, кист печени, разрывам желчного пузыря, ветеринарии. Также исключали статьи, в которых отсутствовала полноценная информация о хирургическом лечении пациентов. Для уменьшения риска ошибки подбор и извлечение данных из исследований выполнены двумя авторами независимо друг от друга. Также в ряде изученных публикаций авторы использовали термин “нетравматическая перфорация”, являющийся по содержанию синонимом спонтанному разрыву желчных протоков. Подобные публикации также были включены в обзор при соблюдении критериев поиска и включения.

● Результаты

В результате систематического поиска в базе Medline (PubMed) было выявлено 285 публикаций о спонтанной перфорации желчных протоков. Для окончательного анализа в соответствии с критериями исследования отобраны 58 работ (рис. 1). Общая выборка обзора представлена данными о 71 пациенте.

Эпидемиология. Наибольшее число наблюдений спонтанных перфораций желчных протоков было опубликовано авторами из Турции — 6 (8,4%), Великобритании — 7 (9,8%), Японии — 9 (12,6%) и Индии — 11 (15,4%). Всего на долю Азиатского региона пришлось 33 (46,4%) публикации, на долю Европы и Американского континента — 16 (22,5%) и 5 (7%) наблюдений. Не обнаружено ни одного наблюдения спонтанной перфорации желчных протоков, опубликованного в России. В исследование вошли 40 (56,3%) женщин и 31 (43,6%) мужчина. Возраст больных варьировал от 19 до 92 лет (медиана 64 года, IQR 39,5–73,5 года). Летальный исход был отмечен в 4 (5,6%) наблюдениях: 3 пациента погибли в результате развившейся полиорганной недостаточности, у 1 больного послеоперацион-

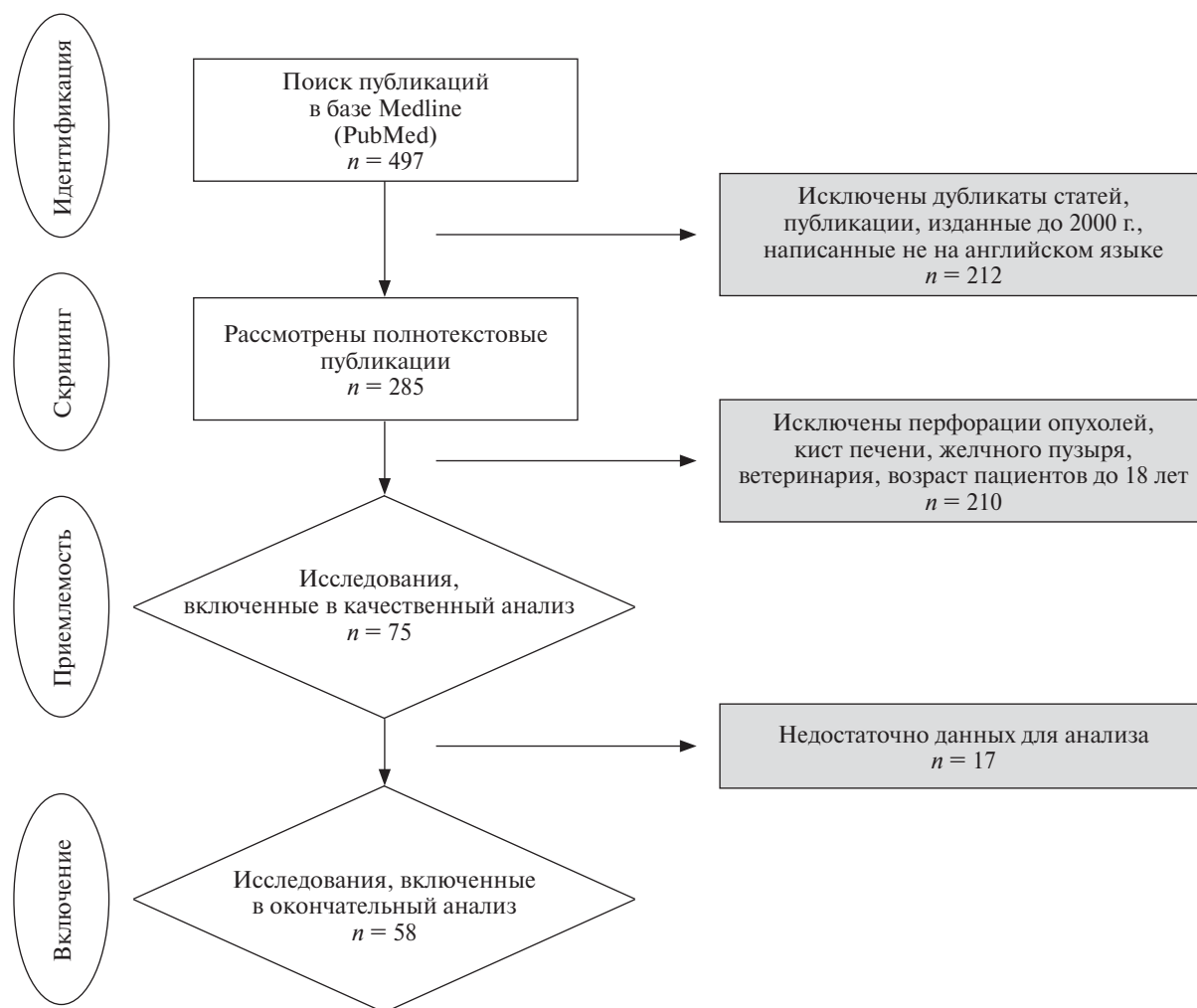


Рис. 1. Схема отбора публикаций и их включения в обзор литературы.

Fig. 1. Scheme for selection of articles and their inclusion in the literature review.

ный период осложнился развитием синдрома Лайелла, что и стало причиной смерти. Следует отметить, что в 5 наблюдениях перфорация желчных протоков произошла на фоне беременности, у 1 пациентки перфорация произошла в раннем послеродовом периоде, на 2-е сутки. Уровень перинатальной смертности в группе беременных составил 17% (1 из 6), о материнской смертности сообщений не было.

Клиническая манифестация. Абдоминальная боль разной степени интенсивности отмечена у 66 (92,9%) пациентов, лихорадка — у 28 (39,4%), желтуха — у 24 (33,3%) пациентов. Первичными лабораторными исследованиями выявили лейкоцитоз у 34 (47,8%) пациентов, анемию — у 8 (11,2%), повышение общего билирубина и щелочной фосфатазы отметили в 41 (57,7%) и 23 (32,3%) наблюдениях. Начало заболевания было острым или подострым (медиана 3 дня, IQR 2–7 дней). В течение первых суток заболевания за медицинской помощью обратились 11 (28,2%) пациентов. В 1 наблюдении длитель-

ность заболевания составила 90 сут. В 30 (42,2%) наблюдениях перфорация желчных протоков привела к развитию перитонита. У 22 (30,9%) пациентов в результате перфорации желчного протока сформировалось околопеченочное скопление желчи, абсцесс. Подкапсульное и внутрипеченочное скопление желчи, абсцесс обнаружены у 13 (18,3%) больных (табл. 1). Основная причина развития нетравматической перфорации желчных протоков — холедохолитиаз, он обнаружен в 27 (38%) наблюдениях. Отдельную группу — 11 (15,4%) наблюдений — составили пациенты с первично-спонтанным или идиопатическим разрывом желчных протоков (табл. 2).

Диагностика. Диагноз “перфорация желчных протоков” до операции был правильно поставлен 37 (52,1%) больным. В остальных наблюдениях верифицировать заболевание удалось уже после лапаротомии или лапароскопии, которые выполняли при подозрении другого заболевания. В 30 (42,3%) наблюдениях диагноз был поставлен после выполнения лапаротомии или ла-

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов**Table 1.** Clinical characteristics of patients

Признак или параметр	Число наблюдений, абс. (%)
Клиническая манифестация заболевания:	
абдоминальная боль	66 (92,9)
лихорадка	28 (39,4)
желтуха	24 (33,8)
рвота	14 (19,7)
шок (АД <90 и 60 мм рт.ст.)	13 (18)
симптом Щеткина—Блюмберга	11 (15,4)
вздутие живота	8 (11,2)
пальпируемое образование в верхних отделах живота	8 (11,2)
напряжение мышц	5 (7)
Лабораторные изменения:	
повышение общего белка	41 (57,7)
ЩФ	23 (32,3)
АсАТ	16 (22,5)
АлАТ	16 (22,5)
С-реактивного белка	10 (14)
амилазы	7 (9,8)
креатинина	4 (5,6)
лейкоцитоз	34 (47,8)
анемия	8 (11,2)
Клиническая форма:	
перитонит	30 (42,2)
околопеченочное скопление желчи, абсцесс	22 (30,9)
подкапсульное, внутрипеченочное скопление желчи, абсцесс	13 (18,3)
забрюшинное скопление желчи	5 (7)
абсцесс средостения	1 (1,4)

Таблица 2. Причины перфораций желчных протоков**Table 2.** Causes of bile duct perforations

Причина	Число наблюдений, абс. (%)
Холедохолитиаз	27 (38)
Киста ОЖП	5 (7)
Холецистолитиаз	5 (7)
Опухоли органов ГПДЗ	5 (7)
Внутрипеченочный литиаз	3 (4,2)
Холедохолитиаз, внутрипеченочный литиаз	2 (2,8)
Киста ОЖП, холедохолитиаз	2 (2,8)
Гамартома печени, холедохолитиаз	1 (1,4)
Опухоли органов ГПДЗ, внутрипеченочный литиаз	1 (1,4)
Туберкулез ОЖП	1 (1,4)
Склерозирующий IgG4 холангит	1 (1,4)
Фитобезоар ОЖП	1 (1,4)
Синдром токсического шока	1 (1,4)
Стриктура ОЖП	1 (1,4)
Эклампсия	1 (1,4)
Причина не установлена (в анамнезе холецистэктомия)	3 (4,2)
Причина не установлена	11 (15,4)
Итого	71 (100)

Таблица 3. Методы диагностики перфорации желчных протоков**Table 3.** Diagnostic methods for bile duct perforation

Метод диагностики	Число наблюдений, абс. (%)
До операции:	37 (52,1)
лапароцентез + (УЗИ/МСКТ/МРХПГ)	12 (16,9)
лапароцентез + (УЗИ/МСКТ/МРХПГ) + ЭРХПГ	9 (12,6)
лапароцентез + (УЗИ/МСКТ/МРХПГ) + ГБСГ	2 (2,8)
лапароцентез + (УЗИ/МСКТ/МРХПГ) + ЧЧХГ	1 (1,4)
УЗИ/МСКТ/МРХПГ	8 (11,2)
(УЗИ/МСКТ/МРХПГ) + ЭРХПГ	5 (7)
Интраоперационно	30 (42,2)
После операции и дообследования:	4 (5,6)
МСКТ	2 (2,8)
ЭРХПГ	2 (2,8)
Итого	71 (100)

Примечание: ГБСГ – гепатобилиосцинтиграфия; ЧЧХГ – чрескожная чреспеченочная холангиография.

пароскопии при осмотре зоны желчеистечения из протока или после дополнительного выполнения холангиографии, ЭРХПГ. В 4 наблюдениях диагноз не был установлен после первичной операции, потребовались дополнительные методы диагностики или релапаротомия (табл. 3).

На основании объективных и инструментальных данных установить место перфорации желчных протоков удалось в 60 (84,5%) наблюдениях. При этом в левой доле печени перфорация обнаружена в 24 (40,6%) наблюдениях, из них в 8 наблюдениях произошел разрыв протоков II–III сегмента печени, а в 2 наблюдениях – разрыв aberrантного протока левой треугольной связки печени. Перфорация ОЖП обнаружена в 21 (35,5%) наблюдении. Перфо-

рация протоков правой доли печени выявлена в 6 (10,1%) наблюдениях, общего печеночного протока – в 4 (6,7%) наблюдениях, левого печеночного протока – в 2 (3,3%). Также было по 1 (1,6%) наблюдению разрыва правого печеночного и пузырного протока (рис. 2).

Лечение. Все пациенты с нетравматической перфорацией желчных протоков были оперированы. Объем оперативного вмешательства, как правило, зависел от двух факторов: причины заболевания и ее клинической формы (табл. 4, 5). При локализованных формах перфораций желчных протоков с развитием внутripеченочного или подкапсульного скопления желчи ($n = 13$) предпочтение отдавали мини-инвазивным операциям. В этой группе всем пациентам было выполнено чрескожное чреспеченочное дренирование жидкостного скопления, в 6 (46,1%) и 2 (15,3%) наблюдениях лечение было дополнено эндоскопическим стентированием ОЖП и эндоскопической папиллосфинктеротомией (ЭПСТ) с литэкстракцией. Распространенные клинические формы заболевания, такие как перитонит, забрюшинное скопление желчи, околопеченочное скопление желчи или абсцесс, требовали более активной хирургической тактики. При перитоните ($n = 30$) разрешение билиарной гипертензии в 25 (83,3%) наблюдениях осуществляли с помощью холедохотомии, наружного дренирования ОЖП. Резекционно-реконструктивный этап лечения в объеме гепатикоеюностомии на Ру-петле, резекции печени, панкреатодуоденальной резекции (ПДР) осуществляли на 2-м этапе лечения, после устранения билиарной гипертензии. В 1 (3,3%) наблюдении резекция печени, выполненная на 1-м этапе лечения, привела к каскаду осложнений и летальному исходу.

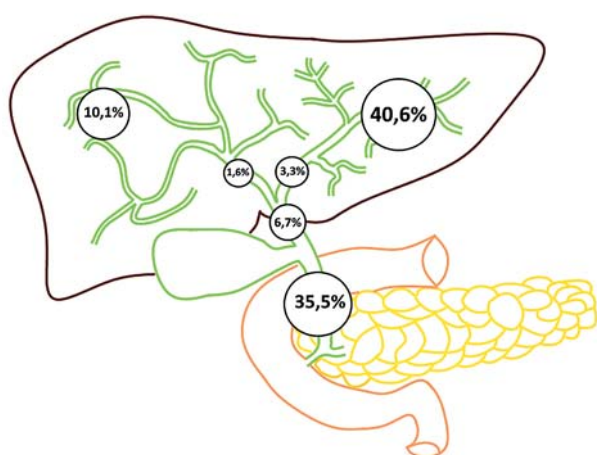
**Рис. 2.** Локализация перфораций желчных протоков.**Fig. 2.** Localization of bile duct perforations.

Таблица 4. Зависимость объема оперативного лечения от клинической формы заболевания**Table 4.** Correlation between the extent of surgery and the clinical form of the disease

Объем операции	Число наблюдений, абс. (%)		
	перитонит	скопление желчи у печени, абсцесс	забрюшинное скопление желчи
Всего наблюдений	30	22	5
Холедохотомия, наружное дренирование ОЖП	25 (83,3)	9 (40,9)	3 (60)
Дренирование жидкостного скопления	1 (3,3)	7 (31,8)	3 (60)
Эндоскопическое стентирование ОЖП	7 (23,3)	5 (22,7)	—
ЭПСТ с литэкстракцией	3 (10)	6 (18,1)	—
Ушивание перфорации	3 (10)	—	1 (20)
Гепатикоеюностомия на Ру-петле (1 этап)	1 (3,3)	1 (4,5)	—
Резекция печени (1 этап)	1 (3,3)	1 (4,5)	—
ПДР (1 этап)	—	—	—
Гепатикоеюностомия на Ру-петле (2 этап)	1 (3,3)	—	—
Резекция печени (2 этап)	3 (10)	4 (18,1)	—
ПДР (2 этап)	1 (3,3)	—	1 (20)

Примечание: 1 этап — оперативное лечение выполняли при первичной постановке диагноза, т.е. по экстренным показаниям; 2 этап — оперативное лечение выполняли отсроченно после первого этапа лечения.

Таблица 5. Зависимость объема оперативного лечения от причины заболевания**Table 5.** Correlation between the extent of surgery and the cause of the disease

Объем операции	Число наблюдений, абс. (%)			
	холедохолитиаз	киста ОЖП	внутрипеченочный литиаз	опухоли ГПДЗ
Всего наблюдений	27	5	3	5
Холедохотомия, литэкстракция, наружное дренирование ОЖП	16 (59,2)	—	—	—
Холедохотомия, наружное дренирование ОЖП	—	3 (60)	3 (100)	—
Дренирование жидкостного скопления	10 (37)	1 (20)	—	4 (80)
Эндоскопическое стентирование ОЖП	5 (18, 5)	—	1 (33,3)	3 (60)
ЭПСТ с литэкстракцией	11 (40,7)	—	1 (33,3)	—
Ушивание перфорации	1 (3, 7)	—	—	1 (20)
Гепатикоеюностомия на Ру-петле (1 этап)	—	1 (20)	—	—
Резекция печени (1 этап)	1 (3, 7)	—	—	—
ПДР (1 этап)	—	—	—	—
Гепатикоеюностомия на Ру-петле (2 этап)	—	1 (20)	—	—
Резекция печени (2 этап)	—	—	2 (66,6)	2 (40)
ПДР (2 этап)	—	—	—	2 (40)

Обсуждение

Спонтанная перфорация желчного протока — редкое патологическое состояние в экстренной хирургии. До 2004 г. в мировой литературе было опубликовано 70 наблюдений спонтанных перфораций желчных протоков у взрослых [3]. К настоящему времени опубликовано порядка 140 подобных наблюдений. Сам термин “спонтанные, или нетравматические, перфорации” в англоязычной литературе является обще-

принятым и включает все разрывы желчных протоков, не связанные с медицинскими манипуляциями или травмами. Также заметим, что под “спонтанной перфорацией” понимают не отдельную нозологическую единицу, а группу патологических состояний и заболеваний, объединенных общим механизмом развития перфорации — билиарной гипертензией. Все причины, приводящие к этому состоянию, приведены в табл. 2. Отдельную группу в обзоре составили

11 (15,4%) пациентов без какого бы то ни было фонового заболевания билиарного тракта. Тем не менее считаем правомочным включение этой категории больных в общую когорту в связи с общим подходом к лечению, а также ввиду отсутствия явного механизма травмы.

В обзоре [3], включающем 70 пациентов со спонтанной перфорацией желчных протоков, у 42 пациентов отмечен разрыв ОЖП и у 28 — разрыв внутрипеченочных протоков. В обсуждаемом же обзоре частота перфораций внутрипеченочных и внепеченочных протоков была равнозначной — 50,9 и 49,1%. При этом повреждение протоков левой доли печени зарегистрировано в 80% наблюдений, что соотносится с результатами других исследований [6]. Это может быть связано с тем, что паренхима левой доли печени меньше по объему, следовательно, желчный проток, расположенный под капсулой печени, в большей степени подвержен перфорации. Другой частой причиной разрыва желчных протоков левой доли печени является aberrантный желчный проток в левой треугольной связке [6]. В представленном обзоре разрыв aberrантного желчного протока левой треугольной связки отмечен в 2 наблюдениях [7, 8], а у 8 больных произошел разрыв протоков II—III сегмента печени [6, 9–15].

Клиническая картина заболевания неспецифична. Поскольку желчь стерильна и может резорбироваться брюшиной, симптомы заболевания могут не проявляться в течение продолжительного времени и протекать по типу вялотекущей абдоминальной инфекции [16]. Средняя продолжительность симптомов от начала заболевания до госпитализации составила порядка 7 сут, при этом лишь 28,2% пациентов обратились за помощью в течение первых 24 ч. Диагностика заболевания в первую очередь основана на данных объективного осмотра и результатах инструментальных исследований. Установить диагноз до операции удалось 37 (52,1%) больным, в 30 (42,2%) наблюдениях диагноз установлен во время лапаротомии, которую выполняли при перитонеальной симптоматике [4, 9, 13, 17–23]. Диагностический протокол при этом был минимален и ограничивался обзорной рентгенографией органов брюшной полости, УЗИ органов брюшной полости и (или) МСКТ живота. В 2 наблюдениях с локализованной перитонеальной симптоматикой авторы использовали магнитно-резонансную холангиопанкреатографию (МРХПГ) и ЭРХПГ [6, 16], эндо-УЗИ и эндоскопическое назобилиарное дренирование [6], что позволило установить правильный диагноз и в дальнейшем ограничиться минимально инвазивным оперативным вмешательством. Клиническая картина шока отмечена в 12 наблюдениях, при этом в 11 из них правиль-

ный диагноз был поставлен после лапаротомии на фоне стабилизации состояния [4, 13, 18–20, 23–28]. В 1 наблюдении верный диагноз пациенту с септическим шоком и подкапсульным скоплением желчи был поставлен на основании чрескожной пункции скопления и МСКТ [29]. При стабильной гемодинамике и отсутствии перитонеальной симптоматики диагностический поиск, как правило, расширяли. Аспирация желчи при лапароцентезе является важным элементом диагностики: в сочетании с инструментальными методами — УЗИ, МСКТ или МРХПГ — заболевание было верифицировано в 12 (16,9%) наблюдениях [3, 10, 14, 30–36]. Для этих методов наиболее характерно отображение свободной или ограниченной жидкости в брюшной полости (преимущественно околопеченочно), гепатомегалии, расширения внутри- и внепеченочных желчных протоков и конкрементов в них.

Другим важным методом диагностики является ЭРХПГ, по результатам которой можно определить экстрavasацию контрастного препарата [2, 37–43] или выявить косвенные признаки заболевания (холедохолитиаз, стриктура протока) [6, 8, 12, 16, 32, 44, 45]. В 3 наблюдениях применили билиосцинтиграфию [43, 44, 46], при этом в 2 наблюдениях определена миграция радиофармпрепарата за пределы билиарного тракта [43, 44]. Рядом авторов отмечена высокая прогностическая значимость концентрации билирубина в асцитической жидкости >103 мкмоль/л, что позволяет верно определять присутствие желчи в брюшной полости [36].

Оперативное вмешательство при нетравматической перфорации желчных протоков должно преследовать две цели: декомпрессию билиарного тракта и устранение источника внутрибрюшной инфекции. Безусловно, эти цели для каждого больного должны быть достигнуты наиболее оптимальным способом с учетом причины и клинической формы заболевания. Для локализованных форм перфораций с развитием внутрипеченочных и подкапсульных скоплений желчи вариантом выбора является чрескожное чреспеченочное дренирование скопления под контролем УЗИ или МСКТ. В 4 наблюдениях такой способ лечения был дополнен ЭПСТ с литэкстракцией [3, 32, 41, 47], в 5 — эндоскопическим стентированием [32, 34, 39–41]. В 3 наблюдениях чрескожное дренирование было самостоятельным методом лечения [29, 31, 35]. Пациенту с крупным камнем в ОЖП потребовалась лапаротомия, холедохолитотомия с литэкстракцией и наружным дренированием ОЖП по Керу [30]. Двум больным со злокачественными новообразованиями после билиарной декомпрессии выполнены радикальные вмешательства: ПДР больному раком дистального отдела ОЖП T2N0M0 [32], левосторонняя гемигепатэк-

томия по поводу внутрипеченочной холангиокарциномы T4N0M0 [14]. В последнем наблюдении через 5 лет после операции у пациента нет признаков рецидива или прогрессирования онкологического заболевания.

Перфорация желчного протока с развитием перитонита, околопеченочного, забрюшинного скопления желчи или абсцесса требовала более активной хирургической тактики. Консервативный (мини-инвазивный) подход к лечению таких больных был предложен небольшим числом авторов при исключении распространенной формы заболевания. В 7 наблюдениях выполнено чрескожное дренирование жидкостного скопления в сочетании с ЭРХПГ и литэкстракцией или без ЭРХПГ, стентированием ОЖП [3, 16, 33, 43, 45, 48, 49]. В 2 наблюдениях успешно использован эндоскопический назобилиарный дренаж [2, 43]. Два коллектива авторов сообщили о назначении антибиотиков в качестве стартовой терапии, что привело к ухудшению состояния пациента. Это потребовало эндоскопического стентирования ОЖП или лапаротомии с наружным дренированием ОЖП [11, 38]. В 1 наблюдении после неудачной попытки эндоскопической литэкстракции авторы прибегли к назначению антибактериальной терапии. Это ухудшило состояние пациента и в конечном счете привело к летальному исходу [12]. Другие авторы сообщают об эндоскопическом стентировании перфорированного правого печеночного протока. В дальнейшем произошла миграция стента и развился перитонит [42].

В обсуждаемом обзоре 28 пациентам с распространенными клиническими формами заболевания выполнен стандартный объем вмешательства: лапаротомия, ревизия и санация брюшной полости, наружное дренирование ОЖП [3, 4, 9, 15, 17, 18, 20–23, 26–28, 30, 36, 37, 45, 49–56]. В результате применения такой тактики лечения умерло 2 (7,1%) больных, что было связано с исходно тяжелым их состоянием.

Попытка локализовать перфорацию желчного протока должна быть предпринята в обязательном порядке. При отсутствии видимой зоны желчеистечения для осмотра ретроудоденального отдела ОЖП полезно применить прием Кохера–Клермона. Тугое тампонирование печени и последующий тщательный осмотр также могут помочь выявить источник или зону подтекания желчи. Целесообразно применение холедохоскопии для исключения блока желчевыводящих протоков или стриктур.

При отсутствии данных о перфорации некоторые авторы после санационной лапаротомии отказывались от наружного дренирования желчных протоков. У 1 такого пациента в послеоперационном периоде сформировалось подкапсульное скопление желчи, что потребо-

вало чрескожного чреспеченочного дренирования [46]. В 3 наблюдениях после операции выполнена ЭРХПГ со стентированием ОЖП, послеоперационный период при этом протекал без осложнений [57, 58].

Ряд пациентов в представленном обзоре подвергли двухэтапному лечению. Больным с перфоративными кистами ОЖП на 1-м этапе выполнили наружное дренирование кисты [3, 5, 28, 45, 50, 51], на 2-м этапе — иссечение кисты с гепатикоеюностомией на выключенной по Ру петле тощей кишки [3, 5, 51]. Особую группу составляли пациенты с опухолями органов ГПДЗ. Радикальное лечение после устранения билиарной гипертензии осуществлено в 3 из 4 наблюдений [6, 7, 10]. У пациента, перенесшего радикальную левостороннюю гемигепатэктомию по поводу внутрипеченочной холангиокарциномы T1aN0M0 и перфорации протока II сегмента печени, через 8 мес отмечена диссеминация опухоли по брюшине [6]. Перфорация желчных протоков, вероятнее всего, является неблагоприятным фактором прогноза при злокачественных новообразованиях органов ГПДЗ. В 1 наблюдении оперативное вмешательство не было выполнено в связи с распространенным опухолевым процессом [39].

В послеоперационном периоде у пациентов с нетравматической перфорацией желчного протока отмечали следующие осложнения. Пневмония выявлена в 4 наблюдениях [3, 32], послеоперационный панкреатит — в 3 [3], сепсис — в 3 [17, 30, 25]. По 1 наблюдению пришлось на ДВС-синдром [25], тромбоэмболию легочной артерии [32], плеврит [30]. У 1 пациента развился рецидив холедохолитиаза, что потребовало повторной ЭПСТ с литэкстракцией [23], в 1 наблюдении — кровотечение вокруг наружного желчного дренажа, выполнена селективная эндоваскулярная эмболизация [59]. В 1 наблюдении после удаления наружного билиарного дренажа отмечено подтекание желчи из фистулы [27]. Продолжительность стояния наружного билиарного дренажа варьировала от 2 до 6 нед. Признаков рубцовой стриктуры желчных протоков или рецидива заболевания не выявлено ни в одном из наблюдений.

● Заключение

Спонтанная перфорация в системе желчных протоков — редкое неотложное состояние в абдоминальной хирургии, клиническая картина которого неспецифична и проявляется различными формами острого живота. Диагностировать заболевание крайне трудно. При выявлении признаков перитонита или септического шока операцию следует выполнять экстренно, после стабилизации гемодинамики и минимального объема диагностики. Во всех остальных клини-

ческих ситуациях объем инструментальных исследований должен быть расширен до МСКТ, МРХПГ и ЭРХПГ.

Оперативное пособие при локализованных внутрипеченочных формах заболевания должно быть комбинированным и включать чрескожное чреспеченочное дренирование и эндоскопические методы билиарной декомпрессии (ЭПСТ, литэкстракция, стентирование). При распространенных формах заболевания (перитонит, околопеченочные скопления желчи и абсцессы) предпочтение следует отдавать стандартным методам оперативного лечения — лапаротомии, ревизии и санации брюшной полости, наружному дренированию желчных протоков. Пациентам со злокачественными новообразованиями, очаговыми доброкачественными образованиями печени (в том числе больным внутрипеченочным холелитиазом), кистами ОЖП в отсроченном периоде должен быть осуществлен второй этап хирургического лечения в объеме резекции печени, ПДР или иссечения кисты ОЖП с последующей гепатикоеюностомией. Осведомленность о столь редком патологическом состоянии, быстрая диагностика и правильно выбранная стратегия позволят улучшить результаты лечения этой категории больных.

Участие авторов

Сигуа Б.В. — концепция исследования, редактирование и утверждение итогового варианта статьи.

Ракита С.Ю. — сбор и обработка материала, написание основного текста статьи.

Рудь В.Ю. — сбор и обработка материала, написание основного текста статьи.

Тимощева Е.Г. — обработка материала, создание графического дизайна статьи.

Земляной В.П. — редактирование и утверждение итогового варианта статьи.

Authors contributions

Sigua B.V. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Rakita S.Y. — collection and processing of data, writing text.

Rud V.Y. — collection and processing of data, writing text.

Timofeeva E.G. — processing of data, graphic design of the paper.

Zemlyanoy V.P. — editing, approval of the final version of the article.

Список литературы [References]

- Masroor M., Sarwari M.A. Spontaneous common bile duct perforation in full term pregnancy: a rare case report and review of literature. *BMC Surg.* 2021; 21 (1): 239. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01230-2>
- Kitagawa S., Hatayama K., Okamura K. Spontaneous perforation of the subvesical bile duct. *Endoscopy.* 2018; 50 (6): E140–E141. <https://doi.org/10.1055/a-0573-0685>

- Kang S.B., Han H.S., Min S.K., Lee H.K. Nontraumatic perforation of the bile duct in adults. *Arch. Surg.* 2004; 139 (10): 1083–1087. <https://doi.org/10.1001/archsurg.139.10.1083>
- Bhattacharjee P.K., Choudhury D., Rai H., Ram N., Chattopadhyay D., Roy R.P. Spontaneous perforation of common bile duct: a rare complication of choledocholithiasis. *Indian J. Surg.* 2009; 71 (2): 92–94. <https://doi.org/10.1007/s12262-009-0024-5>
- Singh H., Gupta R., Dhaliwal L., Singh R. Spontaneous choledochal cyst perforation in pregnancy with co-existent chronic pancreatitis. *BMJ Case Rep.* 2014. <https://doi.org/10.1136/bcr-2014-207183>
- Suzuki K., Hashimoto T., Osugi S., Toyota N., Omagari K., Tamura A. Spontaneous biloma resulting from intrahepatic bile duct perforation coexisting with intrahepatic cholelithiasis and cholangiocarcinoma: a case report and literature review. *Am. J. Case Rep.* 2020; 21: e926270. <https://doi.org/10.12659/AJCR.926270>
- Kaplan M. A case report of an ampullary tumor presenting with spontaneous perforation of an aberrant bile duct and treated with total laparoscopic pancreaticoduodenectomy. *World J. Surg. Oncol.* 2012; 10: 1–5. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-10-142>
- Fukui T., Chochi T., Maeda T., Lee C., Wada Y., Ohashi M., Tashiro J., Arai M., Kurata M., Yoshida T., Konishi F. Biliary peritonitis caused by spontaneous bile duct rupture in the left triangular ligament of the liver after endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis. *Case Rep. Gastroenterol.* 2021; 15 (1): 53–61. <https://doi.org/10.1159/000510932>
- Aydin U., Yazici P., Coker A. Spontaneous rupture of intrahepatic biliary ducts with biliary peritonitis. *Indian J. Gastroenterol.* 2007; 26 (4): 188–189. PMID: 17986751
- Chung Y.K., Hwang S., Kim Y.I., Kang C.M., Ko G.Y., Kwon D.I., Lee S.K. Spontaneous rupture of intrahepatic bile duct following portal vein embolization in a patient with perihilar cholangiocarcinoma: a case of successful curative resection. *Korean J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2013; 17 (1): 42–47. <https://doi.org/10.14701/kjhbps.2013.17.1.42>
- Batista-Castillo R., González-Martínez S., Jorba-Martin R., Memba-Ikuga R., Mata-Sancho F., González-Santín V., Bachs-Carré E., Barrios-Sánchez P. Biliary peritonitis secondary to spontaneous rupture of hepatic mesenchymal hamartoma. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2013; 105 (6): 358–359. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082013000600008>
- Simion L., Straja D., Prunoiu V., Alecu M., Brătucu E. Choleperitoneum due to intrahepatic bile duct rupture – case report. *Chirurgia (Bucur).* 2014; 109 (4): 542–545. PMID: 25149621
- Sumer F., Kayaalp C., Karagül S., Ertugrul I., Yagci M.A., Onur A. Case report of non-traumatic spontaneous intrahepatic bile duct rupture in an adult. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2016; 21: 104–106. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2016.02.015>
- Georgiou G.K., Tsili A., Batistatou A., Papoudou-Bai A., Papadopoulos G., Fatouros M., Glantzounis G.K. Spontaneous biloma due to an intrahepatic cholangiocarcinoma: an extremely rare case report with long term survival and literature review. *Ann. Med. Surg.* 2017; 14: 36–39. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2017.01.017>
- Okamura Y., Nishitai R., Sasaki N., An H., Fushitani M., Ota T., Morioka M., Kawaguchi K., Konishi S., Hamasu S., Manaka D. Intrahepatic bile duct rupture associated with IgG4-related sclerosing cholangitis presenting hepatic inflammatory pseudotumor. *Clin. J. Gastroenterol.* 2021; 14 (5): 1530–1535. <https://doi.org/10.1007/s12328-021-01487-3>

16. Gómez-Torres G.A., Rodríguez-Navarro F.M., López-Lizárraga C.R., Bautista-López C.A., Ortega-García O.S., Becerra-Navarro G., Águila-Barragán A., Ploneda-Valencia C.F. Acute abdomen secondary to a spontaneous perforation of the biliary tract, a rare complication of choledocholithiasis. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2017; 41: 255–258. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.10.040>
17. Oarmin R., Alwi R.I., Shaharuddin S., Salleh K.M., Gunn A. Common bile duct perforation due to tuberculosis: a case report. *Asian J. Surg.* 2004; 27 (4): 342–344. [https://doi.org/10.1016/S1015-9584\(09\)60065-8](https://doi.org/10.1016/S1015-9584(09)60065-8)
18. Lochan R., Joypaul B.V. Bile peritonitis due to intra-hepatic bile duct rupture. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (42): 6728–6729. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i42.6728>
19. Dabbas N., Abdelaziz M., Hamdan K., Stedman B., Abu H.M. Gallstone-induced perforation of the common bile duct in pregnancy. *HPB Surg.* 2008; 2008: 174202. <https://doi.org/10.1155/2008/174202>
20. Mizutani S., Yagi A., Watanabe M., Maejima K., Komine O., Yoshino M., Ogata M., Hoshino A., Suzuki H., Tokunaga A., Uchida E. T tube drainage for spontaneous perforation of the extrahepatic bile duct. *Med. Sci. Monit.* 2011; 17 (1): CS8–CS11. <https://doi.org/10.12659/msm.881317>
21. Paramhans D., Shukla S., Grover J. Spontaneous perforation of the common bile duct in an adult. *Indian J. Surg.* 2013; 75 (Suppl 1): 376–378. <https://doi.org/10.1007/s12262-012-0512-x>
22. Pülat H., Karaköse O., Benzin M.F., Sabuncuoğlu M.Z., Çetin R. A rare cause of acute abdomen: spontaneous common hepatic duct perforation. *Ulus Travma Acil. Cerrahi Derg.* 2016; 22 (1): 103–105. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.95142>
23. Subasinghe D., Udayakumara E.A., Somathilaka U., Huruggamuwa M. Spontaneous perforation of common bile duct: a rare presentation of gall stones disease. *Case Rep. Gastrointest. Med.* 2016; 2016: 1–3. <https://doi.org/10.1155/2016/5321304>
24. McGrath B.A., Singh M., Singh T., Maguire S. Spontaneous common bile duct rupture in pregnancy. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2005; 14 (2): 172–174. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2004.10.006>
25. Endeman H., Ligtenstein D.A., Oudemans-van Straaten H.M. Spontaneous perforation of the cystic duct in streptococcal toxic shock syndrome: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2008; 2: 338. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-2-338>
26. Khanna R., Agarwal N., Singh A.K., Khanna S., Basu S.P. Spontaneous common bile duct perforation presenting as acute abdomen. *Indian J. Surg.* 2010; 72 (5): 407–408. <https://doi.org/10.1007/s12262-010-0113-5>
27. Laway M.A., Bakshi I.H., Shah M., Paray S.A., Malla M.S. Biliary peritonitis due to spontaneous perforation of choledochus: a case report. *Indian J. Surg.* 2013; 75 (Suppl 1): 96–98. <https://doi.org/10.1007/s12262-011-0351-1>
28. Varun N., Elahi A.A., Gupta N., Nigam A. Ruptured choledochal cyst during early pregnancy with successful fetomaternal outcome. *BMJ Case Rep.* 2018; 2018: bcr201822435. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-224357>
29. Lee J.H., Suh J.I. A case of infected biloma due to spontaneous intrahepatic biliary rupture. *Korean J. Intern. Med.* 2007; 22 (3): 220–224. <https://doi.org/10.3904/kjim.2007.22.3.220>
30. Lee H.K., Han H.S., Lee J.H., Min S.K. Nontraumatic perforation of the bile duct treated with laparoscopic surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2005; 15 (3): 329–332. <https://doi.org/10.1089/lap.2005.15.329>
31. Akhtar M.A., Bandyopadhyay D., Montgomery H.D., Mahomed A. Spontaneous idiopathic subcapsular biloma. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2007; 14 (6): 579–581. <https://doi.org/10.1007/s00534-006-1182-5>
32. Mushtaque M., Farooq Mir M., Nazir P., Khan P.S., Dadu V., A Dar L., A Dar R., A Khanday S. Spontaneous hepatic subcapsular biloma: report of three cases with review of the literature. *Turk. J. Gastroenterol.* 2012; 23 (3): 284–289. <https://doi.org/10.4318/tjg.2012.0346>
33. Della Valle V., Eshja E., Bassi E.M. Spontaneous biloma: a case report. *J. Ultrasound.* 2013; 18 (3): 293–296. <https://doi.org/10.1007/s40477-013-0053-6>
34. Syal D., Mittal P. A rare cause of bile duct rupture. *Indian J. Gastroenterol.* 2014; 33 (4): 393–394. <https://doi.org/10.1007/s12664-013-0351-0>
35. Chao C.T. Sclerotherapy as a palliative treatment for spontaneous huge biloma. *Intern. Emerg. Med.* 2014; 9 (5): 597–598. <https://doi.org/10.1007/s11739-014-1052-0>
36. Huda F., Naithani M., K Singh S., Saha S. Ascitic fluid/serum bilirubin ratio as an aid in preoperative diagnosis of choleperitoneum in a neglected case of spontaneous common bile duct perforation. *Euroasian J. Hepatogastroenterol.* 2017; 7 (2): 185–187. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10018-1246>
37. Ticehurst F.M., Hutchins R.R., Davidson B.R. Spontaneous perforation of the bile duct. *HPB (Oxford)*. 2001; 3 (4): 285–287. <https://doi.org/10.1080/136518201753335494>
38. Kaffes A.J., Alrubaie A., Hollands M., Williams S.J., Bourke M.J. Spontaneous bile leak 6 years after uneventful cholecystectomy. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 57 (7): 985–987. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(03\)70059-5](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(03)70059-5)
39. Trivedi P.J., Gupta P., Phillips-Hughes J., Ellis A. Biloma: an unusual complication in a patient with pancreatic cancer. *World J. Gastroenterol.* 2009; 15 (41): 5218–5220. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.5218>
40. Karvonen J., Gullichsen R., Salminen P., Laine S., Grönroos J.M. Successful endoscopic treatment of spontaneous perforation of the common hepatic duct. *Endoscopy.* 2009; 41 Suppl 2: E224–5. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1214926>
41. Bas G., Okan I., Sahin M., Eryılmaz R., Isik A. Spontaneous biloma managed with endoscopic retrograde cholangio-pancreatography and percutaneous drainage: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2011; 5: 3. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-3>
42. Garg P.K., Jain B.K., Pandey S.D., Rath V., Puri A.S. Simultaneous non-traumatic perforation of the right hepatic duct and gallbladder: an atypical occurrence. *Malays. J. Med. Sci.* 2012; 19 (3): 77–80. PMID: 23610553
43. Yousaf M.N., D'Souza R.G., Chaudhary F., Ehsan H., Sittambalam C. Biloma: a rare manifestation of spontaneous bile leak. *Cureus.* 2020; 12 (5): e81166. <https://doi.org/10.7759/cureus.8116>
44. Amberger M., Burton N., Tissiera G., Baltazar G., Palmer S. Spontaneous common bile duct perforation – a rare clinical entity. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2018; 46: 34–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2018.03.030>
45. Arramón M., Sciarretta M., Correa G.J., Yantorno M., Redondo A., Baldoni F., Tufare F. Spontaneous biloma secondary to choledocholithiasis. *ACG Case Rep. J.* 2021; 8 (6): e00620. <https://doi.org/10.14309/crj.0000000000000620>
46. Brown S., Giuseppucci P., Esper C. Rare reported left hepatic subcapsular biloma and management. *Case Rep. Surg.* 2017; 2017: 8609185. <https://doi.org/10.1155/2017/8609185>
47. Sachdeva S., Sonika U., Dalal A., Sethi S.S., Kumar M. Spontaneous giant biloma resulting from multifocal left hepatic duct perforation. *Indian J. Gastroenterol.* 2022; 41 (4): 415–416. <https://doi.org/10.1007/s12664-021-01154-y>
48. Takahashi K., Okabe Y., Orino A., Imai Y., Yazumi S., Chiba T. Spontaneous rupture of a biliary diverticulum in the distal

- common bile duct, with formation of a retroperitoneal biloma. *Gastrointest. Endosc.* 2005; 61 (6): 783–787. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(05\)00124-0](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(05)00124-0)
49. Yaşar N.F., Yaşar B., Kebapçı M. Spontaneous common bile duct perforation due to chronic pancreatitis, presenting as a huge cystic retroperitoneal mass: a case report. *Cases J.* 2009; 2: 6273. <https://doi.org/10.4076/1757-1626-2-6273>
 50. Stipsanelli E., Valsamaki P., Tsiouris S., Arka A., Papathanasiou G., Ptohis N., Lahanis S., Papantoniou V., Zerva C. Spontaneous rupture of a type IVA choledochal cyst in a young adult during radiological imaging. *World J. Gastroenterol.* 2006; 12 (6): 982–986. <https://doi.org/10.3748/wjg.v12.i6.982>
 51. Fragulidis G.P., Marinis A.D., Anastasopoulos G.V., Vasilikostas G.K., Koutoulidis V. Management of a ruptured bile duct cyst. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2007; 14 (2): 194–196. <https://doi.org/10.1007/s00534-006-1128-y>
 52. Bediako-Bowan A.A., Dakubo J.C., Asempa M. Spontaneous extra-hepatic bile duct perforation postpartum. *Ghana Med. J.* 2013; 47 (4): 204–207. PMID: 24669027
 53. Iishii K., Matsuo K., Seki H., Yasui N., Sakata M., Shimada A., Matsumoto H. Retroperitoneal biloma due to spontaneous perforation of the left hepatic duct. *Am. J. Case Rep.* 2016; 17: 264–267. <https://doi.org/10.12659/ajcr.897612>
 54. Brady R.R., McAteer E., Weir C.D. Biliscrotum and retroperitoneal biloma: spontaneous rupture of the biliary system presenting as an incarcerated inguinal hernia. *Ulster Med. J.* 2006; 75 (1): 85–87. PMID: 16457410
 55. O'Neill A., O'Sullivan M.J., McDermott E. Spontaneous common bile duct rupture in a pregnant female – a rare cause of peritonitis. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2009; 142 (1): 81. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2008.09.002>
 56. Peng C., Chubb D., Thomson B.N.K., Miller F.J. A case of spontaneous bile leak. *ANZ J. Surg.* 2015; 88 (5): E458–E459. <https://doi.org/10.1111/ans.13409>
 57. Gundara J.S., Jancewicz S. Spontaneous biliary peritonitis, or delayed bile leak? *Int. J. Surg. Case Rep.* 2011; 2 (6): 166–167. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2011.05.002>
 58. Hamura R., Haruki K., Tsutsumi J., Takayama S., Shiba H., Yanaga K. Spontaneous biliary peritonitis with common bile duct stones: report of a case. *Surg. Case Rep.* 2016; 2 (1): 103. <https://doi.org/10.1186/s40792-016-0234-6>
 59. Sakamoto R., Kai K., Hiyoshi M., Imamura N., Yano K., Hamada T., Nishida T., Kawano F., Sakurahara D., Uchise Y., Yamamoto K., Kataoka H., Nanashima A. Spontaneous common bile duct perforation due to choledocolithiasis accompanied with pancreaticobiliary maljunction in an adult: a case report. *Surg. Case Rep.* 2015; 7 (1): 205. <https://doi.org/10.1186/s40792-021-01290-9>

Сведения об авторах [Authors info]

Сигуа Бадри Валериевич — доктор мед. наук, руководитель центра клинической онкологии ФГБОУ ВО “СЗГМУ им. И.И. Мечникова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>. E-mail: dr.sigua@gmail.com

Ракита Сергей Юрьевич — клинический ординатор кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО “СЗГМУ им. И.И. Мечникова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-9932-810X>. E-mail: 21rs@list.ru

Рудь Вячеслав Юрьевич — клинический ординатор кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО “СЗГМУ им. И.И. Мечникова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-7612-1795>. E-mail: vyacheslavrud27@gmail.com

Тимофеева Елена Георгиевна — соискатель кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО “СЗГМУ им. И.И. Мечникова” Минздрава России, врач-хирург ООО “Онкологический научный центр”. <https://orcid.org/0000-0003-4989-5362>. E-mail: timofeevaelenageo@gmail.com

Земляной Вячеслав Петрович — доктор мед. наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО “СЗГМУ им. И.И. Мечникова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-2329-0023>. E-mail: zeml.spb@mail.ru

Для корреспонденции*: Сигуа Бадри Валериевич— 195067, Санкт-Петербург, пр. Пискаревский, д. 47, Российская Федерация. Тел.: +7-911-197-93-43. E-mail: dr.sigua@gmail.com

Badri V. Sigua — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Clinical Oncology Center, I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>. E-mail: dr.sigua@gmail.com

Sergey Y. Rakita — Resident, Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-9932-810X>. E-mail: 21rs@list.ru

Vyacheslav Y. Rud — Resident, Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-7612-1795>. E-mail: vyacheslavrud27@gmail.com

Elena G. Timofeeva — External Postgraduate Student, Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University; Surgeon, LLC “Oncological Research Center”. <https://orcid.org/0000-0003-4989-5362>. E-mail: timofeevaelenageo@gmail.com

Vyacheslav P. Zemlyanoy — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov NorthWestern State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-2329-0023>. E-mail: zeml.spb@mail.ru

For correspondence*: Badri V. Sigua — 47, Piskarevsky Ave., Saint Petersburg, 195067, Russian Federation. Phone: +7-911-197-93-43. E-mail: dr.sigua@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 26.12.2022.
Received 26 December 2022.

Принята к публикации 20 июня 2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

Обзор литературы / Review

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93>**Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии**

Ягудин М.К.

ГАУЗ “Республиканский клинический онкологический диспансер им. профессора М.З. Сигала”

Минздрава Республики Татарстан, Альметьевский филиал; 423403, г. Альметьевск, пр. Строителей, д. 30/1, Российская Федерация

Обзор литературы посвящен изучению исторических аспектов и современному состоянию хирургического лечения при внепеченочной портальной гипертензии у детей и взрослых. Проведен анализ отечественной и англоязычной научной литературы по хирургическому восстановлению гепатопетального кровотока при внепеченочной портальной гипертензии. Обнаружены пионерские исследования отечественных авторов, которые были опубликованы раньше работ иностранных исследователей и подтверждают отечественный приоритет в изучении проблемы. Установлено, что роль восстановления гепатопетального кровотока при внепеченочной портальной гипертензии у взрослых значительно меньше изучена, чем у детей. Необходимо продолжить накопление клинического материала для определения целесообразности подобных вмешательств у взрослых.

Ключевые слова: печень, внепеченочная портальная гипертензия, мезопортальное шунтирование, репортализация**Ссылка для цитирования:** Ягудин М.К. Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 86–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93>.**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension**

Yagudin M.K.

Republican Clinical Oncology Dispensary named after M.Z. Sigal; 30/1, str. Stroytel, Almetevsk, 423403, Russian Federation

The study involved literature review of history and current state of surgical treatment in extrahepatic portal hypertension in children and adults. The author analyzed Russian and foreign publications on surgical repair of hepatopetal blood flow in extrahepatic portal hypertension. The issue is a high priority in Russia, which is confirmed by the fact that the author found out the pioneer studies of Russian authors, which were published earlier than the works of foreign researchers. It was found that the role of hepatopetal blood flow restoration in extrahepatic portal hypertension in adults had been much less studied than in children. More clinical material is to be gathered to determine the feasibility of such interventions in adults.

Keywords: liver, extrahepatic portal hypertension, mesoportal bypass, reportalization**For citation:** Yagudin M.K. Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 86–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-86-93> (In Russian)**The authors declare no conflict of interest.**

Внепеченочная портальная гипертензия (ВПГ) в структуре синдрома портальной гипертензии (ПГ) находится на 1-м месте у детей и на 2-м — у взрослых [1]. В генезе ВПГ лежит тромботическая обструкция основного ствола и, возможно, внутрипеченочных ветвей воротной вены (ВВ) и других вен спланхической системы [2]. Изолированный тромбоз верхней брыжеечной вены (ВБВ) и селезеночной вены (СВ) или экстравазальную компрессию ВВ не рассматри-

вают как синдром ВПГ. Осложнениями ВПГ являются кровотечение в пищеварительный тракт, спленомегалия с гиперспленизмом, проходящий асцит, задержка роста и развития у детей, субклиническая энцефалопатия, портальная билиопатия [1–3]. Согласно консенсусу Baveno VII, предложено выделять острую (<6 мес) и хроническую окклюзию ВВ [2]. Различают полную окклюзию ВВ (нет просвета), частичную окклюзию (сохранено <50% просвета

вены), минимальную (сохранено >50%) и кавернозную трансформацию (просвет ВВ отсутствует и выявлено множество портопортальных коллатералей). Процесс может носить стабильный, прогрессивный и регрессивный характер.

Основным радикальным хирургическим подходом к лечению ВПГ на протяжении многих лет были портосистемные шунты (ПСШ). Предпочтение отдавали селективным ПСШ, позволяющим частично сохранить гепатопетальный кровоток. У больных с распространенным тромбозом спланхических вен в отсутствие пригодных для формирования соустьев притоков ВВ вынужденно выполняют азигопортальное разобщение [4].

Подход к хирургическому лечению у детей начал кардинально меняться в середине 90-х годов XX века. В 1992 г. группа бельгийских хирургов, возглавляемая J. de Vile de Goyte, сообщила об успешном восстановлении портальной перфузии у ребенка 3 лет с окклюзией ВВ, развившейся после трансплантации левого латерального сектора трупной печени взрослого реципиента [5]. Послеоперационный период осложнился тромбозом ВВ. Лучевые методы диагностики подтвердили сохранность внутрипеченочных ветвей ВВ в трансплантате и проходимость СВ и ВБВ. На 67-е сутки после трансплантации выполнена релапаротомия. Интраоперационно бужировали пупочную вену (ПВ) трансплантата и выполнили портографию. Проподимость левой ветви ВВ на всем протяжении была подтверждена. В качестве сосуда притока выбрана ВБВ, а в качестве шунта — подвздошная вена от АВО-совместимого трупного донора. Сформировали проксимальный и дистальный анастомоз “конец в бок” между аллоуенозной вставкой и сагиттальным сегментом левой ветви ВВ в Rex-углублении на вентральной поверхности печени, а затем с участком ВБВ под брыжейкой ободочной кишки. Послеоперационный период протекал гладко, при контрольном осмотре через 14 мес шунт был проходим, ребенок имел хороший клинический и нутритивный статус. Благоприятный первый опыт стимулировал авторов к расширению показаний к операции не только при окклюзии ВВ после трансплантации, но и у детей с ВПГ. В 1998 г. те же авторы сообщили о применении мезентерикопортального шунтирования (МПШ) у 7 детей с отличными результатами. В большинстве наблюдений использовали аутовенозную вставку из внутренней яремной вены (ВЯВ), веной притока являлась ВБВ и только в одном наблюдении — расширенная правая желудочно-сальниковая вена [6].

Другим подходом для восстановления гепатопетального кровотока может быть эндоваскулярная реканализация окклюзированной ВВ в сочетании с ее стентированием [7]. Подробный анализ

эндоваскулярных методов при ВПГ в число задач исследования не включили.

К 1995 г. в англоязычной литературе было опубликовано 2 сообщения о восстановлении гепатопетального кровотока при ВПГ у взрослых. В 1 наблюдении (1988) пациенту с ятрогенным повреждением ВВ после предварительной спленэктомии выполнен спленопортальный анастомоз между СВ, полностью мобилизованной от поджелудочной железы, и сагиттальным отделом левой ветви ВВ [8]. Через год при ангиографическом исследовании анастомоз был проходим, состояние пациента было удовлетворительным. Во втором наблюдении у больного после множества операций на органах брюшной полости развились ВПГ и кровотечение из вен пищевода [9]. При ангиографии выявлена ограниченная окклюзия ВБВ и СВ, но проходимость ВВ. Выполнено шунтирование с помощью синтетического протеза между ВБВ и ВВ. При контрольном осмотре через 21 мес симптомов заболевания не было, шунт был проходим. В 1995 г. J. de Vile de Goyte и соавт. впервые выполнили предложенную ими операцию взрослому пациенту с ВПГ [10]. При контрольном исследовании через 16 мес признаков рецидива ВПГ не было, шунт был проходим.

Среди отечественных авторов впервые о “репортализации” у взрослых при ВПГ сообщили А.Д. Беков и А.А. Ольшанецкий [11, 12]. В 1989 г. А.Д. Беков [11] описал 3 пациентов, которым было выполнено хирургическое восстановление гепатопетального кровотока при ВПГ. В качестве шунта во всех наблюдениях использовали бужированную ПВ. Такой вариант шунтирования позволял формировать только один венозный анастомоз. В качестве вен притока были применены ВБВ, нижняя брыжеечная вена (НБВ) и аркадная вена тощей кишки. В 1 наблюдении наступил летальный исход от сепсиса, на аутопсии мезентерикопортальный анастомоз был проходим. В течение 2 лет отмечен регресс спленомегалии, гиперспленизма и варикозного расширения вен пищевода и желудка. В отечественной детской хирургии первая операция МПШ была выполнена в феврале 2001 г. профессором А.Ю. Разумовским [13, 14].

МПШ было успешно внедрено многими детскими хирургическими клиниками по всему миру [13, 15]. В 2014 г. авторы МПШ опубликовали подробнейшее описание техники операции, методов дооперационного обследования и отбора пациентов для операции, особенностей периоперационного ведения [16]. Этой же группой исследователей на основании оценки ретроградных портограмм у 89 детей с ВПГ предложена классификация состояния внутрипеченочных ветвей ВВ, что имеет первостепенное значение для уточнения целесообразности

МПШ [17]. Тип А — полное контрастирование всех сегментарных ветвей ВВ. Стенки сегментарных ветвей гладкие, типичное распределение ветвей и проходное соединение правой и левой ветвей ВВ. Тип В — проходимые внутрипеченочные ветви ВВ с признаками ранее перенесенного тромбоза левой ветви, ее гипоплазии и реканализации. Тип С — контрастирование сегментарных ветвей слева и тромбоз внутрипеченочных ветвей справа. Тип D — контрастирование секторальных ветвей справа и отсутствие контрастирования левых сегментарных ветвей ВВ. Тип Е — полный тромбоз внутрипеченочной портальной системы с двух сторон. Авторы классификации считают, что при типе А МПШ может быть предложено без ограничений. При типах В и С рекомендована обязательная биопсия печени для исключения облитерирующей портальной флеботомии. Окончательное решение принимают только после хирургической ревизии левой ветви ВВ в углублении Rex, в зависимости от интраоперационных находок может быть выполнено МПШ или ПСШ. Ретроградную портографию многие детские хирурги рассматривают в качестве стандарта оценки внутрипеченочного портального русла [18]. Другим подходом является интраоперационная портография через бужированную ПВ [19, 20].

В 2016 г. по результатам дискуссии на педиатрическом сателлитном симпозиуме Baveno VII группой ведущих специалистов по ВПГ сделано заявление о необходимости рассматривать МПШ как первичный подход у детей с ВПГ и каверномой (кавернозной гемангиомой) [21]. Для достижения успеха более чем в 90% наблюдений должны быть удовлетворены определенные условия. Хирургическая бригада должна обладать достаточным опытом в области детской, сосудистой, гепатобилиарной хирургии, трансплантации печени, эндоваскулярных вмешательств. Критерии соответствия пациента:

- подтип А портальной ангиоархитектоники, подтвержденный ретроградной портографией;
- нормальный печеночный градиент давления при ретроградной портографии и (или) отсутствие фиброза печени по данным биопсии;
- проходимость БВВ и СВ при КТ-ангиографии или МР-ангиографии;
- билатеральная проходимость ВЯВ при УЗИ или КТ-ангиографии;
- гематологические исследования исключают коагулопатию, которая не может быть реверсирована операцией;
- масса ребенка >8 кг;
- при ЭхоКГ исключена значимая легочная гипертензия и другие существенные кардиоваскулярные аномалии.

Техника операции условно может быть разделена на 2 типа вмешательств. При первом типе

используют трансплантат различного происхождения между афферентной и эфферентной веной. В качестве эфферентной вены в абсолютном большинстве исследований применяли левую ветвь ВВ в углублении Rex. Афферентной веной чаще всего является БВВ. В большинстве наблюдений в детской хирургии используют в качестве аутовенозной вставки ВЯВ в соответствии с описанием авторов [16]. Предложено использовать СВ вместо ВЯВ [20]. Модификация дополнительно включает резекцию селезенки для коррекции спленомегалии и гиперспленизма. Авторы метода применили его у 22 детей с ВПГ. Модификацию они рассматривают как менее травматичную, поскольку исключен забор вены на шее. Кроме того, высказано предположение, что резекция селезенки позволяет корректировать спленомегалию, выявляемую при использовании ВЯВ в отдаленные сроки в 30% наблюдений даже при адекватно проходном шунте. При втором типе формируют соустье между одним из крупных внепеченочных притоков ВВ и левой ветвью ВВ в углублении Rex. Предложено несколько модификаций МПШ, направленных на уменьшение числа венозных анастомозов с 2 до 1 и уменьшение травматичности операции применением более доступных аутовен [22, 23]. Чаще всего используют СВ или левую желудочную вену [23]. После выделения левой желудочной вены на достаточном протяжении, перевязки ее мелких ветвей, пересечения вблизи пищевого отверстия диафрагмы сформированный шунт подводят для формирования с левой ветвью ВВ к Rex-углублению печени. Диаметр левой желудочной вены не должен быть <5 мм, а ее длина должна позволять сформировать анастомоз без натяжения. В 2014 г. опубликована работа о применении левой желудочной вены у взрослых пациентов с ВПГ [24].

Предложено использовать спленопортальный анастомоз при ВПГ у детей [25]. Техника операции подразумевает выделение ствола СВ от конfluence с НБВ или ВБВ до ворот селезенки. В воротах селезенки перевязывают селезеночную артерию и вену, но при этом сохраняют короткие сосуды желудка и левую желудочно-сальниковую вену, по которым осуществляется отток венозной крови от сохраненной селезенки. Перевязка артерии уменьшает приток артериальной крови к селезенке и позволяет избежать синистральной портальной гипертензии. Инфаркта селезенки у пациентов не отмечено. Выделенную и мобилизованную СВ соединяют с левой ветвью ВВ в Rex-углублении печени. Такая модификация была выполнена 4 детям с отличными непосредственными и отдаленными результатами. Проксимальный спленопортальный анастомоз в сочетании со спленэктомией предложен при невозможности приме-

нить ВЯВ (тромбоз после катетеризаций) или при отказе родственников от ее использования [26]. Метод применен у 14 детей с ВПГ. По данным УЗИ в отдаленные сроки у всех детей шунты были проходимы, у 2 детей были отдельные эпизоды кровотечений, несмотря на функционирующий шунт.

В качестве аутовенозного шунта предложено использовать НБВ достаточного диаметра [11, 24, 27]. В исследованиях на трупах было показано, что при долихоморфном типе телосложения длина НБВ у взрослых может достигать 11,4 см, что в большинстве ситуаций достаточно для шунтирования зоны окклюзии [11]. Для аутовенозного шунта описано применение большой подкожной вены [28–30]. Оригинальным является предложение китайских хирургов использовать в качестве афферентной вены одну из ветвей кавернозной гемангиомы [31]. При этом для шунта берут один из притоков ВБВ (илеальная или еюнальная ветви) или НБВ диаметром >5 мм. Оперировано 18 детей с ВПГ, тромбоза шунта в ранние сроки не было.

Анатомическому обоснованию применения ПВ посвящено несколько публикаций. А.Д. Бекковым установлено, что при различных типах телосложения длина ПВ может варьировать от 13,6 до 15,5 см, протяженность облитерированного сегмента — от 2,2 до 4,8 см, максимальный диаметр вены — от 10 до 14 мм [11]. Реканализация ПВ могла быть осуществлена в 90% наблюдений. Большинству взрослых долихоморфного телосложения возможно сформировать портопортальный анастомоз с использованием только ПВ. При других типах телосложения можно использовать в качестве дополнительной аутовенозной вставки наружную яремную вену, длина которой достигает $9,2 \pm 1,1$ см [11]. В исследованиях на трансплантатах печени от трупных доноров было показано, что длина ПВ составляет 15 (7–21) см, длина проходимого участка — 10 (5–15) см, успешная реканализация возможна в 80% наблюдений, эндотелиальная выстилка была представлена в просвете вены в 73% наблюдений [32]. Есть сообщения и других авторов о применении ПВ после ее реканализации и дилатации для МПШ [33]. Для ПВ характерно статистически более частое развитие тромбоза шунта в первые 7 сут послеоперационного периода (40%) [34]. Такую тенденцию объясняют спазмом ПВ. После проведения антикоагулянтной терапии в сроки до 3 мес частота тромбоза шунта уменьшается до 13,3%, в контрольной группе — 9,4%. Предполагают, что применение реканализованной ПВ у детей с ВПГ может быть целесообразно при гипоплазии левой ветви ВВ в углублении Rex, облегчая выполнение технически сложного этапа — формирования проксимального анастомоза [34].

По мнению группы исследователей, проксимальный анастомоз с культей реканализованной ПВ и венозным кондуитом в сочетании с установкой стента имеет ряд преимуществ перед традиционным анастомозом с левой ветвью ВВ [35]. Стенты (2–3) имплантировали после создания проксимального анастомоза через дистальный сегмент венозного трансплантата под контролем УЗИ или ангиографии. Стент перекрывал и расширял участок естественного сужения в зоне вхождения ПВ в левую ветвь ВВ. Дистальный анастомоз осуществляли традиционным подходом с ВБВ. Авторы исследования утверждают, что при такой технике не нужно выполнять обширный адгезиолизис на нижней поверхности печени, резекцию мостика печеночной ткани между III и IV сегментами печени с ее возможными осложнениями (послеоперационное кровотечение и желчеистечение). Также этот подход легче применять при гиперплазии левой доли печени и при ямке Rex, глубоко погруженной в ткань печени. Нет необходимости выделять сегментарные притоки левой ветви ВВ для расположения зажима Сатинского перед формированием проксимального анастомоза. Метод успешно применили у 4 взрослых больных, и в отдаленные сроки (медиана 24 мес) шунты были проходимы во всех наблюдениях, несмотря на то, что в качестве трансплантата использовали трупную подвздошную вену. В контрольной группе окклюзию шунта наблюдали у 6 из 9 больных.

Оригинальный метод восстановления гепатопетального кровотока после неудачного МПШ при ВПГ у детей был описан китайскими хирургами [36]. Предложено использовать в качестве эфферентной вены правую ветвь ВВ. Новый подход применен у 5 детей с ВПГ, в качестве шунта в 4 наблюдениях использовали НБВ, а в одном — аркадную вену брыжейки подвздошной кишки. Подход к правой ветви ВВ осуществляли задним доступом вне каверномы. При сроках наблюдения 10,2 (4–12) мес сохранялась проходимость шунта у всех больных.

Отдельной сложной проблемой является поздний тромбоз ВВ после трансплантации печени с развитием ВПГ и ее осложнений. Эндоваскулярная реканализация ВВ с имплантацией стентов не всегда возможна у детей, учитывая опасность установки перманентных имплантатов в растущем организме. Поэтому продолжают публиковать сообщения о выполнении МПШ в таких клинических ситуациях [37]. Уникальным является описание использования венозных трансплантатов (большая подкожная вена или наружная подвздошная вена) от живых родственных доноров при развитии ВПГ после трансплантации печени у детей. Эти же родители были донорами печени для своих детей [38].

Есть сообщение о коррекции ВПГ, развившейся у взрослого в отдаленные сроки после двух трансплантаций печени [39]. Сформирован спленопортальный шунт с помощью аллоуенозной вставки.

Описано клиническое наблюдение ВПГ с рецидивирующими пищеводными кровотечениями, развившейся как осложнение после панкреатоуденальной резекции (ПДР) у 61-летнего больного [40]. При МПШ использован комбинированный шунт из наружной подвздошной аутовены и РТФЕ-протеза 6 мм. В качестве сосуда притока служила СВ ввиду значительных трудностей выделения ВБВ после ПДР. В течение года кровотечений не было, при контрольном исследовании через год шунт был проходим. Подобное же клиническое наблюдение синдрома ВПГ после ПДР представлено в 2011 г. [41]. Для шунта использовали трупную вену, сосудом притока была ВБВ. Еще одно редкое описание МПШ при развитии ВПГ после панкреатэктомии было представлено в 2022 г. [30]. Шунтом служила большая подкожная вена, дистальный анастомоз был сформирован с левой желудочной веной, а проксимальный — с левой ветвью ВВ.

Отдельные исследования посвящены сравнению различных вариантов МПШ [42]. При первом подходе в качестве шунта использовали ВЯВ, СВ, большую подкожную вену или правую желудочно-сальниковую вену. Выполняли классическое МПШ. Критериями выбора такого варианта операции были проходимость ВБВ, диаметр шунта >5 мм и его соответствующая длина. Во втором варианте операции в качестве афферентной вены использовали один из притоков ВВ диаметром >5 мм и длиной, достаточной для подведения к левой ветви ВВ в углублении Rex. Применяли левую желудочную вену, СВ без спленэктомии и правую желудочно-сальниковую вену. При втором варианте чаще выявляли осложнения со стороны шунта (17,4%), чем при первом (8,3%), но статистически не значимо. Рецидивные пищеводные кровотечения также чаще развивались после применения второго подхода (21,7%), чем после применения первого (12,5%). Авторы считают, что выполнять нетрадиционный вариант МПШ необходимо только при невозможности классического подхода (тромбированная ВБВ или анатомически неблагоприятное ее строение, отсутствие шунта удовлетворительных качеств). Аналогичные результаты приведены другими авторами [43]. При выполнении операции с двумя венозными анастомозами риск осложнений со стороны шунта был парадоксально меньше (9,1%), чем при использовании техники с одним анастомозом (23,8%).

Существует ряд противоречий в подходах к лечению ВПГ на основании принципов дока-

зательной медицины. Согласно консенсусу Baveno VII, МПШ должно быть предложено всем детям с осложненным течением ВПГ в условиях специализированных центров (уровень доказательства B.1) [2]. Эта рекомендация осталась неизменной в сравнении с предшествующим консенсусом. Согласно обновленной рекомендации считают возможным выполнение эндоваскулярной реканализации ВВ или других эндоваскулярных процедур у больных с рефрактерными осложнениями ВПГ и формированием каверномы (уровень доказательства C.1). Хирургические подходы при ВПГ у взрослых не предложены, согласно консенсусу Baveno VII. ПСШ не рассматривают как первичный хирургический метод лечения ВПГ у детей согласно консенсусу Baveno VII [2]. В то же время в доступной литературе обнаружено два метаанализа, посвященных сравнительным результатам ПСШ и МПШ при ВПГ у детей. Ни в одном не удалось показать преимущества МПШ. В первом метаанализе авторы смогли обнаружить 18 исследований хорошего качества с 2000 по 2020 г. [44]. МПШ выполнено 340 детям, а ПСШ — 121. Статистически значимо чаще ($p = 0,021$) тромбоз анастомоза происходил после МПШ (14,1 и 5,8%). Частота повторных операций или эндоваскулярных вмешательств также была статистически значимо ($p = 0,019$) больше после МПШ, чем после ПСШ (11,8 и 4,1%). Во втором метаанализе показаны практически идентичные в отношении тромбоза шунта результаты [45]. МПШ выполнено 131 ребенку, а ПСШ — 126. Статистически значимо чаще ($p < 0,01$) тромбоз анастомоза выявляли после МПШ, чем после ПСШ (14,2 и 4,6%).

Отечественные детские хирурги после выполнения МПШ 261 ребенку с ВПГ отметили хорошие результаты (ликвидация варикозных вен пищевода и желудка) в 239 (91,6%) наблюдениях [14]. У 10 (3,8%) больных был рецидив кровотечения, у 12 (4,6%) — сохранение варикозного расширения вен пищевода и желудка. Все пациенты с неудачными исходами МПШ оперированы повторно, в абсолютном большинстве наблюдений применяли один из вариантов ПСШ, и только в 1 наблюдении удалось повторно выполнить МПШ.

Группой исследователей в литературе обнаружены результаты МПШ, выполненного 490 больным всех возрастных групп. Прходимость шунтов была сохранена в отдаленные сроки у 426 (86,9%) [46]. Никаких сравнительных исследований среди взрослых больных с ВПГ не обнаружено, что, вероятно, связано с редкостью выполнения МПШ в этой возрастной группе. Результаты наибольшей серии МПШ у взрослых опубликованы в 2022 г. группой бельгийских хирургов [47]. Операция по методу J. de Vile de

Goyte выполнена 14 больным. Аутовенозный шунт использован у 3 пациентов, синтетический протез — у 7 (у 3 из них в сочетании с ауто- или алловенозной вставкой), и у 4 — трупная алловена. Был один летальный исход вследствие аррозивного кровотечения из печеночной артерии и у 5 больных — серьезные послеоперационные осложнения (≥ 3 по Clavien–Dindo). У 5 из 7 больных с синтетическим протезом произошел тромбоз шунта в отдаленные сроки, и только у 1 из 7 — при использовании биологического шунта. В целом результаты МПШ у взрослых оказались значительно хуже, чем у детей. Такая ситуация, вероятно, связана с существенными этиологическими и патогенетическими различиями ВПГ у детей и взрослых [1, 2].

Таким образом, следует констатировать, что пионерские работы луганских хирургов по хирургическому лечению ВПГ остались незамеченными отечественными и иностранными исследователями. Роль восстановления гепатопортального кровотока при ВПГ у взрослых изучена значительно меньше, чем у детей. Необходимо продолжить накопление клинического опыта для уточнения целесообразности таких вмешательств у взрослых.

Статья посвящена памяти А.А. Ольшанецкого (06.05.1927–30.09.2022) — почетного профессора Луганского государственного медицинского университета, почетного гражданина Луганска, одного из основоположников хирургии портальной гипертензии на Донбассе.

Участие авторов

Ягудин М.К. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

Yagudin M.K. — concept and design of the study, collection and processing of data, 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. Khanna R., Sarin S.K. Noncirrhotic portal hypertension current and emerging perspectives. *Clin. Liver Dis.* 2019; 23 (4): 781–807. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2019.07.006>
2. de Franchis R., Bosch J., Garcia-Tsao G., Reiberger T., Ripoll C. Baveno VII — Renewing consensus in portal hypertension. *J. Hepatol.* 2022; 76 (4): 959–974. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.12.022>
3. Bhavsar R., Yadav A., Nundy S. Portal cavernoma cholangiopathy: update and recommendations on diagnosis and management. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2022; 26 (4): 298–307. <https://doi.org/10.14701/ahbps.22-029>
4. Ерамишенцев А.К., Киценко Е.А., Нечаенко А.М. Результаты прошивания варикозно-расширенных вен пищевода и желудка у больных с внепеченочной портальной гипертензией. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2003; 10: 45–51.
Eramishantsev A.K., Kitsenko E.A., Nechaenko A.M. Results of esophageal and gastric variceal vein stitching in patients with extrahepatic portal hypertension. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2003; 10: 45–51. (In Russian)
5. de Ville de Goyet J., Clapuyt P., Otte J.B. Extrahilar mesenterico-left portal shunt to relieve extrahepatic portal hypertension after partial liver transplant. *Transplantation.* 1992; 53 (1): 231–232.
6. de Ville de Goyet J., Alberti D., Clapuyt P., Falchetti D., Rigamonti V., Bax N.M.A., Otte J.B., Sokal E.M. Direct bypassing of extrahepatic portal venous obstruction in children: a new technique for combined hepatic portal revascularization and treatment of extrahepatic portal hypertension. *J. Pediatr. Surg.* 1998; 33 (4): 597–601. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(98\)90324-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(98)90324-4)
7. Artru F., Vietti-Viola N., Sempoux C., Barbosa J.V., Becce F., Sah N., Marot A., Deltenre P., Moschouri E., Fraga M., Hocquet A., Duran R., Moradpour D., Rautou P.E., Denys A. Portal vein recanalisation alone to treat severe portal hypertension in non-cirrhotic patients with chronic extrahepatic portal vein obstruction. *JHEP Reports.* 2022; 4 (8): 100511. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2022.100511>
8. Chen V.T., Wei J., Liu Y. A new procedure for management of extrahepatic portal obstruction proximal splenic-left intrahepatic portal shunt. *Arch. Surg.* 1992; 127 (11): 1358–1360. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1992.01420110106021>
9. Silvestri F., Dardik H., Vasquez R., Panella V., Lipman S. Mesoportal bypass: a unique operation for mesenteric hypertension. *J. Vasc. Surg.* 1995; 22 (6): 764–768. [https://doi.org/10.1016/s0741-5214\(95\)70067-6](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(95)70067-6)
10. de Ville de Goyet J., Martinet J.P., Lacrosse M., Goffette P., Melange M., Lerut J. Mesenterico-left intrahepatic vein shunt: original technique to treat symptomatic extrahepatic portal hypertension. *Acta Gastroenterol. Belg.* 1998; 61 (1): 13–16.
11. Беков А.Д. Репортализация печени при внепеченочной портальной гипертензии (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Харьков, 1989. 24 с.
Bekov A.D. *Reportalizatsiya pecheni pri vnepechenochnoi portalnoi hipertenzii (eksperimentalno-klinicheskoe issledovanie)* [Liver reportalization in extrahepatic portal hypertension (experimental-clinical study): Autoref. dis. ... cand. med. sci.] Kharkiv, 1989. 24 p. (In Russian)
12. Ольшанецкий А.А., Беков А.Д. Авторское свидетельство СССР, патент №1627142. Способ лечения внепеченочной портальной гипертензии. Заявка от 29.01.1987. Опубликовано 15.02.1991.
Olshansetskij A.A., Bekov A.D. SU 1 627 142 A1. *Sposob lecheniya vnepechenochnoj portal'noj gipertenzii* [Method of treatment for extrahepatic portal hypertension]. Application 29.01.1987. Published 15.02.1991. (In Russian)
13. Разумовский А.Ю., Данжинов Б.П., Рачков В.Е., Кулешов Б.В., Геодакян О.С., Феоктистова Е.В., Жидкова Е.А., Галибин И.Е., Захаров А.И., Федин А.В., Кузнецова З.Ю. Радикальный метод лечения внепеченочной портальной гипертензии у детей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2003; 7: 17–21.

- Razumovsky A.Yu., Danzhinov B.P., Rachkov V.E., Kuleshov B.V., Geodakyan O.S., Feoktistova E.V., Zhidkova E.A., Galibin I.E., Zhaharov A.I., Fedin A.V., Kuznetsova Z.Yu. Radical method of treatment for extrahepatic portal hypertension in children. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2003; 7: 17–21. (In Russian)
14. Разумовский А.Ю., Митупов З.Б., Алхасов А.Б., Галибин И.Е., Феоктистова Е.В., Рачков В.Е. Реконструкция мезо-портального шунта у ребенка десяти лет с внепеченочной портальной гипертензией. *Российский вестник детской хирургии, реаниматологии и анестезиологии*. 2019; 9 (3): 73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80>
 - Razumovsky A.Yu., Mitupov Z.B., Alkhasov A.B., Galibin I.E., Feoktistova E.V., Rachkov V.E. Mesoportal shunt reconstruction in a 10-year-old child with extrahepatic portal hypertension. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019; 9 (3): 73–80. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-3-73-80> (In Russian)
 15. Superina R., Bambini D.A., Lokar J., Rigsby C., Whittington P.F. Correction of extrahepatic portal vein thrombosis by the mesenteric to left portal vein bypass. *Ann. Surg.* 2006; 243 (4): 515–521. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000205827.73706.97>
 16. di Francesco F., Grimaldi C., de Ville de Goyet J. Meso-Rex bypass – a procedure to cure prehepatic portal hypertension: the insight and the inside. *J. Am. Coll. Surg.* 2014; 218 (2): e23–e36. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.10.024>
 17. Bertocchini A., Falappa P., Grimaldi C., Bolla G., Monti L., de Ville de Goyet J. Intrahepatic portal venous systems in children with noncirrhotic prehepatic portal hypertension: anatomy and clinical relevance. *J. Pediatr. Surg.* 2014; 4 (8): 1268–1275. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.10.029>
 18. Carollo V., Marrone G., Cortis K., Mamone G., Caruso S., Milazzo M., Maruzzelli L., di Francesco F., Delle M., Miraglia R., de Ville de Goyet J. Multimodality imaging of the Meso-Rex bypass. *Abdom. Radiol (NY)*. 2019; 44 (4): 1379–1394. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1836-1>
 19. Zhang J., Li L. Rex shunt for extra-hepatic portal venous obstruction in children. *Children (Basel)*. 2022; 9 (2): 297–309. <https://doi.org/10.3390/children9020297>
 20. Wei Z., Rui S.G., Yuan Z., Guo L.D., Qian L., Wei L.S. Partial splenectomy and use of splenic vein as an autograft for Meso-Rex bypass: a clinical observational study. *Med. Sci. Monit.* 2014; 20: 2235–2242. <https://doi.org/10.12659/MSM.892482>
 21. Shneider B.L., de Ville de Goyet J., Leung D.H., Srivastava A., Ling S.C., Duché M., McKiernan P., Superina R., Squires R.H., Bosch J., Groszmann R., Sarin S.K., de Franchis R., Mazariegos G.V. Primary prophylaxis of variceal bleeding in children and the role of mesorex bypass: summary of the Baveno VI Pediatric Satellite Symposium. *Hepatology*. 2016; 63 (4): 1368–1380. <https://doi.org/10.1002/hep.28153>
 22. Chiua B., Pillai S.B., Sandler A.D., Superina R.A. Experience with alternate sources of venous inflow in the meso-Rex bypass operation: the coronary and splenic veins. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42(7): 1199–1202. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.02.033>
 23. Zhang J., Li L., Liu S., Cheng W., Diao M., Hou W.Y., Zhang J., Li S.L., Liu Y., Wang H.B., Ming A.X. Gastroportal shunt for portal hypertension in children. *J. Pediatr. Surg.* 2012; 47 (1): 253–257. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.09.058>
 24. Ha T.Y., Kim K.M., Ko G.Y., Oh S.H., Kwon T.W., Cho Y.P., Lee S.G. Variant meso-Rex bypass with transposition of abdominal autogenous vein for the management of idiopathic extrahepatic portal vein obstruction: a retrospective observational study. *BMC Surg.* 2015; (15): 116–121. <https://doi.org/10.1186/s12893-015-0101-6>
 25. Zhang J.S., Li L., Hou W.Y., Liu S.L., Diao M., Zhang J., Li Q., Ye M., Ming A.X., Dong N., Cheng W. Spleen-preserving proximal splenic-left intrahepatic portal shunt for the treatment of extrahepatic portal hypertension in children. *J. Pediatr. Surg.* 2015; 50 (6): 1072–1075. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.02.048>
 26. Abdelkder H.M., Abdel-Latif M., Abdelsattar M., Allam A.E., Youssef A.A. Splenectomy with proximal spleno-left portal shunt for extrahepatic portal vein obstruction in children. *J. Pediatr. Surg.* 2020; 55 (10): 2238–2242. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.06.016>
 27. Ates O., Hakguder G., Olguner M., Akgur F.M. Extrahepatic portal hypertension treated by anastomosing inferior mesenteric vein to left portal vein at Rex recessus. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38 (10): 10–11. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(03\)00520-7](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00520-7)
 28. Query J.A., Sandler A.D., Sharp W.J. Use of autogenous saphenous vein as a conduit for mesenterico-left portal vein bypass. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42 (6): 1137–1140. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.01.066>
 29. Luoto T., Pakarinen M., Mattila I., Rintala R. Mesoportal bypass using a constructed saphenous vein graft for extrahepatic portal vein obstruction – technique, feasibility, and outcomes. *J. Pediatr. Surg.* 2012; 47 (4): 688–693. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.10.065>
 30. Cho A., Min S.K. Modified meso-Rex shunt for extrahepatic portal vein obstruction and variceal bleeding after pancreatoduodenectomy in an adult. *Vasc. Specialist Int.* 2022; 38: 27. <https://doi.org/10.5758/vsi.220044>
 31. Zhang J.S., Li L., Cheng W. A new procedure for the treatment of extrahepatic portal hypertension in children: portal cavernoma-Rex shunt with interposition of grafted portal vessel. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 222 (6): e71–e76. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.020>
 32. Facciuto M.E., Rodriguez-Davalos M.I., Singh M.K., Rocca J.P., Rochon C., Chen W., Katta U.S., Sheiner P.A. Recanalized umbilical vein conduit for meso-Rex bypass in extrahepatic portal vein obstruction. *Surgery*. 2009; 145 (4): 406–410. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2008.12.004>
 33. Shinkai M., Ohhama Y., Honda S., Kitagawa N., Mochizuki K., Take H., Hirata Y., Usui Y., Shibasaki J., Ueda H., Aida N. Recanalized umbilical vein as a conduit for mesenterico/porto-Rex bypass for patients with extrahepatic portal vein obstruction. *Pediatr. Surg. Int.* 2011; 27 (3): 315–319. <https://doi.org/10.1007/s00383-010-2742-y>
 34. Zhang Y.Q., Wang Q., Wu M., Li Y., Wei X.L., Zhang F.X., Li Y., Shao G.R., Xiao J. Sonographic features of umbilical vein recanalization for a Rex shunt on cavernous transformation of portal vein in children. *World J. Clin. Cases*. 2020; 22 (8): 5555–5563. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i22.5555>
 35. Tang R., Yu L., Wu G., Li A., Tong X., Zhang Y., Hao H., Liu Y., Lu Q. Modified MesoRex bypass with umbilical vein recanalization and intraoperative stenting. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021; 406 (7): 2553–2562. <https://doi.org/10.1007/s00423-021-02308-4>
 36. Li L., Zhang J., Chen Z., Qi L., Ning D., Mei D., Wei C. Portal-to-right portal vein bypass for extrahepatic portal vein obstruction. *J. Pediatr. Surg.* 2018; 53 (7): 1403–1407. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.10.059>

37. Dalzell C., Vargas P.A., Soltys K., Paola F.D., Mazariegos G., Goldaracena N. Technical aspects and considerations of meso-Rex bypass following liver transplantation with left lateral segment grafts: case report and review of the literature. *Front. Pediatr.* 2022; 10: 868582. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.868582>
38. Soejima Y., Taguchi T., Matsuura T., Hayashida M., Ikegami T., Yoshizumi T., Maehara Y. Rex shunt for portal vein thrombosis after pediatric living donor liver transplantation. *Ann. Transplant.* 2021; 26: e909493
39. Han D., Tang R., Wang L., Li A., Huang X., Shen S., Dong J. Case report of a modified Meso-Rex bypass as a treatment technique for late-onset portal vein cavernous transformation with portal hypertension after adult deceased-donor liver transplantation. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (25): e7208. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007208>
40. Yamamoto S., Sato Y., Oya H., Nakatsuka H., Watanabe T., Takizawa K., Hatakeyama K. Splenic-intrahepatic left portal shunt in an adult patient with extrahepatic portal vein obstruction without recurrence after pancreaticoduodenectomy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2009; 16 (1): 86–89. <https://doi.org/10.1007/s00534-008-0002-5>
41. Reichman T.W., Anthony T., Testa G. Treatment of extrahepatic portal hypertension following a Whipple procedure with a Rex shunt: report of a case. *Surg. Today*. 2011; 41 (2): 292–296. <https://doi.org/10.1007/s00595-009-4236-x>
42. Zhang Y.Q., Wang Q., Wu M., Ruan Z.M., Li Y., Wei X.L., Zhang F.X., Li Y., Shao G.R., Xiao J. Optimal Rex shunt procedures as a treatment for pediatric extrahepatic portal hypertension. *Pediatr. Surg. Int.* 2021; 37 (5): 597–606. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04847-1>
43. Lv Y., Pu L., Song J., Yang J., Zou G., Yang J., Xiang B., Jin S. Meso-Rex bypass shunt vs. transposition shunt for cavernous transformation of portal vein in children. *Front. Pediatr.* 2022; 10: 935828. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.935828>
44. Zielsdorf S., Narayanan L., Kantymyr S., Barbetta A., Kwon Y., Etesami K., Genyk Y., Emamaullee J. Surgical shunts for extrahepatic portal vein obstruction in pediatric patients: a systematic review. *HPB*. 2021; 23 (5): 656–665. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.11.1149>
45. Yamoto M., Chusilp S., Alganabi M., Sayed B.A., Pierro A. MesoRex bypass versus portosystemic shunt for the management of extrahepatic portal vein obstruction in children: systematic review and metaanalysis. *Pediatr. Surg. Int.* 2021; 37 (12): 1699–1710. <https://doi.org/10.1007/s00383-021-04986-z>
46. Wei B., Huang Z., Tang C. Optimal treatment for patients with cavernous transformation of the portal vein. *Front. Med. (Lausanne)*. 2022; 9: 853138. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.853138>
47. Brichard M., Iesari S., Lerut J., Reding R., Goffette P., Coubeau L. Meso-Rex bypass for the management of extrahepatic portal vein obstruction in adults (with video). *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2022; 21 (1): 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2021.08.003>

Сведения об авторах [Authors info]

Ягудин Мансур Камильевич — канд. мед. наук, врач-онколог онкологического отделения №13, Республиканский клинический онкологический диспансер им. профессора М.З. Сигала Минздрава Республики Татарстан. <https://orcid.org/0009-0000-5264-9993>. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Для корреспонденции*: Ягудин Мансур Камильевич — 423403, г. Альметьевск, пр. Строителей, д. 30/1, Российская Федерация. Тел.: +7-952-047-04-16. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Mansur K. Yagudin — Cand. of Sci. (Med.), Oncologist, Oncology Unit No. 13, Republican clinical oncology dispensary named after M.Z. Sigal. <https://orcid.org/0009-0000-5264-9993>. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

For correspondence*: Mansur K.Yagudin — 30/1, str. Stroytel, Almetevsk, 423403, Russian Federation. Phone: +7-952-047-04-16. E-mail: mansur_jagudin@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 04.04.2023.
Received 04 April 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-94-100>**Вариант изолированной резекции головки поджелудочной железы при хроническом панкреатите***Морозов С.В. *, Румянцев В.Б., Лобаков А.И., Щербюк А.Н., Флегонтов П.Б.**ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”, кафедра хирургии факультета усовершенствования врачей; 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, Российская Федерация*

Представлено два клинических наблюдения успешной резекции головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки, предпринятой по поводу хронического калькулезного панкреатита, осложненного протоковой гипертензией. На реконструктивном этапе использовали изолированный сегмент тощей кишки, выделенный в 20 см от связки Трейтца. Его проводили позади ободочной кишки, формировали панкреатоjejunоанастомоз с раневой поверхностью головки и протока поджелудочной железы и дуоденоjejunоанастомоз с нижне-горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки. У первого пациента послеоперационный период протекал без осложнений. Через 6 мес отмечено улучшение внешнесекреторной функции поджелудочной железы, отсутствие болевого синдрома. У второго пациента на 10-е сутки развилось желудочно-кишечное кровотечение. Выполнен эндоскопический гемостаз. Через 1,5 мес при ЭГДС анастомоз проходим, без признаков воспаления. Примененный вариант операции обеспечивает максимально приближенное к анатомо-физиологическим условиям поступление секрета поджелудочной железы. Также способ позволяет применять эндоскопический гемостаз при развитии кровотечения из зоны анастомоза. Требуется дальнейшее изучение отдаленных результатов применения предложенного варианта операции.

Ключевые слова: поджелудочная железа, хронический панкреатит, вирсунголитиаз, вирсунгоэктазия, резекция головки поджелудочной железы, сохранение двенадцатиперстной кишки

Ссылка для цитирования: Морозов С.В., Румянцев В.Б., Лобаков А.И., Щербюк А.Н., Флегонтов П.Б. Вариант изолированной резекции головки поджелудочной железы при хроническом панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 94–100. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-94-100>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Option of isolated pancreatic head resection in chronic pancreatitis*Morozov S.V. *, Rumyantsev V.B., Lobakov A.I., Shcherbyuk A.N., Flegontov P.B.**M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI), Abdominal Surgery Department, Surgery Department of the Faculty of Advanced Medical Training; 61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russian Federation*

The paper presents two clinical observations of successful duodenum-preserving pancreatic head resection performed for chronic calcifying pancreatitis complicated by ductal hypertension. At the reconstructive stage, an isolated segment of jejunum, 20 cm from the ligament of Treitz, was used. It was placed behind the colon. The patients had pancreatojejunostomosis formed with the wound surface of the pancreatic head and duct, and duodenojejunostomosis with the lower horizontal part of the duodenum. The first patient had no complications in the postoperative period. After 6 months, the patient showed improvement in the external secretory function of the pancreas, with absence of pain syndrome. The second patient developed gastrointestinal bleeding on day 10 and underwent endoscopic hemostasis. In 1.5, the esophagogastroduodenoscopy revealed patent anastomosis, without signs of inflammation. The applied variant of surgery enables pancreatic juice to be secreted as close to anatomical and physiological conditions as possible. Furthermore, the method allows endoscopic hemostasis to be performed in case of bleeding from the anastomosis zone. Further study is required on the long-term results of the proposed option of surgery.

Keywords: pancreas, chronic pancreatitis, virsungolithiasis, virsungoectasia, pancreatic head resection, preservation of duodenum

For citation: Morozov S.V., Rumyantsev V.B., Lobakov A.I., Shcherbyuk A.N., Flegontov P.B. Option of isolated pancreatic head resection in chronic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 94–100. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-94-100> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

В настоящее время для лечения больных хроническим панкреатитом (ХП) разработаны различные варианты изолированных резекционно-дренирующих вмешательств на головке поджелудочной железы (ПЖ) с сохранением двенадцатиперстной кишки (ДПК) – операция Бегера, Фрея, Бернский вариант операции Бегера [1]. Они позволяют осуществить декомпрессию протоковой системы и удалить измененную воспалением ткань головки ПЖ. Это способствует уменьшению либо полному устранению болевого синдрома. Несмотря на несомненные достоинства этих операций, результаты не всегда можно считать удовлетворительными. По данным отечественных авторов, внешнесекреторная недостаточность сохраняется и прогрессирует у 90–95% больных после операции [2]. После резекционно-дренирующих вмешательств на ПЖ отмечают развитие кровотечений в ранние и поздние сроки в 3–30% наблюдений [3]. Все это свидетельствует о существовании ряда недостатков известных вмешательств. Выключение из пищеварения длинной – не менее 70 см – петли тощей кишки приводит к значительному уменьшению длины кишечной трубки и площади всасывания нутриентов [4]. Особенности реконструктивного этапа операции не обеспечивают физиологического поступления панкреатического секрета в ДПК и активации ферментов, исключая дуоденальную фазу пищеварения [5]. Выключенная по Ру петля тощей кишки создает благоприятные условия для развития синдрома избыточного бактериаль-

ного роста [6]. Помимо изложенного, отсутствует возможность эндоскопической оценки ПЖ, биопсии или остановки кровотечения в раннем послеоперационном периоде. Приводим клинические наблюдения, в которых применили вариант операции, позволяющий устранить существующие недостатки.

Мужчина 41 года, страдающий хроническим калькулезным панкреатитом в результате злоупотребления алкоголем на протяжении 10 лет, госпитализован 08.04.2021. Неоднократно проходил лечение в хирургическом стационаре по месту проживания по поводу обострений хронического калькулезного панкреатита. При госпитализации предъявлял жалобы на постоянную ноющую боль в эпигастриальной области, левом подреберье, усиливающуюся после погрешности в диете. За время болезни отмечает уменьшение массы тела на 10 кг. Диагноз подтвержден клинически и данными КТ с контрастным усилением. ПЖ увеличена на уровне головки до 46 мм, имеет неровные контуры, неоднородную структуру и плотность за счет наличия в паренхиме множества кальцинатов. Проток ПЖ (ППЖ) неравномерно расширен на всем протяжении до 7–9 мм, в его просвете – конкременты. СА 19-9 4 ед/мл, РЭА 2,3 нг/мл, панкреатическая эластаза 72 мкг/г. ИМТ 16 кг/м². Оперирован в плановом порядке 12.04.2021. Выполнена резекция головки ПЖ с рассечением ППЖ до хвоста (рис. 1). На расстоянии 18–20 см от дуоденоюнального перехода выделен и изолирован сегмент тощей кишки 15–18 см на сосудистой ножке (рис. 2). Проксимально изолированный сегмент

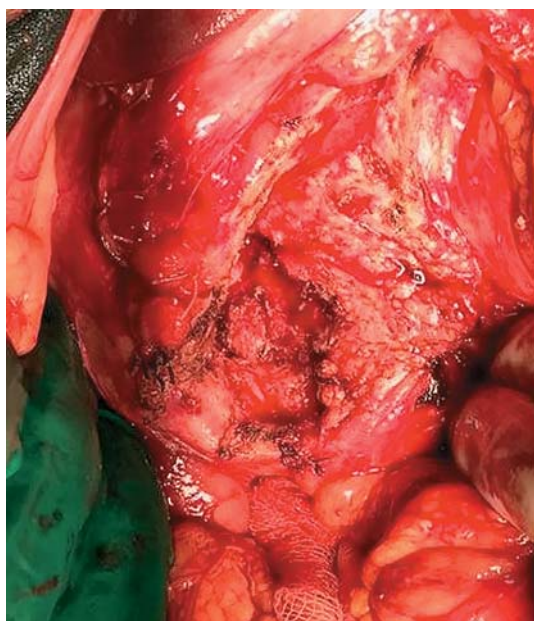


Рис. 1. Интраоперационное фото. Вид после осуществления резекционного этапа операции по Фрею.

Fig. 1. Intraoperative image. View after resection stage of Frey procedure.



Рис. 2. Интраоперационное фото. Этап изоляции сегмента тощей кишки с сосудистой ножкой.

Fig. 2. Intraoperative image. Isolation of jejunum segment with vascular pedicle.

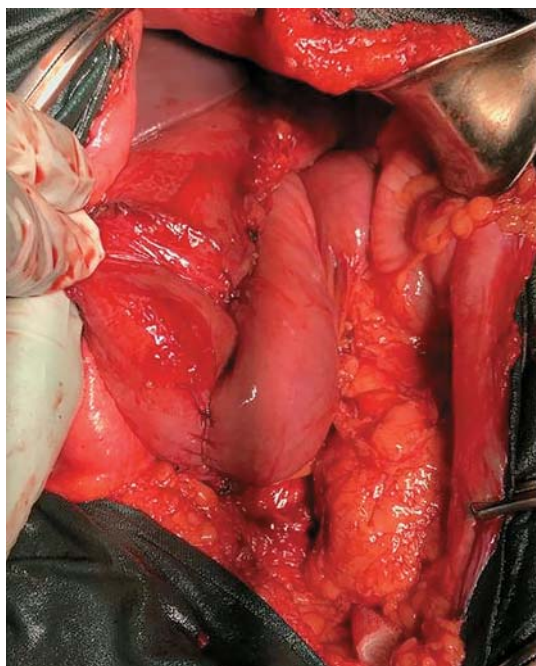


Рис. 3. Интраоперационное фото. Сформированный панкреатоеюнодуоденоанастомоз.

Fig. 3. Intraoperative image. Pancreatojejunoduodenal anastomosis.

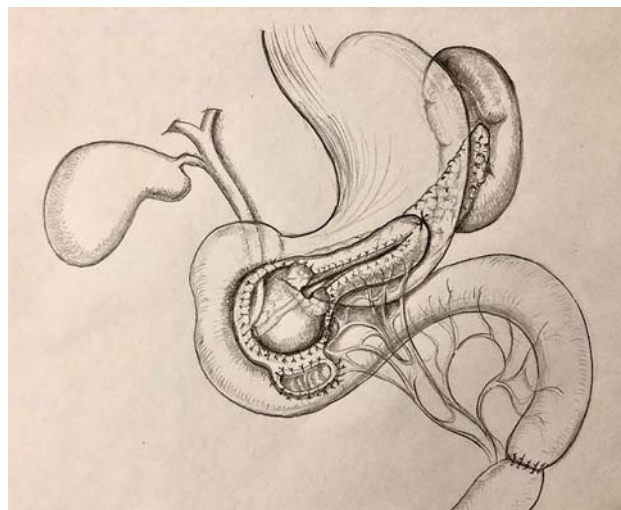


Рис. 4. Схема предложенной операции.

Fig. 4. Scheme of proposed surgery.



Рис. 5. Рентгенограмма. Пассаж по верхним отделам желудочно-кишечного тракта на 7-е сутки после операции. Эвакуация контрастного препарата из желудка своевременная, пассаж по ДПК оптимален, признаков дуоденостаз и рефлюкса в зону анастомоза нет.

Fig. 5. X-ray image. Passage through the upper gastrointestinal tract on the 7th day after surgery. Evacuation of the contrast agent from the stomach is timely, duodenal passage is optimal, no signs of duodenostasis and reflux into the anastomosis zone.

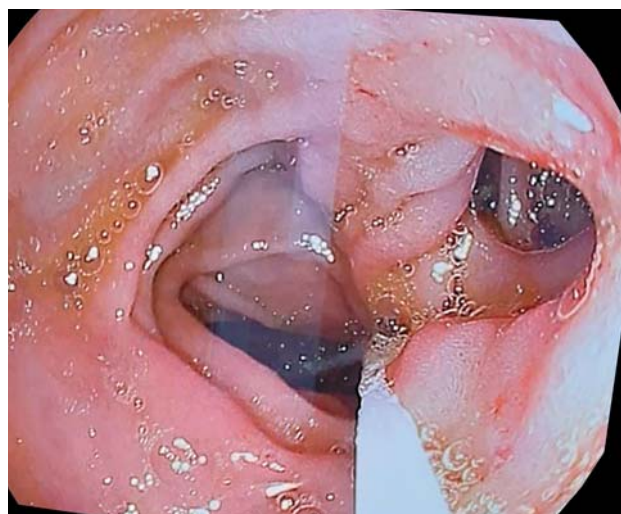


Рис. 6. Эндофото. Сегмент ДПК, несущий дуоденоеюноанастомоз.

Fig. 6. Endoscopic image. Duodenal segment with duodenal jejunostomy anastomosis.

тощей кишки ушили, а дистальный срез оставили открытым. Этот сегмент тощей кишки переместили позади ободочной кишки и сформировали панкреатоюноанастомоз, включая раневую полость головки ПЖ. Применяли атравматичную нить 3.0, шов — однорядный, непрерывный. Затем с открытым дистальным срезом изолированного сегмента тощей кишки сформировали однорядный дуоденоюноанастомоз “конец в бок” отдельными швами атравматической нитью 3.0, который завершал панкреатодуоденоюноанастомоз (рис. 3, 4). Непрерывность тонкой кишки восстановили межкишечным соустьем “бок в бок”. Формирование дуоденоюноанастомоза осуществляли на уровне ниже-горизонтальной части ДПК, в которой внутрипросветное давление наиболее низкое. Это уменьшает риск дуоденопанкреатического рефлюкса. Обязательным этапом операции считали ревизию дуоденоюноанального перехода. При обнаружении так называемого “острого угла” рассекали связку Трейтца с выпрямлением его. В противном случае это могло явиться причиной задержки эвакуации дуоденального содержимого в тощую кишку, развития дуоденальной гипертензии с большим риском дуоденального рефлюкса в панкреатодуоденоюноанастомоз. Время операции составило 182 мин, объем кровопотери — 100 мл. Послеоперационный период протекал без осложнений. Продолжительность пребывания в палате интенсивной терапии составила 12 ч. Дренажи были удалены через 8 дней после операции. На 7-е сутки выполнена рентгенография: эвакуация контрастного препарата из желудка в оптимальные сроки, пассаж по ДПК не нарушен, признаков рефлюкса в панкреатоеюноанастомоз не отмечено (рис. 5). Выписан на 12-е сутки после операции. Через 1,5 мес выполнена ЭГДС: дуоденоюноанастомоз проходим, без признаков воспаления (рис. 6). Через 6 мес после операции отмечено улучшение внешнесекреторной функции ПЖ — эластаза-1 в кале 189 мкг/г. Пациент отметил полное устранение болевого синдрома (ВАШ — 0 баллов). Трудоспособность полностью восстановлена.

Мужчина 42 лет, страдающий хроническим калькулезным панкреатитом в результате злоупотребления алкоголем на протяжении 5 лет, госпитализирован 10.07.2021. Неоднократно проходил лечение в хирургическом стационаре по месту проживания по поводу обострения хронического калькулезного панкреатита. При госпитализации предъявлял жалобы на постоянную ноющую боль в эпигастриальной области, которую ненаркотическими анальгетиками устранить не удавалось. За время болезни отмечает уменьшение массы тела на 7 кг. Диагноз подтвержден клинически и результатами КТ с контрастным усилением: ПЖ увеличена на уровне головки до 46 мм, имеет неровные контуры, неоднородную структуру и плотность, в паренхиме — множество кальцинатов, ППЖ неравномерно расширен на всем протяжении до 7–9 мм, в просвете — конкременты. СА 19-9 5 ед/мл,

РЭА 6 нг/мл, панкреатическая эластаза 65 мкг/г. ИМТ 17,3 кг/м². В плановом порядке 13.07.2021 выполнена операция в объеме резекции головки ПЖ с описанным выше реконструктивным этапом. Интраоперационно отметили повышенную кровоточивость воспалительно-измененной паренхимы ПЖ в области головки, большой размер головки ПЖ. Выполнена обширная резекция головки ПЖ вместе с фиброзно-измененной тканью крючковидного отростка. Продолжительность операции составила 200 мин. Объем кровопотери — 300 мл. На 10-е сутки после операции отмечена клиническая картина желудочно-кишечного кровотечения — рвота типа кофейной гущи, мелена, гемоглобин уменьшился со 110 г/л до 60 г/л. Пациент переведен в палату интенсивной терапии, экстренно выполнена ЭГДС. В области передней губы панкреатоеюноанастомоза обнаружен источник кровотечения. Осуществлен комбинированный эндоскопический гемостаз. Контрольная ЭГДС через 4 ч — признаков рецидива кровотечения нет. Дренажи удалены на 12-е сутки. Выписан на 14-е сутки после операции. Через 1,5 мес выполнили ЭГДС: дуоденоюноанастомоз проходим, без признаков воспаления. Через 6 мес после операции болевой синдром отсутствовал (ВАШ — 0 баллов). Отмечено улучшение внешнесекреторной функции (панкреатическая эластаза — 200 мкг/г).

Примененный вариант резекции головки ПЖ с сохранением ДПК сопоставим по времени и интраоперационной кровопотере с известными методами. В отдаленном периоде наблюдения также отмечено улучшение внешнесекреторной функции и уменьшение болевого синдрома. Второе клиническое наблюдение демонстрирует опасность раннего кровотечения после резекции головки ПЖ, крючковидного отростка и рассечения ППЖ за счет большой раневой поверхности в зоне резекции. По данным отечественных и зарубежных авторов, частота кровотечения варьирует от 3 до 30% [7–9]. Эндоваскулярный гемостаз в такой клинической ситуации является методом выбора, а при отсутствии возможности его осуществления необходима релапаротомия, во время которой снимают швы с передней губы панкреатоеюноанастомоза и прошивают кровоточащий сосуд с последующим восстановлением анастомоза [10]. Описанная тактика связана с очередной операционной травмой, которая переносится больными гораздо тяжелее, требует времени для подготовки, а также увеличивает риск несостоятельности панкреатоеюноанастомоза.

Примененный способ обеспечивает эндоскопический доступ к источнику кровотечения через панкреатодуоденоюноанастомоз, что позволяет выполнять успешный эндоскопический гемостаз при развитии такого грозного осложнения. Описанный вариант хирургического ле-

чения при хроническом панкреатите, осложненном протоковой гипертензией, позволяет применять для панкреатодуоденоеюноанастомоза сегмент тощей кишки минимальной длины. Это обеспечивает поступление секрета ПЖ, максимально приближенное к анатомо-физиологическим условиям, и дает возможность эффективно устранять послеоперационные осложнения, избегая повторных травматичных вмешательств. При этом сохраняются все достоинства известных способов резекций головки ПЖ с сохранением ДПК. Необходимо изучение отдаленных результатов и эффективности разработанного варианта операции.

Участие авторов

Морозов С.В. — утверждение окончательного варианта статьи.

Румянцев В.Б. — сбор и обработка материала.

Лобаков А.И. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Щербук А.Н. — утверждение окончательного варианта статьи.

Флегонтов П.Б. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Morozov S.V. — approval of the final version of the article.

Rumyantsev V.B. — collection and processing of material.

Lobakov A.I. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Shcherbyuk A.N. — approval of the final version of the article.

Flegontov P.B. — collection and processing of material.

Список литературы

1. Frey C.F., Mayer K.L. Comparison of local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy (Frey procedure) and duodenum-preserving resection of the pancreatic head (Beger procedure). *World J. Surg.* 2003; 27 (11): 1217–1230. <https://doi.org/10.1007/s00268-003-7241-z>
2. Хатьков И.Е., Маев И.В., Абдулхаков С.Р., Алексеенко С.А. Российский консенсус по экзо- и эндокринной недостаточности поджелудочной железы после хирургического лечения. *Терапевтический архив.* 2018; 90 (8): 13–26. <https://doi.org/10.26442/terarkh201890813-26>
3. Schorn S., Demir I.E., Vogel T., Schirren R., Reim D., Wilhelm D., Friess H., Ceyhan G.O. Mortality and postoperative complications after different types of surgical reconstruction following pancreaticoduodenectomy — a systematic review with meta-analysis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2019; 404 (2): 141–157. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01762-5>
4. Крылов Н.Н., Мухаммед М.Х. Существует ли оптимальный вариант гастроэнтероанастомоза после дистальной субтотальной резекции желудка? *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2012; 8: 83–86.
5. Коротко Г.Ф., Щербина И.И., Корочанская Н.В., Демина А.О. Эвакуаторная функция гастродуоденального комплекса как составляющая пищеварительного процесса. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2010; 8: 35–41.

6. Novljan U., Pinter T. Small intestinal bacterial overgrowth in patients with Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass. *Obes. Surg.* 2022; 32 (12): 4102–4109. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06299-z>. PMID: 36197573
7. Гоев А.А., Берелавичус С.В., Карчаков С.С., Галкин Г.В. Аррозионные кровотечения после резекционных вмешательств на поджелудочной железе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 1: 77–82. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202101177>
8. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. 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>
9. Wente M.N., Veit J.A., Bassi C., Dervenis C., Fingerhut A., Gouma D.J., Izbicki J.R., Neoptolemos J.P., Padbury R.T., Sarr M.G., Yeo C.J., Buchler M.W. Post pancreaticectomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery.* 2007; 142 (1): 20. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.0019>
10. Кригер А.Г., Кармазановский Г.Г., Смирнов А.В. Лучевая диагностика и тактика хирургического лечения хронического панкреатита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2017; 5: 413. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201754-13>

References

1. Frey C.F., Mayer K.L. Comparison of local resection of the head of the pancreas combined with longitudinal pancreaticojejunostomy (Frey procedure) and duodenum-preserving resection of the pancreatic head (Beger procedure). *World J. Surg.* 2003; 27 (11): 1217–1230. <https://doi.org/10.1007/s00268-003-7241-z>
2. Khatkov I.E., Maev I.V., Abdulkhakov S.R., Alekseenko S.A. The Russian consensus on exo- and endocrine pancreatic insufficiency after surgical treatment. *Terapevticheskii Arkhiv.* 2018; 90 (8): 13–26. <https://doi.org/10.26442/terarkh201890813-26> (In Russian)
3. Schorn S., Demir I.E., Vogel T., Schirren R., Reim D., Wilhelm D., Friess H., Ceyhan G.O. Mortality and postoperative complications after different types of surgical reconstruction following pancreaticoduodenectomy — a systematic review with meta-analysis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2019; 404 (2): 141–157. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01762-5>
4. Krylov N.N., Mukhammed M.Kh. Is there an optimal variant of the gastroenteroanastomosis after the distal subtotal gastric resection? *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2012; 8: 83–86. (In Russian)
5. Korotko G.F., Shcherbina I.I., Korochanskaya N.V., Demina A.O. Evacuation function of the gastroduodenal complex as a part of the digestive process. *Experimental and clinical gastroenterology.* 2010; 8: 35–41.
6. Novljan U., Pinter T. Small intestinal bacterial overgrowth in patients with Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass. *Obes. Surg.* 2022; 32 (12): 4102–4109. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06299-z>. PMID: 36197573
7. Goev A.A., Berelavichus S.V., Karchakov S.S., Galkin G.V. Postpancreatectomy hemorrhage. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2021; 1: 77–82. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202101177> (In Russian)
8. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. 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>
9. Wente M.N., Veit J.A., Bassi C., Dervenis C., Fingerhut A., Gouma D.J., Izbicki J.R., Neoptolemos J.P., Padbury R.T., Sarr M.G., Yeo C.J., Buchler M.W. Post pancreatotomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery*. 2007; 142 (1): 20. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.0019>
10. Kriger A.G., Karmazanovskii G.G., Smirnov A.V. Ray diagnostics and surgical tactics for chronic pancreatitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2017; 5: 413. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201754-13> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Морозов Сергей Валентинович — доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0002-4881-2532>. E-mail: msv150362@mail.ru

Румянцев Вячеслав Борисович — канд. мед. наук, заведующий 1-м хирургическим отделением ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0003-2363-0235>. E-mail: v.rumyansev@monikiweb.ru

Лобаков Александр Иванович — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии ФУВ ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0001-7661-5528>. E-mail: lobakovmoniki@gmail.ru

Щербюк Александр Николаевич — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургии ФУВ ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0003-2845-1703>. E-mail: ANS1949@rambler.ru.

Флегонтов Петр Борисович — младший научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. <https://orcid.org/0000-0002-3796-5530>. E-mail: flegontov1991@mail.ru

Для корреспонденции*: Флегонтов Петр Борисович — 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, Российская Федерация. Тел.: +7-915-995-82-15. E-mail: flegontov1991@mail.ru

Sergey V. Morozov — Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher, Abdominal Surgery Unit, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI). <https://orcid.org/0000-0005-4875-6732>. E-mail: msv150362@mail.ru

Vyacheslav B. Rumyantsev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgery Unit No. 1, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI). <https://orcid.org/0000-0003-2363-0235>. E-mail: v.rumyansev@monikiweb.ru

Alexander I. Lobakov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Surgery Department of the Federal University of Higher Education, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI). <https://orcid.org/0000-0001-7661-5528>. E-mail: lobakovmoniki@gmail.ru

Alexander N. Shcherbyuk — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Surgery Department of the Federal University of Higher Education, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI). <https://orcid.org/0000-0003-2845-1703>. E-mail: ANS1949@rambler.ru

Petr B. Flegontov — Junior Researcher, Abdominal Surgery Unit, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI). <https://orcid.org/0000-0002-3796-5530>. E-mail: flegontov1991@mail.ru

For correspondence*: Petr B. Flegontov — 61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russian Federation. Phone: +7-915-995-82-15. E-mail: flegontov1991@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 25.01.2023.
Received 25 January 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

Комментарий редколлегии**к статье***Морозов С.В., Румянцев В.Б., Лобаков А.И., Щербюк А.Н., Флегонтов П.Б.***Вариант изолированной резекции головки поджелудочной железы
при хроническом панкреатите**

В двух представленных клинических наблюдениях модификации операции Фрея с созданием дополнительного соустья двенадцатиперстной и тощей кишки, позволяющего при необходимости осматривать зону панкреатодигестивного анастомоза, есть определенный рациональный подход. Такая модификация позволяет обеспечить эндоскопический доступ и добиться эндоскопического гемостаза при аррозивном кровотечении из зоны резецированной головки поджелудочной железы. Следует отметить, что при обоснованных показаниях и технически правильном выполнении операции Фрея вероятность кровотечения после нее крайне мала. Кровотечения случаются после операции Бегера и ее модификаций. В то же время известно, что формирование дополнительного

анастомоза с кишечной “вставкой” увеличивает риск послеоперационных осложнений и продолжительность вмешательства. Формирование анастомоза с паренхимой поджелудочной железы непрерывным швом при открытой операции нецелесообразно, поскольку в шов попадают фрагменты протоков поджелудочной железы, что усугубляет прогрессирование фиброза паренхимы. Непрерывный шов применяют в панкреатологии вынужденно при лапароскопических и робот-ассистированных операциях в силу особенностей технологии, но это не является стандартом для панкреатодигестивных анастомозов. Поэтому, на наш взгляд, преимущества предлагаемого способа не бесспорны, а внедрение его в клиническую практику должно быть строго избирательным и осторожным.

Из истории / From the history

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-101-111>**Исторические аспекты хирургии
портальной гипертензии: эволюция взглядов**

Моргошия Т.Ш. *, Коханенко Н.Ю., Кашинцев А.А., Вавилова О.Г.,
Ульянов Ю.Н., Данилов С.А.

ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет”
Минздрава России; 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

В статье представлена эволюция взглядов на хирургию портальной гипертензии, а также некоторые исторические аспекты ее развития. Авторами рассмотрены основные виды хирургических вмешательств, применение которых было описано при этом патологическом состоянии. Отмечено, что в середине XX века из всех предложенных вариантов сосудистых анастомозов наибольшее признание получил прямой портокавальный анастомоз. Ряд хирургов считали его классическим методом лечения при портальной гипертензии. В дальнейшем было доказано, что лучшие результаты позволяет получить формирование непрямого портокавального соустья. Преимущество портокавальных анастомозов по сравнению с другими модификациями операций обосновывали значительным уменьшением портального давления и исчезновением расширенных вен пищевода после формирования соустья. Показано, что проблема хирургического лечения больных циррозом печени и с тромбозом портальной системы, несомненно, требует более пристального внимания врачей разного профиля. Таких пациентов необходимо вести в условиях специализированных клиник и хорошо оснащенных медицинских центров.

Ключевые слова: печень, портальная гипертензия, история медицины, хирургическое лечение, портокавальный анастомоз, оментопексия, азигопортальное разобщение

Ссылка для цитирования: Morgoshiia T.Sh., Kohanenko N.Yu., Kashintsev A.A., Vavilova O.G., Ulyanov Yu.N., Danilov S.A. Исторические аспекты хирургии портальной гипертензии: эволюция взглядов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (3): 101–111. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-101-111>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Historical aspects of portal hypertension surgery: evolution of thinking

Morgoshiia T.Sh. *, Kohanenko N.Yu., Kashintsev A.A., Vavilova O.G.,
Ulyanov Yu.N., Danilov S.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saint-Petersburg State Pediatric Medical University”, Ministry of Health of Russian Federation; 2, Litovskaya str., Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation

The paper presents the evolution of views on the surgery of portal hypertension, as well as some historical aspects of its development. The authors considered the main types of surgical interventions to be performed in this pathology. It is noted that in the middle of the 20th century, the direct portacaval anastomosis gained the widest acceptance of all the proposed types of vascular anastomoses. A number of surgeons considered it a classical method of treatment in portal hypertension. Thereafter, the indirect portacaval anastomosis proved to have the best outcomes. The advantage of portacaval anastomoses in comparison with other modifications of surgeries was substantiated by a significant decrease in portal pressure and disappearance of oesophageal varices after developing the anastomosis. Surgical treatment of patients with liver cirrhosis and portal system thrombosis reasonably requires closer attention of doctors in various fields. Such patients should be managed in specialized clinics and well-equipped medical centers.

Keywords: liver, portal hypertension, history of medicine, surgical treatment, portacaval anastomosis, omentopexy, azygoportal disconnection

For citation: Morgoshiia T.Sh., Kohanenko N.Yu., Kashintsev A.A., Vavilova O.G., Ulyanov Yu.N., Danilov S.A. Historical aspects of portal hypertension surgery: evolution of thinking. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (3): 101–111. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-101-111> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

В практическую медицину термин “портальная гипертензия” (ПГ) был введен французскими учеными А.Н. Gilbert (1901; рис. 1) и М. Villaret (1906), которые обнаружили повышенное давление в системе воротной вены (ВВ) при асците. Выделяют надпеченочную, внутripеченочную, внепеченочную и смешанную формы ПГ. Клиническая картина при этом состоянии и тактика лечения зависят от локализации блока в системе ВВ. Подходы к лечению при ПГ претерпели определенные изменения за 70 лет. Попробуем кратко изложить основные исторические аспекты изучения этого патологического состояния.

Ни при одном хирургическом заболевании не предложено такого множества операций, как при ПГ. Это, несомненно, характеризует чрезвычайную сложность проблемы и трудный эволюционный путь развития хирургического лечения ПГ от пункции брюшной полости для удаления скопившейся жидкости до таких весьма сложных вмешательств, как портокавальные анастомозы. Сам термин “портальная гипертензия” характеризует комплекс патологических процессов, развивающихся при затруднении тока крови в системе ВВ, вызванном различными заболеваниями. ПГ и ее хирургическое лечение, безусловно, недостаточно изученный раздел медицины. Фундаментальное изучение началось с 50-х годов прошлого столетия, когда с успехом стали применять сосудистые портокавальные анастомозы [1–3].

Система ВВ находится между двумя системами капилляров: с одной стороны, это сосудистая система органов брюшной полости, а с другой — сосудистая система печени. Механизм крово-

обращения в системе ВВ еще недостаточно изучен. Отметим также, что нет исчерпывающих сведений о регуляции кровообращения внутри печени [4]. С этой точки зрения особый интерес представляет механизм взаимозависимости двух приносящих кровь сосудистых систем — артериальной и портальной. Еще в начале XX столетия работами R. Walker было показано, что через ВВ проходит 75% всей поступающей в печень крови и лишь 25% — через печеночную артерию [5]. В дальнейшем применение термоэлектрического аппарата Рейна позволило многим исследователям подтвердить это соотношение. Кроме того, было показано, что эти системы способны к взаимной компенсации [6]. Диагностика и дифференцировка различных вариантов ПГ стали возможны в результате соответствующего научного вклада L. Rousselot (1936), A.O. Whipple (1945) и А.Н. Blakemore (1948) [7–9].

Идея создания венозной фистулы между ВВ и нижней полой веной (НПВ) для улучшения оттока крови из системы ВВ принадлежит петербургскому хирургу Н.В. Экку (1849–1908; рис. 2). В 1877 г. он сформировал портокавальный анастомоз “бок в бок” у 8 собак и предложил специальный инструментарий для этого вмешательства. Животные жили от суток до 2,5 мес. Работая в лаборатории профессора И.Р. Тарханова (кафедра физиологии МХА), Николай Владимирович заинтересовался проблемой лечения больных с асцитом при циррозе печени (ЦП). Он считал, что ПГ при заболеваниях печени можно устранить только путем создания искусственного соустья между ВВ и одной из вен каваальной системы. Наиболее выгодным с точки зрения топографии сосудов, по мнению автора, является анастомоз между ВВ и НПВ.



Рис. 1. А.Н. Жильбер.
Fig. 1. A.N. Jilber.

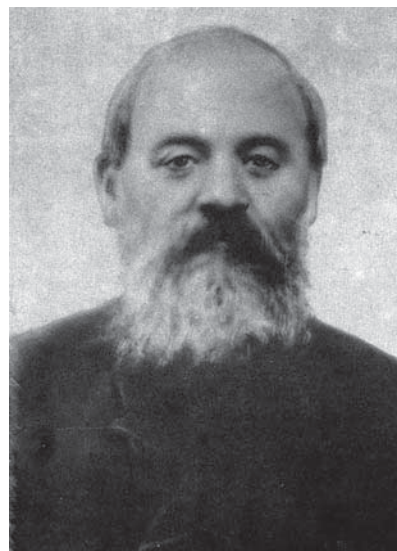


Рис. 2. Н.В. Экк
Fig. 2. N.V. Ekk



Рис. 3. И.П. Павлов.

Fig. 3. I.P. Pavlov.

Академик И.П. Павлов оценил эту операцию как “...имеющую бесспорно выдающееся значение и интерес” и подчеркнул, что эта безумно смелая операция стала “коллективной” в науке.

Классический труд Н.В. Экка назывался “К вопросу о перевязке воротной вены”. Приведем цитату из предварительного сообщения доктора Н. Экка (сохранены орфография и пунктуация оригинала): “Если собаке перевязать воротную вену, предварительно обеспечив крови этой вены свободный отток в нижнюю полую вену, то эта перемена в направлении кровяного тока и лишение печени крови воротной вены никаких тяжких расстройств в организме не производят; животное от операции выздоравливает, питание его по мере выздоровления поправляется и остается далее в отличном состоянии. Путем многих опытов, в том числе более

60 вивисекций, я выработал удобный способ образования свища между сказанными венами. Я сшиваю тонким шелком тремя продольными швами левый бок передней поверхности нижней полую вены с левым боком задней поверхности воротной вены; затем таким же рядом симметричных с первыми швов — правый бок задней поверхности воротной вены с передне-правой частью поверхности нижней полую вены” [10].

Суть метода, предложенного Н.В. Экком, заключается в создании соустья между НПВ и ВВ у собак. При этом ВВ проксимальнее соустья перевязывают, и вся кровь из органов брюшной полости поступает в НПВ, минуя печень. Это позволило изучить дезинтоксикационную и мочевинообразовательную функцию печени. Через 3–4 дня после вмешательства по Экку при кормлении мясной пищей или через 10–12 дней при использовании молочно-растительных продуктов у собак появлялись атаксия, клонические и тонические судороги. При этом в крови увеличивался уровень аммиака, который в норме нивелировался печенью, уменьшался синтез белков, страдали процессы обмена холестерина и образование желчи.

Обратная фистула Экка–Павлова была предложена через 16 лет после эксперимента Н.В. Экка. В 1893 г. И.П. Павлов (рис. 3) после формирования соустья между ВВ и НПВ перевязывал выше анастомоза не воротную, а НПВ. При этом в печень направлялась кровь не только из непарных органов брюшной полости по ВВ, но и из задней половины туловища (рис. 4). Этот эксперимент позволил оценить функциональное состояние печени в различных условиях алиментарной нагрузки. Следует особо подчеркнуть революционный характер работ Н.В. Экка и И.П. Павлова по изучению патофизиологии этой операции — они по праву определили научный приоритет в этой области

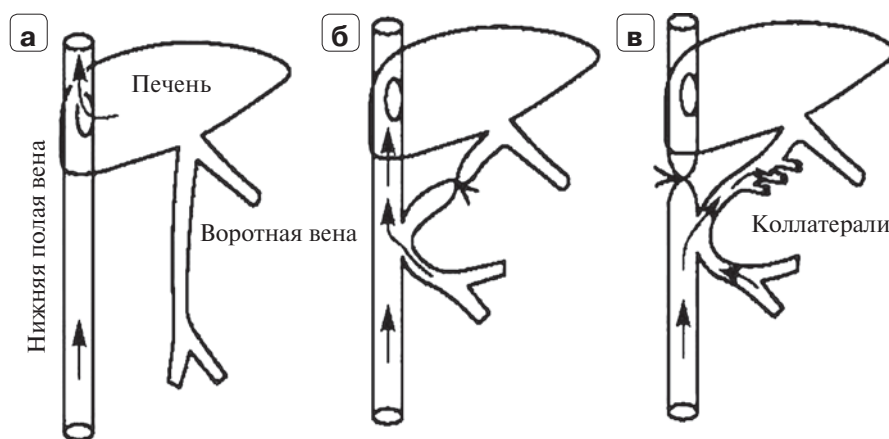


Рис. 4. Схема портокавальных соустьев: а — нормальная анатомия; б — соустье Экка; в — соустье Экка–Павлова.

Fig. 4. Scheme of portocaval anastomoses: а — normal anatomy; б — Eck fistula; в — Eck-Pavlov fistula.

за нашей страной. Однако прошло более 25 лет, прежде чем портокавальный анастомоз был сформирован больному, и порядка 70 лет до широкого признания и успешного применения этой операции при ПГ в клинической практике [11].

Наибольший интерес представляют операции, направленные на поиск новых путей оттока из системы ВВ. Технически это было возможно в основном двумя путями: оментопексией или органопексией в различных вариантах и сосудистыми портокавальными шунтами. Оба типа вмешательств появились почти одновременно, их применяли в основном для лечения больных с асцитом [11, 12]. Оментопексия — подшивание большого сальника к париетальной брюшине передней брюшной стенки — была предложена голландским патологоанатомом S. Talma в 1887 г. Независимо от него английский хирург D. Drummond выдвинул подобную идею в 1895 г., а в клинической практике применил R. Morison в 1896 г. Непостоянный и нестойкий эффект этой операции заставил хирургов искать другие пути [13, 14].

По идее S. Talma первую оментогепатопексию при ЦП с асцитом произвели L. Rolleston, E.K. Tunner в 1899 г. В результате операции асцит уменьшился, но не исчез. Авторы высказывались за раннюю оментогепатопексию, до появления асцита. По их мнению, усиление кровоснабжения печени улучшает питание гепатоцитов и способствует развитию их компенсаторной гиперплазии. Появился ряд модификаций оментопексии, заключающихся в проведении сальника в забрюшинную клетчатку (G. Schiassi, 1901), во влагалище прямой мышцы живота (Ch. Mayo, 1906, 1924) [15], в подкожную жировую клетчатку (A. Narath, 1905). Среди вмешательств, направленных на уменьшение притока крови в систему ВВ, ключевое место заняла спленэктомия. G. Banti (1894) считал эту операцию оптимальным методом лечения описанного им варианта ЦП. С конца XIX столетия спленэктомия стала широко распространенной при ПГ во всем мире.

Впервые в 1903 г. после тщательного изучения «экковской фистулы» на животных и изменения техники сшивания сосудов M. Vidal сформировал портокавальный анастомоз пациенту с асцитом. В 1910 г. S. Villard и A. Tavernier сформировали соустье между ветвью верхней брыжеечной вены и яичниковой веной, однако соустье подверглось тромбозу. Та же судьба постигла и другие попытки создать соустье между яичниковой веной и НПВ (S. Soderlund) [16].

Глубокое обоснование оментогепатопексии дал Н.Н. Бурденко в 1909–1911 гг. (рис. 5). Он полагал, что при формировании сращений между большим сальником и печенью развива-



Рис. 5. Н.Н. Бурденко.

Fig. 5. N.N. Burdenko.

ется сосудистая сеть, в результате печень получает дополнительную артериальную кровь, а венозный отток из нее при этом улучшается. По мнению автора, в некоторых клинических ситуациях сальник можно фиксировать не к передней брюшной стенке, а к поверхности печени [17]. Это маленькое видоизменение может превратить паллиативную операцию в лечебную, даже в радикальную. Такая модификация должна была увенчаться успехом в тех наблюдениях, когда застой был вызван заболеванием не самой печени, а ствола ВВ: ее тромбозом, сдавлением опухолью, спайками и рубцами. Экспериментальные и клинические наблюдения М.Д. Пациоры дают основания рекомендовать оментогепатопексию в сочетании со спленэктомией в основном при внепеченочной ПГ с частичной или полной окклюзией ВВ [11].

Неудовлетворенность хирургов операциями типа Talma–Drummond привела к попыткам использовать сальник для создания васкуляризованных сращений с органами, имеющими венозный отток в систему НПВ. A. Lorent (цит. по Н.Ф. Микули, 1922) выводил яичко в брюшную полость и окутывал его сальником. R. Omi (1907) и С.С. Гирголав (1907) окутывали сальником декапсулированную почку [18]. H. Goetyes (1912), расщепляя брыжейку и задний листок брюшины над левой почкой, вызывал их сращения. Однако и эти операции не устраняли проблему лечения асцита, и дальнейшие изыскания пошли по пути дренирования накапливающейся в брюшной полости жидкости. В 1912 г. А. Розенштейну удалось сформировать боковой портокавальный анастомоз с положительным результатом.

F. Franke в 1912 г. и ряд хирургов вводили в брюшную полость резиновый, стеклянный или

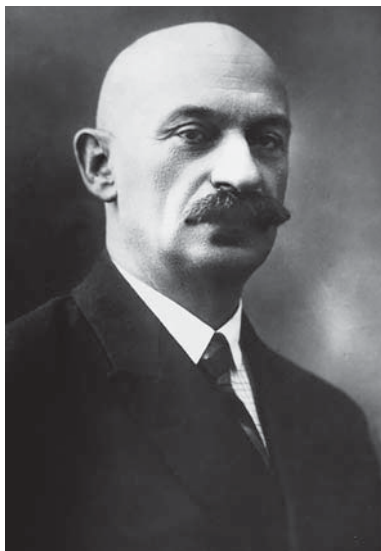


Рис. 6. Н.А. Богораз.

Fig. 6. N.A. Bogoraz.

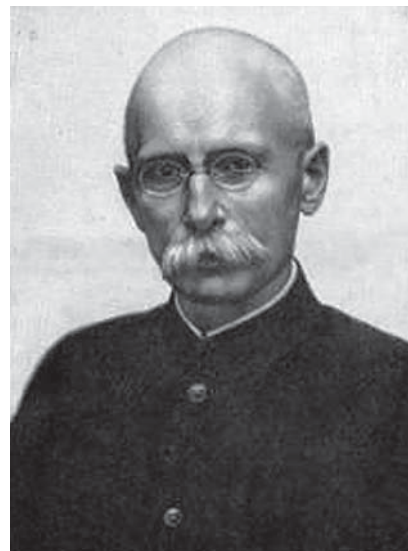


Рис. 7. Н.Н. Теребинский.

Fig. 7. N.N. Terebinsky.

металлический дренаж и выводили другой его конец в подкожную жировую клетчатку. Были попытки отводить жидкость через бедренный канал. Естественно, эти вмешательства не уменьшали образование асцита и не устраняли гипертензию в системе ВВ.

В 1913 г. D. Blain применил перевязку селезеночной артерии для исключения селезенки как “вредного” фактора при синдроме Банти. Идея перевязки селезеночной артерии принадлежит В. Lucas и К. Langenbuch (1882), но операцию они не выполняли. В 1889 г. А. Limon применил эту операцию при малярийной спленомегалии, а G. Kuster — при лейкемии. Однако оба пациента умерли, и эта операция была практически забыта.

В 1912 г. советский хирург Н.А. Богораз (рис. 6) опубликовал результаты 3 операций, предпринятых им по поводу асцита и заключающихся в создании соустья между верхней брыжеечной веной и НПВ. Асцит стал накапливаться медленнее, но ликвидации его не произошло [19]. Для создания оттока асцитической жидкости в венозный кровоток F. Ruotte (1907) предложил вшивать поверхностную вену бедра в отверстие в брюшине. В нашей стране операцию F. Ruotte впервые выполнил выдающийся советский хирург-новатор Н.Н. Теребинский (рис. 7) в 1910 г. Однако метод вскоре был оставлен как малоэффективный — вшитый сосуд облитерировался и прекращал функционировать [20].

В 1916 г. О. Kalb предложил операцию, заключающуюся в иссечении брюшины и мышц до подкожной клетчатки в области треугольников Пти. Расчет был на то, что асцитическая жидкость будет всасываться “обнаженной” клетчаткой. Однако и эта операция не имела успеха.

По мнению А.И. Клапцевой (1953), неэффективность этой операции объясняется тем, что в течение первых 3–4 нед происходит полное рубцевание обнаженной поверхности жировой клетчатки и она теряет способность всасывать [13]. Операцию О. Kalb, потерявшую самостоятельное значение, стали применять отдельные хирурги — В.А. Шаак (1921), И.И. Греков (1924), В.А. Оппель (1929), Д.М. Гроздов и М.Д. Пациора (1948) и др. (рис. 8–10) — в сочетании с оментопексией. Полагали, что биологический дренаж будет функционировать в течение того времени, которое требуется на формирование коллатералей между сосудами сальника и жировой клетчатки [21].

С.Л. Флеров (1923) предложил перевязку левой желудочной артерии, правой сальниковой артерии и нижней брыжеечной вены в сочетании с операцией S. Talma. Исследованиями М.Д. Пациоры было показано, что левая желудочная артерия играет определенную роль в патогенезе кровотечений из вен пищевода и ее перевязка в этой ситуации обоснована [22].

В 1924 г. на XVI съезде хирургов при обсуждении спленэктомии П.А. Герцен сообщил о 9 собственных наблюдениях. Он пришел к выводу, что удаление селезенки показано при синдроме Банти на всех стадиях, а более избирательно — при ЦП типа Гано [23]. Выступавшие в прениях видные отечественные хирурги В.А. Шаак, Н.Н. Теребинский, В.С. Левит и др. сообщили об отдельных наблюдениях спленэктомии с положительными результатами.

В.В. Крестовский успешно повторил операцию Н.А. Богораз в 1926 г. — через 14 лет, существенно модифицировав ее. Он предложил пересекать верхнюю брыжеечную вену выше всех отходящих стволов, т.е. у места впадения в ВВ,

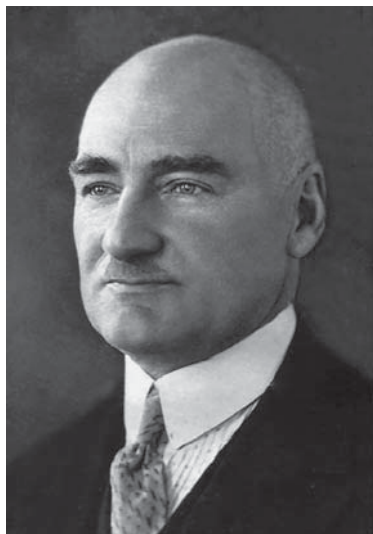


Рис. 8. В.А. Шаак.

Fig. 8. V.A. Shaak.



Рис. 11. Ч. Мейо.

Fig. 11. Ch. Mayo.



Рис. 9. И.И. Греков.

Fig. 9. I.I. Grekov.

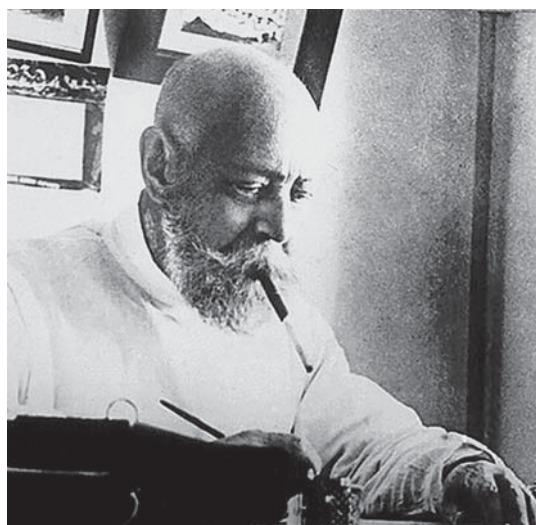


Рис. 10. В.А. Оппель.

Fig. 10. V.A. Oppel.

с полным исключением тонкой кишки из портального кровотока. В последующем операцию Богораз—Крестовского успешно применяли отечественные хирурги Н.Н. Назаров (1930), С.С. Португалов (1931), А.Н. Бакулев (1933), Т.Е. Гнилорыбов (1950) и др.

Следует подчеркнуть, что перечисленные операции по созданию сосудистых анастомозов, примененных в то время у пациентов с асцитом, не получили широкого признания и не нашли последователей.

Ch. Mayo (рис. 11) в 1928 г. сообщил о 500 спленэктомиях, выполненных с 1904 по 1928 г. В 140 наблюдениях спленэктомия была применена по поводу гемолитической анемии и синдрома Банти. Летальных исходов было 15, в основном — тяжелобольные с ЦП в асцитической стадии [15].

В 1934 г. В.Р. Брайцев (рис. 12) первым в Советском Союзе описал 9 наблюдений перевязки селезеночной артерии при синдроме Банти с хорошим результатом [24]. Он обосновывал применение этой операции тем, что перевязка селезеночной артерии разгружает портальное кровообращение и селезенка выключается как патологическое депо крови. Сохраняются венозные пути для коллатерального оттока портальной крови через вены в сращениях вокруг селезенки. Кроме того, выключение функций селезенки в отношении тормозящего влияния на костный мозг происходит постепенно, что приводит к улучшению состава крови без тех патологических сдвигов, которые нередко ведут к фатальному тромбозу после спленэктомии. Наконец, уменьшение гемолиза благотворно влияет на состояние печени и ведет к улучшению ее функции.



Рис. 12. В. Р. Брайцев.

Fig. 12. V.R. Braytsev.



Рис. 13. Дж. Уиппл.

Fig. 13. J. Whipple.

Попытки останавливать кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и желудка консервативными мерами привели к появлению идеи сдавливать вены раздувающимся баллоном. Такой баллон был предложен в 1930 г. K.F.O. Westphal. В 1950 г. R.W. Sengstaken и A.H. Blakemore модифицировали и усовершенствовали его, сделав две камеры для отдельной компрессии вен пищевода и кардии. Этот зонд, широко распространенный во всех странах мира и в наши дни, сыграл большую роль в лечении больных с кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта [8]. С. Henschen (1932) применил поддиафрагмальную перевязку вен пищевода и желудка, K. Vosschulte (1954) — перевязку вен желудка в сочетании со спленэктомией. J. Voerema (1949) предложил трансэзофагальную перевязку варикозных вен пищевода отдельными узловыми швами с введением в просвет вены между лигатурами раствора глюкозы для образования тромбов. G. Crile (1950) видоизменил операцию J. Voerema, прошивая вены пищевода непрерывным кетгутовым швом.

Новым этапом в лечении ПГ стали работы, опубликованные в 1945 г. A.O. Whipple (рис. 13), A.H. Blakemore и J.W. Lord. Авторы коренным образом изменили обычное представление о ПГ, считая кровотечение, а не асцит основным ее проявлением, подлежащим хирургическому лечению. Они систематизировали причины, приводящие к развитию заболевания, разделив их на 2 группы: внутрипеченочный и внепеченочный блок системы ВВ. В том же году авторы представили непрямотокавальное соустье между селезеночной и левой почечной венами “конец в конец” с нефр- и спленэктомией. В 1947 г. R.R. Linton предложил соустье “конец

в бок” с сохранением почки. В 1953 г. М.Д. Пациора предложила сохранять селезенку и почку и формировать спленоренальное соустье “бок в бок” [11].

Концепция A.O. Whipple и A.H. Blakemore о патогенезе ПГ и их точка зрения на спленэктомию нашли горячую поддержку у ряда американских, английских и французских хирургов. В 1947 г. R.R. Linton и A. Blalock отказались от нефрэктомии при спленоренальном анастомозе, формируя венозное соустье “конец в бок”. В 1948 г. J. Patel и L. Leger сообщили о 23 спленоренальных анастомозах. К этому моменту число больных, оперированных A.H. Blakemore, достигло 40, летальность составила 12,5%. Автор отметил, что прямой портокавальный анастомоз лучше уменьшает давление в системе ВВ, чем корневые соустья, и формирует его всегда, когда ВВ может быть использована для этой цели. Напротив, R.R. Linton отдавал предпочтение спленоренальному анастомозу.

Наиболее радикальным методом разобщения вен пищевода и желудка стала выполненная D.B. Phemister и E.M. Humphreys (1947) резекция нижней трети пищевода и верхней части желудка с формированием эзофагогастроанастомоза [21].

В 1947–1951 гг. сформировалось новое течение в хирургии ПГ. Исследователи стремились уменьшить давление в системе ВВ уменьшением притока крови путем перевязки печеночной артерии (J.K. Berman, J.E. Hull, 1952). N.C. Tanner в 1949 г. рекомендовал поперечное сечение кардиального отдела желудка с последующей его реконструкцией. По мнению автора, при этом происходит полный разрыв между системой ВВ и верхней полую веной [25]. Технически правильное выполнение вмешательства может со-



Рис. 14. Ф.Г. Углов.

Fig. 14. F.G. Uglov.



Рис. 15. М.Д. Пациора.

Fig. 15. M.D. Patsiora.

проводиться хорошим эффектом. М.А. Топчи-башев (1950) ввел циркулярный разрез в кардиальной части желудка без повреждения слизистой и лигирование сосудов в подслизистой основе без внедрения в полость органа. В 1952 г. А.Н. Blakemore сообщил о 166 выполненных операциях: 81 пациенту был сформирован спленоренальный анастомоз, 69 — портокавальный анастомоз, в 16 наблюдениях для создания соустья использовали мелкие вены. Наибольшая частота рецидивов кровотечения (60%) отмечена у больных, которым пришлось формировать соустье с мелкими венами и подвергнутых ранее спленэктомии. После формирования прямого портокавального анастомоза А.Н. Blakemore отмечена частота рецидива кровотечения 5,5%, а после спленоренального — 1,1% [14].

В Советском Союзе первое удачное формирование прямого портокавального анастомоза выполнено Ф.Г. Угловым (рис. 14) в июне 1952 г. В 1954 г. М.Д. Пациора (рис. 15) сообщила о результатах 6 операций формирования спленоренального анастомоза 4 пациентам с ЦП и 2 — с тромбфлебитической спленомегалией [6, 11].

По данным А.Н. Hunt (1954), портокавальный анастомоз уменьшает давление в системе ВВ максимум на 320 мм вод.ст., спленоренальный — на 60–150 мм, перевязка селезеночной артерии — на 40–50 мм (редко — на 150 мм) и печеночной артерии — на 25–110 мм вод.ст. Изучая портальное давление до и после различных операций, М.Д. Пациора установила, что спленэктомия уменьшает портальное давление в основном на 30–100 мм вод.ст., редко — на 130–220 мм, перевязка селезеночной артерии — на 50–110 мм, спленоренальный анастомоз — на 150–230 мм, а портокавальный анастомоз — на 150–300 мм вод.ст. [8]. Представляют интерес также фиксация сальника вокруг магистральных сосудов и органопексия. В.Ф. Вильховой (1956) в эксперименте подшивал большой сальник к обнаженной НПВ и наблюдал развитие анастомозов между ними.

В середине XX века из всех предложенных вариантов сосудистых анастомозов наибольшее признание получил прямой портокавальный анастомоз, который ряд хирургов считали классическим методом лечения при ПГ, но позже предпочтение было отдано непрямым портокавальным соустьям. Преимущество этих анастомозов по сравнению с другими модификациями обосновывали значительным уменьшением давления в системе ВВ и исчезновением расширенных вен пищевода после формирования соустья.

Как уже было отмечено, хирургия ПГ имеет почти полуторавековую историю. Следует отметить, все это время кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и желудка было наиболее частым и опасным осложнением ПГ. В настоящее время его выявляют у 80–90% больных ЦП. Летальность в результате кровотечения варьирует от 20 до 60%. У больных ЦП, ожидающих трансплантации, частота его достигает 24,4% [26]. В последние годы для профилактики и остановки кровотечения предложено трансъюгулярное внутривенное портосистемное шунтирование (TIPS). К сожалению, раннее развитие энцефалопатии и риск тромбоза шунта уменьшают эффективность и ценность метода. Также добавим, что значительно ограничены возможности TIPS при подпеченочной ПГ. Несовершенства портосистемных шунтирующих операций переносят пристальное внимание на процедуры азигопортального разобщения [26].

Для усовершенствования метода азигопортального разобщения Ф.Г. Назыровым и соавт.

был разработан и патофизиологически обоснован оригинальный вариант хирургического вмешательства [26]. Эта операция обеспечивает долгосрочную профилактику кровотечения у пациентов с ПГ и носит название тотального разобщения гастроэзофагеального коллектора по Ф.Г. Назырову [26]. Разработка эндоскопических технологий и дозированного лигирующего воздействия позволила с успехом выполнить эту операцию эндовидеохирургически. Этот вариант операции обладает рядом преимуществ, требует дальнейшего изучения, совершенствования и анализа отдаленных результатов.

По данным Ю.В. Хоронько и соавт. [27], TIPS, дополненное облитерацией притоков к пищеводно-желудочным варикозно расширенным венам, обеспечивает полноценную эрадикацию варикозных узлов, уменьшает частоту рецидива кровотечения и летальных исходов. Авторы отмечают, что TIPS является эффективным миниинвазивным портосистемным шунтирующим вмешательством, которое удовлетворительно переносят больные с осложненным вариантом ПГ на фоне ЦП с суб- и декомпенсированной печеночной недостаточностью [27]. Некоторые специалисты полагают, что состояние большинства пациентов усугублено суб- или декомпенсированной печеночной недостаточностью и нарушением гемостаза, а варикозная пищеводно-желудочная трансформация часто сочетается с асцитом, спленомегалией, гиперспленизмом и печеночной энцефалопатией [28–30]. Согласно современным воззрениям, эффективность TIPS полноценно может быть обеспечена при соблюдении определенного алгоритма ведения пациентов, которых подвергают этой операции [27].

В заключение необходимо отметить, что в наши дни проблема хирургического лечения больных ЦП и с тромбозом системы ВВ, несомненно, требует более пристального внимания врачей разного профиля. Таких пациентов необходимо обследовать и оперировать в условиях специализированных клиник и хорошо оснащенных медицинских центров.

Участие авторов

Моргошия Т.Ш. — концепция исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Коханенко Н.Ю. — редактирование.

Кашинцев А.А. — редактирование, статистическая обработка данных.

Вавилова О.Г. — сбор материала.

Ульянов Ю.Н. — редактирование.

Данилов С.А. — дизайн исследования, сбор материала.

Authors contributions

Morgoshia T.Sh. — concept of the study, collection and analysis of data, writing text.

Kohanenko N.Yu. — editing.

Kashintcev A.A. — editing, statistical analysis.

Vavilova O.G. — collection of data.

Ulyanov Yu.N. — editing.

Danilov S.A. — design of the study, collection of material.

Список литературы

1. Леонтьев А.Ф., Сенякович В.М. Метод создания портокавального анастомоза у больных с портальной гипертензией. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1998; 7: 126–128.
2. Липский А.Я., Ардамацкая А.Н. Тактика в хирургии портальной гипертензии. Вестник хирургии им. Грекова. 1980; 125 (10): 62–66.
3. Караванов Г.Г., Павловский М.П. Циррозы печени и их хирургическое лечение. Киев, 1966. 265 с.
4. Кошев В.И., Петров Е.С., Иванова В.Д., Пирогов В.П. Гидродинамические аспекты портальной гипертензии: монография. СамГМУ. Самара, 2001. 226 с.
5. Walker R.M. Die portale Hypertension. Stuttgart, 1960. 310 p.
6. Углов Ф.Г., Корякина Т.О. Хирургическое лечение портальной гипертензии. Л., 1964. 220 с.
7. Rousselot L.M. The role of congestion (portal hypertension) in so-called Banti's syndrome. JAMA. 1936; 107 (20): 1788–1795.
8. Whipple A.O. The problem of portal hypertension in relation to the hepatosplenopathies. Ann. Surg. 1945; 122 (4): 449–457.
9. Blakemore A.H. Portocaval anastomosis. Surg. Gyn. Obst. 1948; 87 (3): 277–284.
10. Эрк Н.В. К вопросу о перевязке воротной вены. Военно-медицинский журнал. 1877; 130 (И, 2): 113 с.
11. Soderlund S. Portal hypertension in children. Nord. Med. 1960; 64: 1068–1072.
12. Пациора М.Д. Хирургия портальной гипертензии. М.: Медицина, 1984. 467 с.
13. Ратнер Г.Л., Мазоха В.А. Оценка метода вено-венозного анастомоза при портальной гипертензии. Вестник хирургии им. Грекова. 1974; 112 (5): 22–26.
14. Talma S. Chirurgische Öffnung neuer Seitenbahnen für das Blut der Vena porta, Berlin: Klin. Wschr. 1898. 833 p.
15. Drummond D.A., Morison J.R. A case of ascites due to cirrhosis of the liver cured by operation. Brit. Med. J. 1896; 2: 728.
16. Mayo Ch. Treatment of varicose veins. Surg. Gynec. Obstet. 1906; 2: 385.
17. Бурденко Н.Н. Материалы к вопросу о последствиях перевязки vena porta (экспериментальное исследование): дис. ... канд. мед. наук. М., 1909. 156 с.
18. Гирголав С.С. Экспериментальные данные к вопросу о применении изолированного сальника в брюшной хирургии: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1907. 86 с.
19. Богораз Н.А. Лекции по клинической хирургии. Ростов-на-Дону, 1925. 127 с.
20. Мансуров Х.Х. Портальная гипертензия. Душанбе, 1963. 211 с.
21. Теребинский Н.Н. Обзор деятельности хирургического отделения Московской городской детской больницы Св. Владимира. М., 1914. 163 с.
22. Пациора М.Д., Цацианиди К.Н., Ерамишанцев А.К., Кузьмин Г.А. Резекция пищевода и кардии желудка при портальной гипертензии в свете отдаленных результатов. Вестник хирургии им. Грекова. 1980; 125 (10): 66–70.
23. Герцен П.А. Избранные труды. М., 1956. 218 с.
24. Памяти профессора Василия Романовича Брайцева. Вестник хирургии им. Грекова. 1965; 3: 148–151.

25. Tanner N.C. Gastroduodenal bleeding as a surgical emergency. *Proc. Roy. Soc. Med.* 1950; 43 (1): 147–152.
26. Назыров Ф.Г., Девятков А.В., Бабаджанов А.Х., Салимов У.Р. Эволюция технологий азигопортального разобщения в профилактике кровотечений портального генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (1): 65–73. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018-1-65-73>
27. Хоронько Ю.В., Косовцев Е.В., Козыревский М.А., Хоронько Е.Ю., Криворотов Н.А., Чесноков В.В. Портосистемные шунтирующие операции при осложненной портальной гипертензии: современные возможности мини-инвазивных технологий. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 34–45. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-34-45>
28. Simonetto D.A., Liu M., Kamath P.S. Portal hypertension and related complications: diagnosis and management. *Mayo Clin. Proc.* 2019; 94 (4): 714–726. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.12.020>
29. Манукьян Г.В., Мусин Р.А., Манукьян В.Г. Дифференцированное хирургическое лечение больных циррозом печени с портальной гипертензией. Часть I. Хирургическая агрессия и патогенез послеоперационных осложнений. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (2): 8–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201528-19>
30. Garcia-Tsao G., Abraldes J.G., Berzigotti A., Bosch J. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2017; 65 (10): 310–335. <https://doi.org/10.1002/hep.28906>
1. Leontiev A.F., Senyakov V.M. Method for creating portacaval anastomosis in patients with portal hypertension. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1998; 7: 126–128. (In Russian)
2. Lipsky A.Ya., Ardamatskaya A.N. Tactics in portal hypertension surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1980; 125 (10): 62–66. (In Russian)
3. Karavanov G.G., Pavlovsky M.P. *Cirrosy pecheni i ih khirurgicheskoe lechenie* [Liver cirrhoses and their surgical treatment]. Kiev, 1966. 265 p. (In Russian)
4. Koshev V.I., Petrov E.S., Ivanova V.D., Pirogov V.P. *Hidrodinamicheskie aspekty portalnoi gipertensii: monografiya* [Hydrodynamic aspects of portal hypertension: monograph]. SamSMU. Samara, 2001. 226 p. (In Russian)
5. Walker R.M. Die portale Hypertension. Stuttgart, 1960. 310 p.
6. Uglov F.G., Koryakina T.O. *Khirurgicheskoye lechenie portalnoi gipertensii* [Surgical treatment of portal hypertension]. Leningrad, 1964. 220 p. (In Russian)
7. Rousselot L.M. The role of congestion (portal hypertension) in so-called Banti's syndrome. *JAMA*. 1936; 107 (20): 1788–1795.
8. Whipple A.O. The problem of portal hypertension in relation to the hepatosplenopathies. *Ann. Surg.* 1945; 122 (4): 449–457.
9. Blakemore A.H. Portocaval anastomosis. *Surg. Gyn. Obst.* 1948; 87 (3): 277–284.
10. Ekk N.V. On the ligation of portal vein. *Mil. Med. Journal*. 1877; 130 (I, 2): 113 p. (In Russian)
11. Soderlund S. Portal hypertension in children. *Nord. Med.* 1960; 64: 1068–1072.
12. Paciora M.D. *Khirurgiya portalnoi gipertensii* [Portal hypertension surgery]. Moscow: Publishing House Medicine, 1984. 467 p. (In Russian)
13. Ratner G.L., Mazokha V.A. Evaluation of the methods of venovenous anastomosis in portal hypertension. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1974; 112 (5): 22–26. (In Russian)
14. Talma S. Chirurgische Öffnung neuer Seitenbahnen für das Blut der Vena porta, Berlin: *Klin. Wschr.* 1898. 833 p.
15. Drummond D.A., Morison J.R. A case of ascites due to cirrhosis of the liver cured by operation. *Brit. Med. J.* 1896; 2: 728.
16. Mayo Ch. Treatment of varicose veins. *Surg. Gynec. Obstet.* 1906; 2: 385.
17. Burdenko N.N. *Materialy k voprosu o posledstviyah perev'yazki venae portae (eksperimentalnoye issledovanie)* [Materials on the effect of venae portae ligation (experimental study): dis. ... cand. med. sci.]. Moscow, 1909. 156 p. (In Russian)
18. Girgolv S.S. *Eksperimentalnye dannye k voprosu o primenении isolirovannogo salnika v bryushnoi khirurgii* [Experimental findings on the use of isolated omentum in the abdominal surgery: dis. ... cand. med. sci.]. St. Petersburg, 1907. 86 p. (In Russian)
19. Bogoraz N.A. *Lekcii po klinicheskoi khirurgii* [Lectures on clinical surgery]. Rostov-na-Donu, 1925. 127 p. (In Russian)
20. Mansurov H.H. *Portalnaya gipertensia* [Portal hypertension]. Dushanbe, 1963. 211 p. (In Russian)
21. Terebinsky N.N. *Obzor deyatelnosti khirurgicheskogo otdeleniya Moskovskoi gorodskoi detskoi bolnicy Sv. Vladimira* [Overview of the surgical department of St. Vladimir Children's City Clinical Hospital in Moscow]. Moscow, 1914. 163 p. (In Russian)
22. Paciora M.D., Tsatsanidi K.N., Eramishantsev A.K., Kuzmin G.A. Resection of the oesophagus and gastric cardia in portal hypertension in light of the long-term results. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1980; 125 (10): 66–70. (In Russian)
23. Herzen P.A. *Izbrannye trudi* [Selected works]. Moscow, 1956. 218 p. (In Russian)
24. In memory of Professor Vasilii Romanovich Braitsev (editorial article). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1965; 3: 148–151. (In Russian)
25. Tanner N.C. Gastroduodenal bleeding as a surgical emergency. *Proc. Roy. Soc. Med.* 1950; 43 (1): 147–152.
26. Nazarov F.G., Devyatov A.V., Babadzhanov A.Kh., Salimov U.R. Evolution of azigoportal dissociation technologies in prevention of bleedings of portal genesis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (1): 65–73. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018-1-65-73> (In Russian)
27. Khoronko Yu.V., Kosovtsev E.V., Kozirevskiy M.A., Khoronko E.Yu., Krivorotov N.A., Chesnokov V.V. Portosystemic shunting procedures for complicated portal hypertension: modern opportunities of mini-invasive technique. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2021; 26 (3): 34–45. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-34-45> (In Russian)
28. Simonetto D.A., Liu M., Kamath P.S. Portal hypertension and related complications: diagnosis and management. *Mayo Clin. Proc.* 2019; 94 (4): 714–726. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.12.020>
29. Manuk'yan G.V., Musin R.A., Manuk'yan V.G. Differentiated surgical treatment of patients with liver cirrhosis and portal hypertension. Part II. Surgical aggression and pathogenesis of postoperative complications. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (2): 8–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201528-19> (In Russian)
30. Garcia-Tsao G., Abraldes J.G., Berzigotti A., Bosch J. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2017; 65 (10): 310–335. <https://doi.org/10.1002/hep.28906>

References

Сведения об авторах [Authors info]

Моргошия Темури Шакроевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-3838-177X>. E-mail: temom1972@mail.ru

Коханенко Николай Юрьевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8214-5312>. E-mail: kohanenko@list.ru

Кашинцев Алексей Ариевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-3708-1129>. E-mail: Aleksei.kashintcev@yahoo.com

Вавилова Ольга Григорьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1096-9996>. E-mail: olgavav@rambler.ru

Ульянов Юрий Николаевич — доктор мед. наук, профессор, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-8471-6724>. E-mail: doctor47@inbox.ru

Данилов Сергей Александрович — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6453-0164>. E-mail: dancercdsurgery@gmail.com

Для корреспонденции*: Моргошия Темури Шакроевич — 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация. Тел.: +7-905-207-05-38. E-mail: temom1972@mail.ru

Temuri Sh. Morgoshiia — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-3838-177X>. E-mail: temom1972@mail.ru

Nikolai Yu. Kokhanenko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-8214-5312>. E-mail: kohanenko@list.ru

Aleksei A. Kashintsev — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-3708-1129>. E-mail: Aleksei.kashintcev@yahoo.com

Olga G. Vavilova — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-1096-9996>. E-mail: olgavav@rambler.ru

Yuriy N. Ulyanov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-8471-6724>. E-mail: doctor47@inbox.ru

Sergei A. Danilov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-6453-0164>. E-mail: dancercdsurgery@gmail.com

For correspondence*: Temuri Sh. Morgoshiia — Department of Faculty Surgery A.A. Rusanov, Saint-Petersburg, 2, Litovskaya str., Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation. Phone: +7-905-207-05-38. E-mail: temom1972@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 10.01.2023.
Received 10 January 2023.

Принята к публикации 20.06.2023.
Accepted for publication 20 June 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-3-112-114>

Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

Abstracts of foreign publications

*Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.**Int. Wound J. 2021; 18 (1): 17–23.*<https://doi.org/10.1111/iwj.13511>

PMCID: PMC7948679. PMID: 33006236

Surgical site infections and their economic significance in hepatopancreatobiliary surgery: a retrospective incidence, cost, and reimbursement analysis in a German centre of the highest level of care

Хирургические инфекции и их экономическая значимость в гепатопанкреатобилиарной хирургии: ретроспективный анализ заболеваемости, затрат и компенсаций в немецком центре медицинской помощи высочайшего уровня

Brennfleck F.W., Bachmeier T., Simet W. et al.

В открытой гепатопанкреатобилиарной хирургии (ГПБХ) инфекционные осложнения развиваются довольно часто. Они ухудшают результаты лечения и увеличивают продолжительность пребывания пациентов в стационаре. Однако их экономическую значимость для немецкой системы оказания медицинской помощи ранее не изучали. Анализ подвергли все инфекционные осложнения, а также клинические и финансовые параметры хирургических операций за 2015–2016 гг. Проведен расчет затрат и доходов, рассмотрены выставленные счета и матрицы затрат InEK (German Institute for the Payment System in Hospitals). В общей сложности у 13,5% пациентов развилась поверхностная послеоперационная хирургическая инфекция, у 9% — глубокая, у 2,4% — осложнения с вовлечением органов и систем. У пациентов с осложнениями чаще выявляли сопутствующие заболевания, они были старше неосложненных больных, а продолжительность пребывания их в стационаре оказалась больше на 19 дней ($p < 0,001$). Финансовые потери в расчете на одно наблюдение хирургического осложнения составили 7035,65 евро, несмотря на увеличение возмещения. В результате общий расчетный ущерб больницы за 2015–2016 гг. составил 802 064,62 евро. Таким образом,

послеоперационная инфекция, как частое осложнение в открытой ГПБХ, приводит к значительному увеличению стоимости лечения. Необходимо разрабатывать более совершенные меры ее профилактики.

AIMS Bioengineering. 2022; 9 (2): 123–144.<https://doi.org/10.3934/bioeng.2022010>

A systematic review on the incidence and risk factors of surgical site infections following hepatopancreatobiliary (HPB) surgery

Частота и факторы риска инфекционных раневых осложнений в гепатопанкреатобилиарной хирургии: систематический обзор

Chambers L.E., Sheen A.J., Whitehead K.A.

Инфекция в области хирургического вмешательства (ИОХВ) является одним из наиболее распространенных видов внутрибольничной инфекции. Ее развитие ухудшает результаты лечения, приводит к увеличению летальности и финансовой нагрузки на службы здравоохранения. Частота ИОХВ четко не определена. Известно, что уровень инфицирования варьирует от 20 до 40%. Цель исследования — систематический обзор частоты ИОХВ и анализ факторов риска после гепатопанкреатобилиарных (ГПБ) вмешательств. Систематический поиск проводили в базе данных Medline (PubMed) за 2013–2022 гг. Отобраны статьи в соответствии с критериями включения, содержащие результаты 16 исследований. Средняя частота ИОХВ составила 29,8%. Выявлены ключевые факторы риска: мужской пол, открытый хирургический доступ, предоперационное билиарное стентирование, ожирение. Частота ИОХВ после ГПБ вмешательств, как правило, была большой. Инфицированию могут способствовать различные факторы, прежде всего пол, ожирение и билиарное стентирование. Предпочтение следует отдавать лапароскопическому доступу в тех клинических ситуациях, в которых это возможно.

Int. J. Surg. 2020; 75: S10.

<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.01.055>

Vitamin D levels and nosocomial infections in HPB surgery

Витамин D и нозокомиальные инфекции в гепатопанкреатобилиарной хирургии

Laviano E., Kälviäinen H., Sánchez-Rubio M. et al.

В последнее время при развитии инфекционных осложнений у хирургических больных значительное внимание уделяют роли витамина D. Его дефицит приводит к ослаблению иммунного ответа и способствует повышенной восприимчивости к инфекции. Цель исследования — оценка связи концентрации витамина D в сыворотке крови с внутрибольничными инфекциями у пациентов с хирургическими заболеваниями органов гепатопанкреатобилиарной зоны (ГПБЗ). Проведено проспективное аналитическое обсервационное исследование хирургических пациентов с заболеваниями органов ГПБЗ с февраля 2018 г. по март 2019 г. Уровень витамина D определяли при поступлении пациента, а наличие нозокомиальной инфекции документировали на этапах госпитализации и после выписки из стационара. В исследование включен 301 пациент — 169 (56,1%) мужчин и 132 (43,9%) женщины. Средняя концентрация 25-гидроксивитамина D составила 38,56 нмоль/л, что указывало на дефицит. При нормальной концентрации витамина D отмечена небольшая вероятность развития инфекции ($p = 0,014$), меньшая частота инфицирования области хирургического вмешательства ($p = 0,026$) и тканей в зоне центрального венозного катетера ($p = 0,037$). Установлено, что выявленный до операции дефицит 25-гидроксивитамина D может являться фактором риска развития послеоперационной внутрибольничной инфекции у пациентов с хирургическими заболеваниями органов ГПБЗ. Необходимы дальнейшие исследования для уточнения преимуществ его дооперационной коррекции.

Pathogens. 2023; 12 (3): 448. <https://doi.org/10.3390/pathogens12030448>

Surgical site infections in patients of periampullary carcinoma undergoing delayed bile duct division (COMBILAST) in Whipple's procedure: a prospective cohort study

Инфекционные осложнения после операции Whipple с пересечением общего желчного протока последним этапом (COMBILAST) у больных периапулярным раком: проспективное когортное исследование

Sasmal P.K., Das Poddar K.K., Mishra T.S., Kumar P.

Инфекционные осложнения (ИО) после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) отягощают

состояние пациентов и нередко приводят к их гибели. Уменьшению частоты ИО и сокращению продолжительности госпитализации после операции может способствовать модификация операции Whipple COMBILAST (Common Bile Duct Last). Проведено проспективное когортное исследование результатов ПДР у 42 пациентов с периапулярными злокачественными опухолями. У 7 пациентов отмечены поверхностные ИО, а у 2 (4,8%) — и глубокие ИО. Отмечена прямая зависимость положительного результата теста на инфицирование желчи и ИО (ОО 20,25, 95% ДИ 2,12–193,91). Продолжительность операции составила $391,28 \pm 67,86$ мин, кровопотеря — 705 ± 172 мл. Развитие осложнений $\geq$ III класса по Clavien–Dindo отмечено у 14 (33,3%) пациентов. Септицемия стала причиной смерти 3 (7,1%) больных. Продолжительность госпитализации составила $13,00 \pm 5,92$ дня. Модификация операции Whipple COMBILAST способствует уменьшению частоты ИО и сокращению продолжительности пребывания в стационаре. Еще одним достоинством метода следует считать уменьшение опасности повреждения aberrантной или дополнительной печеночной артерии. При этом модификация не влияет на онкологическую безопасность и выживаемость, поскольку изменения связаны лишь с последовательностью выполнения общепринятых этапов вмешательства.

Br. J. Surg. 2022; 109 (9): znac404.105.

<https://doi.org/10.1093/bjs/znac404.105>

HPB P08 Exploring Carbon-13 breath delta value and other biomarkers of infection following liver transplantation and hepatopancreatobiliary surgery

HPB P08 Значение дыхательного углеродного теста и других биомаркеров инфекции после трансплантации печени и гепатопанкреатобилиарных операций

Jerome E., Wall T., Pinto T. et al.

Сепсис и инфекция являются ведущими причинами осложнений и летальности после хирургических операций. Воспалительная реакция на хирургическую травму способна критически усугублять ситуацию. Было показано, что дыхательный тест уровня углерода-13 ($^{13}\text{CO}_2/^{12}\text{CO}_2$, ^{13}C BDV) является дискриминантным в качестве нового диагностического маркера инфекции и сепсиса. Цель — изучить роль биомаркеров, включая ^{13}C BDV, после больших гепатопанкреатобилиарных (ГПБ) вмешательств в диагностике инфекции и сепсиса. Добровольно согласие на участие в проспективном исследовании дали 20 пациентов, подвергнутых ГПБ операциям. Тест проводили до операции (исходный уровень) и на 1–9-й день после операции (ПО). Одновременно в плазме и периферической крови определяли численность мононуклеарных клеток до опера-

ции и на 1, 4 и 8-й дни ПО. Дыхательные пробы анализировали с помощью инфракрасной спектрометрии для получения ^{13}C BDV (в мл). В плазме крови определяли цитокины с помощью иммуноцитотигграфии MesoScale Discovery, прокальцитонин — с помощью ELISA. Экспрессию маркеров на поверхности моноцитов фенотипировали путем цитометрии. Различия между группами больных с инфекционными осложнениями и без них анализировали с помощью U-тестов ANOVA и Mann–Whitney. У 5 из 20 участников инфекционные осложнения развились в среднем на 5-й день ПО. Различий в результатах теста ^{13}C BDV у больных с инфекционными осложнениями и без осложнений не отмечено. Число моноцитов было увеличенным у всех пациентов с инфекционными осложнениями во всех точках исследования. Экспрессия PD-L1 на моноцитах на 1-й день ПО, CD155 и HLA-DR на 4-й день ПО нормализовались, +13,09% (95% ДИ 1,59–24,61, $p < 0,05$), +422,5 MFI (95% ДИ от –770,9 до –73,68, $p < 0,05$), +19,02% (95% ДИ 37,58–0,45, $p < 0,05$).

Экспрессия на моноцитах PD-L1, HLA-DR и CD155 ассоциирована с инфекцией, +13,09% ($p < 0,05$), +422,5 MFI ($p < 0,05$), +19,02% ($p < 0,05$). Врожденная иммунная система подвергается угнетению при инфекции после больших ГПБ хирургических операций. В этом исследовании маркер ^{13}C BDV не позволял предсказывать инфекционные осложнения. Необходимы дальнейшие исследования, новые биомаркеры, включая BDV, и растворимые моноцитарные маркеры.

Dig. Surg. 2022; 39 (1): 6–16.

<https://doi.org/10.1159/000521169>

Prevention of incisional hernia after open hepato-pancreato-biliary surgery: a systematic review

Предотвращение формирования грыж после гепатопанкреатобилиарных вмешательств: систематический обзор

Memba R., Morató O., Estalella L. et al.

Открытый хирургический доступ до сих пор является предпочтительным для выполнения большинства гепатопанкреатобилиарных (ГПБ) вмешательств. Наиболее частым его осложнением является послеоперационная грыжа (ПГ). Однако публикаций на эту тему немного. Цель исследования — изучить частоту, факторы риска и пути предотвращения ПГ. Поиск публикаций, посвященных грыжам после открытых ГПБ вмешательств, проведен в Medline/PubMed (1946–2020), EMBASE (1947–2020) и Cochrane library (1995–2020). Не включали исследования на животных, передовые статьи, письма, обзоры, комментарии, малые исследования, трансплантацию печени, а также лапароскопические и робот-ассистированные операции. Протокол регистрировали с помощью PROSPERO (CRD42020163296). Всего найдено 5079 публикаций, из которых отобрали 8 статей для анализа. Частота формирования грыж после ГПБ вмешательств варьировала от 7,7 до 38,8%. Установлены следующие факторы риска: большой индекс массы тела, инфекция в области вмешательства, двухподреберный разрез или перевернутый Т-образный разрез, асцит и наличие грыжи до операции. Применение сетки является безопасным и эффективным. Актуальность проблемы образования грыж после ГПБ вмешательств сохраняется. Конфигурация доступа является фактором риска, специфическим для ГПБ вмешательств. Существует необходимость в проведении рандомизированных контролируемых исследований для установления роли сетчатых имплантатов для профилактики образования грыж после ГПБ операций.

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.

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.akhaladze@gmail.com

Для корреспонденции*: Ахаладзе Гурам Германович — 115446, Москва, Коломенский проезд, д. 4. Тел.: +7-499-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

Guram G. Akhaladze — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology.

Dmitry G. Akhaladze — 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.akhaladze@gmail.com

For correspondence*: Guram G. Akhaladze — 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russia. Phone: +7-449-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com



60 лет профессору Юрию Геннадьевичу Старкову

Yury G. Starkov
To 60th anniversary

19 сентября 2023 г. исполнилось 60 лет заведующему хирургическим эндоскопическим отделением НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, доктору медицинских наук, профессору Юрию Геннадьевичу Старкову.

Ю.Г. Старков родился и вырос в Москве. В 1986 г. окончил 1-й ММИ им. И.М. Сеченова. Обучался в ординатуре, аспирантуре в ГКБ №1. Совместно с научным руководителем профессором М.И. Филимоновым внедрил экстракорпоральную литотрипсию при желчно-каменной болезни. В 1992 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию. В 1991 г. был приглашен в отделение эндоскопической хирургии Института хирургии им. А.В. Вишневского. В 2000 г. защитил докторскую диссертацию по лапароскопическим операциям при желчнокаменной болезни. В 2005 г. Ю.Г. Старков возглавил хирургическое эндоскопическое отделение. С 2008 г. — профессор, хирург высшей категории.

Ю.Г. Старков внес большой вклад в развитие новых эндовидеохирургических технологий. Первым в России применил УЗИ при лапароскопическом вмешательстве (1994), впервые в мире — при торакоскопии (1995), выполнил лапароскопическую холецистэктомию с антеградной папилосфинктеротомией и литэкстракцией (1997), разработал лапароскопическую криодеструкцию метастазов в печени (1999), провел лапароскопическую декомпрессию чревного ствола (2005), лапароскопически устранил грыжу спигелиевой линии (2005), выполнил лапароскопическую анатомическую резекцию печени (2006), торако-лапароскопическую пластику диафрагмы (2007), цистогастростомию под контролем эндо-УЗИ (совместно с Е.Н. Солодониной). Совместно с К.В. Шишиным (2011) внедрил эзофагодивертикулостомию (крикофарингомиотомию) при дивертикуле Ценкера с применением эндохирургического сшивающего аппарата. В 2012 г. внедрил эзофагокрикофарингомиотомию с применением гибкого эндоскопа. Впервые выполнил операцию Gastric-РОЕМ после резекции желудка (2019). Первым в стране выполнил операции из единого трансумбиликального доступа и гибкими эндо-

скопами (2007), трансвагинальную лапароскопическую холецистэктомию (NOTES, 2008) и однопортовую торакоскопическую резекцию легкого (2009).

Ю.Г. Старков внедрил в РФ эндоскопическое УЗИ, его коллеги и ученики первыми в РФ освоили операции под контролем метода. Внедрил в клиническую практику подслизистую диссекцию (ESD), тоннельные методы при опухолях желудочно-кишечного тракта (STER) и ахалазии кардии (РОЕМ). Разработал ультразвуковую семиотику опухолей легких (2006), создал эндосонографическую классификацию неэпителиальных опухолей (2017), эндоскопическую классификацию аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки (2022).

По инициативе и при участии сотрудников отделения Ю.Г. Старков создал образовательный проект “Российская школа эндоскопии и эндохирургии”. В 2013 г. им с инициативной группой специалистов создана Секция эндоскопии и интервенционных лучевых технологий РОХ. Также 10 лет назад с сотрудниками отделения и учениками Ю.Г. Старков организовал Московский международный фестиваль эндоскопии и хирургии. В сентябре 2023 г. состоится юбилейный X Фестиваль.

В 2018 г. назначен заместителем главного внештатного специалиста МЗ РФ по хирургии и эндоскопии. В России была создана первая Профильная комиссия по эндоскопии. В 2019 г. Ю.Г. Старков организовал и провел в стенах НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Европейский конгресс по эндосонографии.

Под руководством Ю.Г. Старкова защищены 4 докторские диссертации и 15 кандидатских. Автор и соавтор 7 монографий, множества печатных работ. Член правления РОХ, РОЭХ, Российского эндоскопического общества и Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. Действительный член Всемирной ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов. Член редколлегий журналов “Клиническая эндоскопия”, “Медицинская визуализация”, “Виртуальные технологии в медицине”, член редакционного совета журнала “Анналы хирургической гепатологии”.

Сотрудники хирургического эндоскопического отделения, администрация и коллектив НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, эксперты Российской школы эндоскопии и эндохирургии, члены Профильной комиссии по эндоскопии, правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии” поздравляют Юрия Геннадьевича с 60-летием и желают ему крепкого здоровья, творческого долголетия и новых профессиональных побед.

**XXX Конгресс Ассоциации
гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ**
4–6 октября 2023 года в г. Душанбе (Таджикистан)

**XXX International Congress of Hepato-Pancreato-Biliary Association
of Commonwealth of Independent States**
October, 4–6, 2023, Dushanbe (Tajikistan)

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет и Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ
имеет честь пригласить Вас для участия в работе

**XXX ЮБИЛЕЙНОГО КОНГРЕССА
АССОЦИАЦИИ ГЕПАТОПАНКРЕАТОБИЛИАРНЫХ ХИРУРГОВ СТРАН СНГ,**
который будет проходить **4–6 октября 2023 года** в г. Душанбе (Таджикистан)
в Государственном учреждении «Национальная библиотека Республики Таджикистан»
по адресу: г. Душанбе, ул. Техрон 5

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Новое в хирургической гепатологии и панкреатологии.
2. Минимально инвазивная хирургия эхинококкоза печени
3. Современные возможности хирургического лечения опухолей Клацкина
4. Панкреонекроз: патогенез, диагностика, хирургическое лечение
5. Кистозные трансформации желчных протоков
6. Секция молодых ученых (в возрасте до 35 лет): “Проблемы диагностики и хирургического лечения заболеваний печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы”.

В ходе Конгресса планируются лекции ведущих специалистов по актуальным вопросам гепатопанкреатобилиарной хирургии, проведение сателлитных симпозиумов, видеосессии, ознакомление и обсуждение стендовых докладов.

Программу Конгресса с названиями докладов, указаниями докладчиков
см. на сайтах: www.hepatoassociation.ru; www.moh.tj