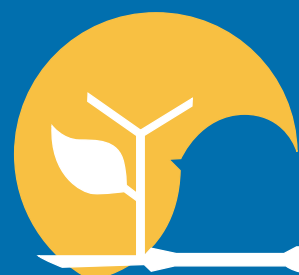


ISSN 1995-5464 (Print)
ISSN 2408-9524 (Online)

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2021 Том 26 №3

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2021 Vol. 26 N3



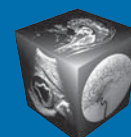
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

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



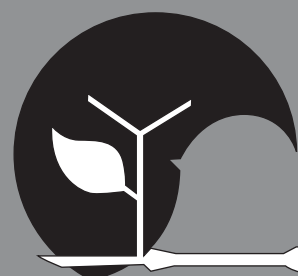
ВИДАР
VIDAR

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2021, Том 26, №3

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2021, Vol. 26, №3



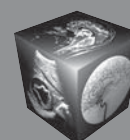
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

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» Миназдрава России

2021, Том 26, № 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 «Миниинвазивные технологии» Ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8489-2568>

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

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

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

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

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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 ФGAOY BO “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1827-6764>

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

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

Данилов Михаил Викторович — доктор мед. наук, профессор, кафедра хирургии ФGAOY BO “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 ФGAOY BO “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0573-7573>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Шулутко Александр Михайлович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 Института клинической медицины ФGAOY BO “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>

Бегуришвили 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>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

В статье 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 07.09.2021 г.



ANNALS OF HPB SURGERY

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

Founder:

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

2021, V. 26, 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 Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1791-9163>. Scopus Author ID: 7003940753

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

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

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

EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BOARD OF CONSULTANTS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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: 07.09.2021

СОДЕРЖАНИЕ

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
ПЕЧЕНИ, ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ
И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Петр Сергеевич Ветшев –
редактор раздела 12
От редактора раздела 12

Минимально инвазивные стентовые технологии
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В.,
Маады А.С., Свиридова Т.И., Алиев Ф. 13

Перемены в тактике ведения больных
с ретродуоденальными перфорациями
после транспилярных вмешательств
Шаповальянц С.Г., Будзинский С.А.,
Бордилов М.В., Федоров Е.Д.,
Будзинский А.С. 23

Портосистемные шунтирующие операции
при осложненной портальной гипертензии:
современные возможности мини-инвазивных
технологий
Хоронько Ю.В., Косовцев Е.В.,
Козыревский М.А., Хоронько Е.Ю.,
Криворотов Н.А., Чесноков В.В. 34

Новые возможности прямого перфузионного
исследования артериального кровоснабжения печени
после трансплантации
Моисеенко А.В., Поликарпов А.А.,
Таразов П.Г., Козлов А.В.,
Тилеубергенов И.И., Гранов Д.А. 46

Рентгенохирургические рандеву-вмешательства
при холедохолитиазе у пациентов пожилого возраста
Охотников О.И., Луценко В.Д.,
Яковлева М.В., Горбачева О.С.,
Григорьев С.Н., Охотников О.О. 52

Технические аспекты минимально инвазивного
чрескожного хирургического лечения при местных
осложнениях острого панкреатита
Новиков С.В., Рогаль М.Л.,
Ярцев П.А., Тетерин Ю.С. 60

Особенности эндобилиарного стентирования
при нерезектабельных опухолях
гепатопанкреатодуоденальной зоны
Панченков Д.Н., Иванов Ю.В., Сазонов Д.В.,
Злобин А.И., Смирнов А.В., Астахов Д.А. 70

Спорные вопросы стентирования желчных протоков
при проксимальном опухолевом билиарном блоке
Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В.,
Мусатов А.Б., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В.,
Недолужко И.Ю., Шишин К.В.,
Сальников К.К., Кантимеров Д.Ф. 79

Возможности применения мини-инвазивных
технологий при осложнениях панкреатодуоденальной
резекции
Кабанов М.Ю., Яковлева Д.М., Семенов К.В.,
Дегтерев Д.Б., Беликова М.Я., Здасюк С.О.,
Ладоша М.Ю., Санковский А.В. 89

ПЕЧЕНЬ

Первый опыт частичной эмболизации селезенки
для коррекции тромбоцитопении у больных
циррозом печени
Шабунин А.В., Бедин В.В., Дроздов П.А.,
Левина О.Н., Цуркан В.А., Журавель О.С.,
Астапович С.А. 97

Поиск пороговых значений функции и объема
будущего остатка печени при обширных резекциях
у детей
Ахаладзе Д.Г., Рабаев Г.С., Меркулов Н.Н. 104

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Хирургический взгляд на артериальную анатомию
поджелудочной железы
Кригер А.Г., Пронин Н.А., Двухжилов М.В.,
Горин Д.С., Павлов А.В., Кармазановский Г.Г. 112

ЖЕЛЧНЫЕ ПУТИ

Дифференцированный подход к применению
экстракционных баллонных катетеров
в эндоскопической билиарной хирургии
Котовский А.Е., Магомедова Б.М., Глебов К.Г.,
Мартынов А.А., Махмудова А.К.,
Привиденцева А.С. 123

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Геморрагические осложнения резекционной хирургии
поджелудочной железы: классификация,
эпидемиология, факторы риска
Коваленко З.А., Ефанов М.Г. 135

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

“Обратный” ALPPS при гепатоцеллюлярном раке
на фоне цирроза печени. Первое клиническое
наблюдение в РФ
Восканян С.Э., Рудаков В.С., Шабалин М.В.,
Артемьев А.И., Башков А.Н., Колышев И.Ю.,
Журбин А.С., Найденов Е.В., Попов М.В. 142

Этапное хирургическое лечение больного
хроническим панкреатитом
Коханенко Н.Ю., Глебова А.В.,
Вавилова О.Г., Кашинцев А.А.,
Калужный С.А., Эшметов Ш.Р. 149

РЕФЕРАТЫ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

Рефераты иностранных публикаций
Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г. 156

ЮБИЛЕЙ

Эдуард Израилевич Гальперин
К 90-летию со дня рождения 161
Петр Сергеевич Ветшев
К 70-летию со дня рождения 163
Андрей Германович Кригер
К 70-летию со дня рождения 165

НЕКРОЛОГ

Александр Сергеевич Ермолов. 167

CONTENTS

MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUES
FOR LIVER, BILE DUCTS AND PANCREAS
DISEASES

Petr S. Vetshev – editor of the issue	12
From editor of the issue	12
Minimally invasive stent technologies in hepatopancreatobiliary surgery	
<i>Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S., Sviridova T.I., Aliev F.</i>	13
Alterations in the management for patients with retroduodenal perforations after transpapillary interventions	
<i>Schapovalyanz S.G., Budzinsky S.A., Bordikov M.V., Fedorov E.D., Budzinsky A.S.</i>	23
Portosystemic shunting procedures for complicated portal hypertension: modern opportunities of mini-invasive technique	
<i>Khoronko Yu.V., Kosovtsev E.V., Kozyrevskiy M.A., Khoronko E.Yu., Krivorotov N.A., Chesnokov V.V.</i>	34
New possibilities for testing direct arterial liver perfusion after liver transplantation	
<i>Moiseenko A.V., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Kozlov A.V., Tileubergenov I.I., Granov D.A.</i>	46
Interventional radiology in rendezvous technique for choledocholithiasis in elderly patients	
<i>Okhotnikov O.I., Lutsenko V.D., Yakovleva M.V., Gorbacheva O.S., Grigoriev S.N., Okhotnikov O.O.</i>	52
Technical aspects of minimally invasive percutaneous approach for local complications of acute pancreatitis	
<i>Novikov S.V., Rogal M.L., Yartsev P.A., Teterin Yu.S.</i>	60
Features of endobiliary stenting in unresectable tumors in the hepatopancreatoduodenal zone	
<i>Panchenkov D.N., Ivanov Yu.V., Sazonov D.V., Zlobin A.I., Smirnov A.V., Astakhov D.A.</i>	70
Controversial issues of biliary stenting in patients with proximal biliary obstruction	
<i>Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Musatov A.B., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Nedoluzhko I.Yu., Shishin K.V., Salnikov K.K., Kantimerov D.F.</i>	79
Possibilities of applying minimally invasive technologies in the treatment of complications in patients after pancreatoduodenectomy	
<i>Kabanov M.Yu., Iakovleva D.M., Sementsov K.V., Degterev D.B., Belikova M.Ya., Zdasiuk S.O., Ladoshina M.Yu., Sankovskii A.V.</i>	89

LIVER

**The first experience of partial spleen embolization
for the correction of thrombocytopenia
in patients with liver cirrhosis**

*Shabunin A.V., Bedin V.V., Drozdov P.A.,
Levina O.N., Tsurkan V.A., Zhuravel O.S.,
Astapovich S.A.* 97

**Search threshold values of future liver remnant function
and volume for extensive resections in children**

Akhaladze D.G., Rabaev G.S., Merkulov N.N. ... 104

PANCREAS

Surgical glance at pancreatic arterial anatomy

*Kruger A.G., Pronin N.A., Dvukhzhilov M.V.,
Gorin D.S., Pavlov A.V., Karmazanovsky G.G.* ... 112

BILE DUCTS

**Differentiated approach of using extraction
balloon catheters in endoscopic biliary surgery**

*Kotovskiy A.E., Magomedova B.M.,
Glebov K.G., Martyntsov A.A.,
Mahmudova A.K., Prividentseva A.S.* 123

REVIEW

**Postpancreatectomy hemorrhage:
classification, epidemiology, risk factors**

Kovaleko Z.A., Efanov M.G. 135

CASE REPORT

**“Reversal” ALPPS in patient with hepatocellular
carcinoma and liver cirrhosis. First clinical case in Russia**

*Voskanyan S.E., Rudakov V.S., Shabalin M.V.,
Artemyev A.I., Bashkov A.N., Kolyshchev I.Yu.,
Zhurbin A.S., Naydenov E.V., Popov M.V.* 142

**Staged surgical treatment of the patient
with chronic pancreatitis**

*Kokhanenko N.Yu., Glebova A.V.,
Vavilova O.G., Kashintsev A.A.,
Kaliuzhnyi S.A., Eshmetov Sh.R.* 149

ABSTRACTS

Abstracts of foreign publications

Akhaladze G.G., Akhaladze D.G. 156

JUBILEE

Eduard I. Galperin

To 90th anniversary 161

Peter S. Vetshev

To 70th anniversary 163

Andrey G. Kriger

To 70th anniversary 165

OBITUARY

Aleksandr S. Ermolov 167

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

Петр Сергеевич Ветшев – редактор раздела
Petr S. Vetshev – editor of the Issue



Петр Сергеевич Ветшев — доктор медицинских наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” Минздрава России, член правления Российского общества хирургов, президиума правления Ассоциации гепато-панкреатобилиарных хирургов стран СНГ, председатель координационного совета по мини-инвазивным технологиям Ассоциации.

От редактора раздела
From editor of the Issue

Уважаемые коллеги!

Согласно решению редколлегии, в этом номере журнала вашему вниманию предлагаем специальный раздел “Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы”.

Мини-инвазивные технологии (МИТ) — эндоскопические (ретроградные), чрескожные (антеградные), рентгенэндоваскулярные, различные виды деструкции опухолей (РЧА, криодеструкция, лазерная деструкция, HIFU-абляция, необратимая электропорация и др.) прочно вошли в клиническую практику ведущих центров и крупных стационаров. Все эти методы, как известно, объединяет и выгодно отличает одно важное свойство — сниженная “хирургическая агрессия”, что приводит к заметному уменьшению риска операции, частоты послеоперационных осложнений, сокращению периода реабилитации и, наконец, к увеличению общей эффективности лечения. Особенно востребованы МИТ в лечении пациентов старшей возрастной группы, подверженных различным конкурирующим, сочетанным и фоновым заболеваниям, существенно ограничивающим функциональные резервы организма.

Более двух лет назад мы с вами широко и всесторонне обсуждали эти вопросы на Пленуме Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ (29–30 апреля, Ереван,

Армения), материалы которого были опубликованы на страницах журнала “Анналы хирургической гепатологии” (2019, том 24, №2). По многим ключевым вопросам применения МИТ выработано согласованное мнение специалистов, сформулированное в виде резолюций научно-практических форумов, клинических рекомендаций и т.п., рассчитанных на использование в некий промежуток времени до накопления новых данных и обобщения отдаленных результатов, обеспечивающих дальнейшую оптимизацию ранее сформулированных подходов.

В разделе собраны работы известных хирургов, специалистов-экспертов в области МИТ. Материалы статей во многом подтверждают обоснованность ранее сформированных подходов в использовании МИТ, детализируют особенности их применения, намечают новые возможности и перспективы. Важно подчеркнуть, что самые современные технологии и методы являются лишь инструментами в руках квалифицированных специалистов, позволяющими обеспечить разумный персонифицированный подход в лечении каждого больного.

Ждем ваших публикаций на страницах нашего журнала!

С почтением к коллегам
и наилучшими пожеланиями
П.С. Ветшев

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>

Минимально инвазивные стентовые технологии в гепатопанкреатобилиарной хирургии

*Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С., Свиридова Т.И. *, Алиев Ф.*

ФГБУ “Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова” Минздрава России; 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация

Цель: сравнить аспекты применения различных стентов при заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны.

Материал и методы. Анализировали опыт применения билиарных пластиковых и металлических саморасширяющихся стентов, установленных антеградным чрескожным ($n = 45$) или ретроградным эндоскопическим методом ($n = 160$). Панкреатическое стентирование с помощью пластиковых стентов 5 Fr выполнили 35 пациентам.

Результаты. Отмечена высокая эффективность стентирования, выполненного антеградным и ретроградным способом при непроходимости желчных протоков. Панкреатическое стентирование эффективно в качестве профилактики острого панкреатита (при наличии факторов риска) и при уже развившемся остром панкреатите после эндоскопических вмешательств на большом сосочке двенадцатиперстной кишки, а также при лечении острого билиарного панкреатита на фоне вклинения конкремента в большой сосочек.

Заключение. Миниинвазивные технологии занимают ведущее место в лечении больных с нарушением проходимости протоковых структур. Стентирование следует применять для подготовки к радикальному оперативному вмешательству или в качестве окончательного паллиативного метода лечения. Важен дифференцированный подход при выборе стента в зависимости от конкретной клинической задачи. Для дренирования желчных протоков при механической желтухе различной этиологии допустимо применять как ретроградный, так и антеградный метод. Выбор метода декомпрессии зависит от уровня билиарного блока, причины механической желтухи, технической оснащенности отделения и подготовки специалистов, уверенно владеющих ретроградными и (или) антеградными эндобилиарными технологиями. При проксимальной обструкции желчных протоков предпочтительнее антеградный чрескожный метод, при дистальной — ретроградный эндоскопический.

Ключевые слова: желчные протоки, проток поджелудочной железы, механическая желтуха, стент, стентирование, стентовая хирургия, мини-инвазивные технологии, антеградный метод, ретроградный метод, чрескожная холангиостомия

Ссылка для цитирования: Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С., Свиридова Т.И., Алиев Ф. Минимально инвазивные стентовые технологии в гепатопанкреатобилиарной хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 13–22. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>.

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Minimally invasive stent technologies in hepatopancreatobiliary surgery

*Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S., Sviridova T.I. *, Aliev F.*

Pirogov National Medical Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, str. Nizhnyaya Pervomayskaya, Moscow, 105203, Russian Federation

Aim. To compare the aspects of the use of various stents in hepatopancreatobiliary zone diseases.

Materials and methods. We analyzed the experience of using biliary plastic and metal self-expanding stents placed by the antegrade percutaneous ($n = 45$) or retrograde endoscopic method ($n = 160$). Pancreatic stenting with 5 Fr plastic stents was performed in 35 patients.

Results. Our experience shows the high efficiency of stenting performed by antegrade and endoscopic retrograde access for bile and pancreatic ducts obstruction. Pancreatic stenting is justified in the prevention of acute pancreatitis (in the presence of a risk factor) and in treatment of post-ERCP pancreatitis, as well as in the treatment of acute biliary pancreatitis with impacted stone in papilla Vater.

Conclusion. Minimally invasive technologies has a leading role in the treatment of patients with ductal failure of the hepatopancreatobiliary zone. Stenting should be used to prepare for radical surgery or as a final palliative treatment

method. A differentiated approach is important in selecting a stent, depending on the specific clinical task. For biliary drainage in patients with obstructive jaundice of various etiologies, it is permissible to use both the retrograde and antegrade stenting. The choice of the decompression method depends on the level of the biliary obstruction, the cause of obstructive jaundice, the technical equipment of the department and the training of specialists in retrograde and (or) antegrade endobiliary technologies. Antegrade access is preferred for proximal obstruction of the bile ducts, retrograde endoscopic access is preferred for distal obstruction.

Keywords: *bile ducts, pancreatic duct, obstructive jaundice, stent, stenting, stent surgery, minimally invasive technologies, antegrade method, retrograde method, percutaneous cholangiostomy*

For citation: Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S., Sviridova T.I., Aliev F. Minimally invasive stent technologies in hepatopancreatobiliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 13–22. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Из истории мы знаем, что стент как особое медицинское приспособление прошел долгий и непростой путь эволюционного развития от примитивной трубочки в руках античного целителя до сложных инновационных систем. Справедливо будет утверждать, что мини-инвазивные стенто-вые технологии (МИСТ) являются своеобразной “визитной карточкой” современной хирургии, они активно применяются в различных ее областях. В первую очередь к ним следует отнести эндоваскулярную хирургию, эндоскопические методы стентирования желудочно-кишечного тракта, дыхательных и мочевыводящих путей, а также различные методы стентирования при заболеваниях печени, желчных протоков (ЖП) и поджелудочной железы (ПЖ). Концептуально все эти методы объединяет универсальная и жизненно важная функция — восстановление либо улучшение физиологического тока жидкости по трубчатым анатомическим образованиям в сочетании с минимальной травматичностью.

Метод стентирования или эндопротезирования ЖП был предложен F. Burcharth в 1978 г. [1]. Процедура заключалась во введении в ЖП, суженные опухолью или рубцовой стриктурой, полый цилиндрической конструкции из пластика или металла — стента, призванного сохранять просвет протока и препятствовать его обструкции, обеспечивая тем самым желчеотведение. Появление способа внутреннего желчеотведения — стентирования ЖП было обусловлено осложнениями, связанными с различными вариантами наружного или наружновнутреннего желчеотведения, потерей желчи, нарушением качества жизни больных [2]. Вначале для внутреннего желчеотведения применяли только пластиковые эндобилиарные стенты. В 1980 г. появились первые сообщения об антеградной и ретроградной установке металлического стента [3, 4], а в 1989 г. было опубликовано первое в нашей стране сообщение о применении стентов нового поколения, изготовленных из нитиновой нити, в том числе и для эндопротезирования ЖП [5].

Более чем 40-летний опыт билиарного стентирования, выполняемого с применением эндоскопических ретроградных и рентген-ультразвуковых антеградных технологий, способствовал накоплению знаний о преимуществах и недостатках каждого из методов, позволил выработать дифференцированные показания к ним и определиться с ограничениями этих методов стентирования [6, 7]. Отдаленные результаты их применения не были однозначными. Авторы сообщали как об успешном стентировании ЖП [8], так и о большой частоте осложнений, окклюзии установленных стентов, развитии острого панкреатита (ОП) [9]. Последнее десятилетие характеризуется переоценкой отдаленных результатов [7, 10–12], определением четких показаний и противопоказаний к стентированию [13]. Разработан двухэтапный подход при злокачественных поражениях ЖП, меры для профилактики осложнений [14]. Не прекращалось сравнение эффективности и уточнение показаний к применению пластиковых стентов (ПС), покрытых нитиноловых стентов (ПНС) и непокрытых нитиноловых стентов (ННС), частично покрытых металлических стентов (ЧПНС) [2, 15]. Разработаны стенты из биodeградируемых материалов, используемые при доброкачественном поражении желчных протоков [16].

● Материал и методы

Антеградное стентирование. В НМХЦ им. Н.И. Пирогова с 2002 г. накоплен опыт диагностики и лечения пациентов с опухолевой механической желтухой (МЖ), более 200 больных [6, 13, 14]. В составе Центра развернута как многопрофильная хирургическая служба, так и подразделения мини-инвазивных технологий — отделение рентген-ультразвуковых методов диагностики и лечения, а также отделение диагностической и оперативной эндоскопии. За этот период в отделении ультразвуковых и рентгенхирургических методов диагностики и лечения выполнено антеградное стентирование ЖП 45 пациентам 30–90 лет (средний возраст 58,2 года). Мужчин было 27 (60%), жен-

шин — 18 (40%). Стентирование выполнили при дистальном блоке 27 (58,7%) пациентам, при проксимальном блоке — 19 (41,3%; табл. 1). Срок наблюдения за пациентами после стентирования ЖП составил 3—18 мес. Антеградные технологии стентирования при доброкачественных стриктурах не применяли.

Стентирование ЖП выполняли в условиях рентгеноперационной с применением С-дуги, под общим обезболиванием, с соблюдением правил асептики и антисептики. Во всех наблюдениях антеградного метода стентирования ЖП проводили вторым этапом — после первичного осуществления различных вариантов желчеотведения с применением мини-инвазивных технологий, стабилизации состояния пациента и затем коллегиального принятия решения о возможности радикального лечения. При дистальном блоке ЖП выбор модификации нитинолового стента (ПНС, ННС, ЧПНС) и варианта стентирования (супра-, интра-, транспапиллярного), размера стента делали на предоперационном этапе (УЗИ, МР-холангиография (МРХГ)) и во время операции, после реканализации участка сужения ЖП и выполнения прямой холангиографии. Применяли стенты 30 Fr (10 мм). При проксимальном блоке вариант стентирования чаще зависел от типа распространения опухоли в области ворот печени с учетом обследования до операции (УЗИ, МРХГ). Окончательное решение принимали интраоперационно, после реканализации и выполнения прямой холангиографии. Проксимальный блок желчных протоков I типа по классификации Bismuth—Corlette диагностирован в 4 (21,1%) наблюдениях, II тип — в 6 (31,4%), IIIa — в 4 (21,1%), IIIb — в 5 (26,4%). При подготовке пациента к оперативному лечению стентирование ЖП нитиноловым стентом не применяли, выполняли временное наружно-внутреннее дренирование.

Ретроградное стентирование. Результаты собственных наблюдений позволили уточнить возможности эндоскопического ретроградного билиарного стентирования у неоперабельных пациентов с опухолевой МЖ [17], а также провести сравнение отдаленных результатов эндоскопического дренирования ПС и ПНС в качестве окончательного метода лечения [18]. Для этого были выделены две группы по 80 пациентов — всем была выполнена комплексная диагностика, подтвердившая нерезектабельную опухоль гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) III—IV стадии, не подразумевавшую по заключению онкоконсилиума дальнейшего хирургического лечения (табл. 2 и 3). В 1-й группе для дренирования ЖП применяли пластиковые билиарные стенты 3—3,5 мм (10—11,5 Fr) при планируемом непродолжительном их использовании, во 2-й группе — ПНС 8—10 мм (28—30 Fr).

Таблица 1. Уровень блока ЖП и причины МЖ

Table 1. Bile duct obstruction level and causes of obstructive jaundice

Опухолевый блок	Локализация опухоли	Число больных, абс. (%)
Проксимальный	ОПП	10 (21,7)
	Желчный пузырь	2 (4,3)
	Гепатоцеллюлярный рак	2 (4,3)
	Метастаз в ворота печени	5 (10,8)
Дистальный	Головка ПЖ	18 (39,1)
	ОЖП	3 (6,5)
	БСДПК	2 (4,3)
	Рак желудка	4 (8,7)

Примечание: ОПП — общий печеночный проток; ОЖП — общий желчный проток; БСДПК — большой сосочек двенадцатиперстной кишки.

Таблица 2. Клиническая характеристика больных

Table 2. Clinical characteristics of patients

Характеристика	Группа больных	
	1-я	2-я
Число больных, абс.		
женщин	51	45
мужчин	29	35
Средний возраст, лет	71,7 ± 8,5	67,5 ± 8,1
Билирубин, мкмоль/л	202,4 ± 90,2	190,1 ± 85,2
Продолжительность желтухи, сут	13 ± 10,5	10,1 ± 7,5

Таблица 3. Распределение больных в зависимости от локализации опухолей органов ГПДЗ

Table 3. Distribution of patients depending on the localization of tumors of the pancreatobiliary system

Локализация опухоли	Группа больных		Всего
	1-я	2-я	
Головка ПЖ	38	57	95
БСДПК	15	6	21
ЖП	8	11	19
Желчный пузырь	7	4	11
Метастазы колоректального рака в воротах печени	12	2	14
Итого:	80	80	160

Было подтверждено, что эндоскопическое ретроградное стентирование является эффективным мини-инвазивным методом лечения, позволяющим восстановить проходимость ЖП. Осложнения в 1-й группе были представлены ОП, кровотечением из области ЭПСТ, миграцией стента и отмечены в 7 (8,7%) наблюдениях. Осложнения во 2-й группе отмечены в 5 (6,7%) наблюдениях — ОП, миграция стента, острый

холецистит (ОХ). Послеоперационной летальности не было. Средний срок функции ПС у этих больных составил 4 мес, ПНС — 8,6 мес. Эндоскопическое стентирование выполняли и при доброкачественном стенозе желчных протоков на фоне рубцового поражения или псевдотуморозного хронического панкреатита со сдавлением ЖП.

● Результаты и обсуждение

Антеградное стентирование. При дистальном блоке во всех наблюдениях применяли ПНС. При стриктуре, обусловленной опухолью головки ПЖ, и панкреатической гипертензии выполняли транспапиллярное стентирование ПНС (рис. 1), поскольку риск ОП в этой ситуации был минимальным. При отсутствии панкреатической гипертензии выполняли супра- или интрапапиллярное стентирование ЧПНС для сохранения оттока отделяемого ПЖ в двенадцатиперстную кишку (ДПК) и предотвращения ОП (рис. 2). При дистальном блоке в большинстве ситуаций достаточно было одного стента, длину которого определяли до операции по данным холангиографии. В 2 (4,3%) наблюдениях на 2–3-и сутки после операции появилась потребность проксимально удлинить стент вследствие его дистального смещения при помощи второго стента того же диаметра. В 3 (6,5%) наблюдениях потребовалось дистальное удлинение при помощи второго ПНС, который был проведен через большой сосочек двенадцатиперстной кишки (БСДПК) в ДПК. Во всех наблюдениях стентирование при дистальном блоке ЖП завершали установкой наружного страховочного дренажа, через который осуществляли промывание протоков и стента. При адекватном функционировании стента наружный страховочный дренаж удаляли на 2–3-и сутки после операции. При неадекватном функционировании стента в результате частичной окклюзии его просвета сгустками крови, желчи или миграции стента наружный страховочный дренаж обеспечивал декомпрессию и свободный доступ в ЖП для устранения проблемы.

При проксимальном блоке выбор модификации, размеров и способа установки стента в основном зависел от типа поражения ЖП в области ворот печени. Предоперационная подготовка включала обязательное предварительное сопоставление результатов УЗИ, МРХГ и прямой холангиографии для расчета длины, диаметра и числа стентов. До этапа стентирования всем пациентам с II–III типом поражения ЖП выполняли только антеградное наружное желчеотведение. Пациентам с I типом поражения ЖП при возможности старались выполнить чрескожную чреспеченочную наружновнутреннюю холангиостомию. В зависимости от типа пора-



Рис. 1. Холангиограмма. Антеградное транспапиллярное стентирование ОЖП ПНС. В проток правой доли печени установлен страховочный дренаж (указан стрелкой).

Fig. 1. Cholangiogram. Percutaneous transhepatic transpapillary biliary stenting of the common bile duct of the plastic stent. A safety drain is installed in the right bile duct (arrow).

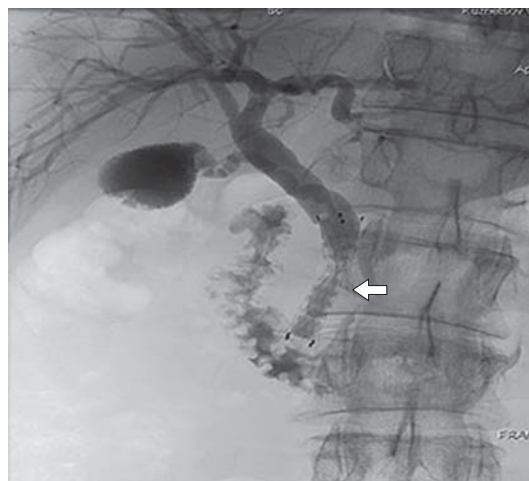


Рис. 2. Холангиограмма. Антеградное супрапапиллярное стентирование ОЖП ПНС (указан стрелкой).

Fig. 2. Cholangiogram. Percutaneous transhepatic suprapapillary stenting of the common bile duct of the plastic stent (arrow).

жения ЖП осуществляли одно- или билобарный доступ в ЖП. При I и II типе поражения ЖП применяли только ПНС. При III типе поражения ЖП и отсутствии вовлечения в опухолевый процесс сегментарных желчных протоков также применяли ПНС, а при вовлечении сегментарных желчных протоков — ПНС, в ряде наблюдений — с надставкой из ННС для сохранения функциональной активности максимально возможного числа сегментов печени. При IV типе поражения ЖП стентирование желчных прото-

ков не применяли, ограничивались только наружным дренированием отдельных сегментарных протоков. Во всех наблюдениях при стентировании опухолевой стриктуры общего печеночного протока (ОПП), протоков правой и левой доли печени стент перекрывал устье протока желчного пузыря. В таких ситуациях при необходимости выполняли чрескожную чреспеченочную холецистостомию.

В завершение следует отметить, что в настоящее время мини-инвазивные технологии широко применяют в лечении больных с МЖ различной этиологии с двумя основными целями: для подготовки к радикальному оперативному вмешательству или в качестве окончательного паллиативного метода лечения. Для декомпрессии ЖП при МЖ различной этиологии допустимо применять как ретроградный, так и антеградный метод. Выбор метода декомпрессии зависит от ряда факторов: уровня билиарного блока, причины МЖ, технической оснащенности и наличия подготовленных специалистов, уверенно владеющих ретроградными или антеградными эндобилиарными технологиями. При проксимальной обструкции ЖП, как и многие коллеги, считаем предпочтительным антеградный метод стентирования, при дистальном — ретроградный, при этом окончательный выбор технологии обсуждается коллегиально.

Применение пластиковых билиарных стентов целесообразно при эндоскопическом разрешении МЖ в качестве этапа предоперационной подготовки. Саморасширяющиеся эндобилиарные стенты могут быть использованы как при

антеградном, так и при ретроградном методе установки. Выбор стента (ПНС, ЧПНС, ННС) определяется причиной и уровнем обструкции ЖП. При проксимальном уровне блока ЖП целесообразно применять ННС. При дистальном блоке опухолевого генеза отдаем предпочтение ЧПНС для профилактики осложнений (ОП, ОХ). Стентирование ЖП саморасширяющимися металлическими стентами применяем в качестве окончательного метода паллиативного лечения при опухолях ГПДЗ. Выбор и сочетание методов мини-инвазивного разрешения МЖ, а также этапность их применения определяются характером основного заболевания и мультидисциплинарной стратегией лечения пациента, что совпадает с основными положениями резолюции Пленума Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ (Ереван, 2019) [7]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациент 57 лет обратился с жалобами на желтушность кожного покрова и склер, зуд, общую слабость. Нарастание описанных жалоб происходило на протяжении 2 нед. Госпитализирован в терапевтическое отделение по месту проживания, консервативная терапия — без положительного эффекта. Госпитализирован в НМХЦ им. Н.И. Пирогова. При госпитализации общий билирубин 349,9 ммоль/л, прямой билирубин 173,3 мкмоль/л, АЛТ 132,4 Ед/л, АсАТ 144 Ед/л, γ -ГТ 59 Ед/л, ЩФ 336,9 Ед/л, АФП 2,63 МЕ/мл. Выполнено УЗИ брюшной полости: признаки билиарной гипертензии (сладж, конкремент, ткань?), сокращенного желчного пузыря. Выполнена МРХГ: признаки протоковой гипертензии и блока на уровне ОПП.

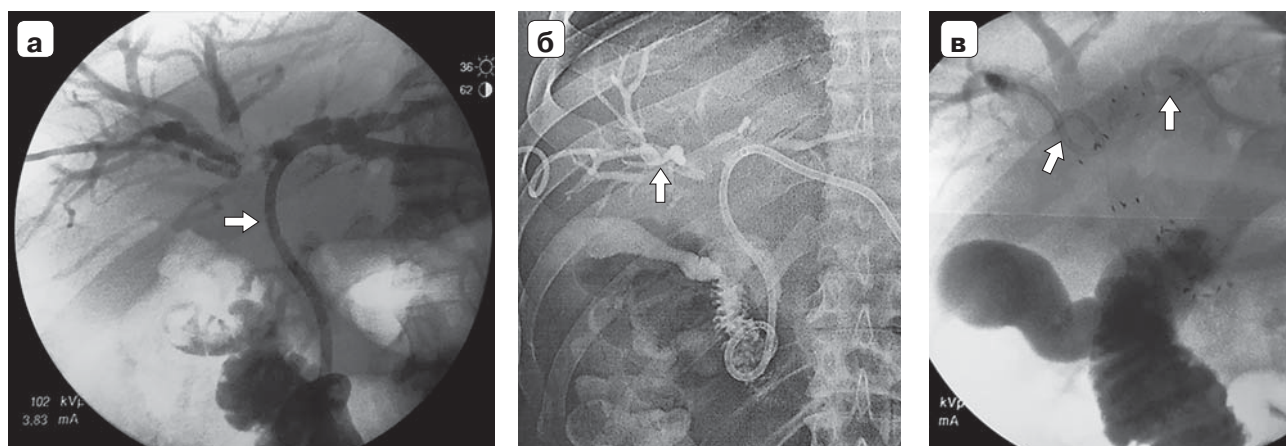


Рис. 3. Холангиограмма. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия под контролем УЗИ и РТВ: **а** — доступ через левую долю печени, установлен дренаж для наружновнутреннего желчеотведения (указан стрелкой); **б** — доступ через правую долю печени, установлен дренаж для наружного желчеотведения (указан стрелкой); **в** — через правую и левую долю Y-образно установлены два ПНС; в протоки правой и левой доли печени над проксимальными отделами ПНС установлены страховочные дренажи, контрастный препарат свободно поступает в ДПК.

Fig. 3. Cholangiogram. Ultrasound-guided percutaneous transhepatic biliary drainage: **a** — access to the bile ducts through the left lobe of the liver, drainage for external and internal bile drainage is installed (arrow); **b** — access to the bile ducts through the right lobe of the liver, drainage for external bile drainage is installed (arrow); **v** — two plastic stents are installed in a Y-shape. Safety drains are installed in the right and left lobar ducts, above the proximal parts of the plastic stents. The contrast agent flows freely through the installed stents into the duodenum.

Предоперационный диагноз: опухоль ворот печени, механическая желтуха, разобщение долевых протоков. Срочная операция: чрескожная чреспеченочная наружновнутренняя холангиостомия через левую долю печени и чрескожная чреспеченочная наружная холангиостомия через правую доли печени под контролем УЗИ и РТВ (рис. 3). Интраоперационный диагноз: опухоль ворот печени, механическая желтуха, разобщение долевых желчных протоков (полный блок), частичное разобщение сегментарных желчных протоков правой доли печени, IIIa по Bismuth–Corlette. Заключение онкологической комиссии (консилиум): учитывая IIIa тип поражения ЖП, выполнение радикальной операции невозможно; рекомендовано выполнить стентирование опухолевой стриктуры долевых желчных протоков. Через 2 нед после постепенной декомпрессии (уменьшение общего билирубина до 106 мкмоль/л и прямого — до 47,2 мкмоль/л) пациент в плановом порядке был оперирован. Выполнено чрескожное чреспеченочное Y-образное стентирование протоков правой и левой долей печени под контролем РТВ, дистальные сегменты стентов установлены в общий желчный проток (ОЖП). В протоки правой и левой долей печени установлены страховочные дренажи. При контрольной холангиографии через страховочные дренажи — свободное поступление контрастного препарата из желчных протоков правой и левой долей через установленные стенты в ДПК. Поскольку стенты перекрывали пузырный проток, для профилактики гипертензии и развития ОХ выполнили чрескожную чреспеченочную холецистостомию под контролем УЗИ и РТВ. В дальнейшем через холецистостому выполнена мукоклазия слизистой желчного пузыря этанолом без осложнений. Страховочные дренажи из желчных протоков удалены на 2-е сутки. Через 5 сут удален дренаж из желчного пузыря. Пациент в удовлетворительном состоянии выписан под наблюдение онколога по месту жительства.

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует оптимальную последовательность этапов: диагностического, декомпрессии желчных протоков, принятия решения о выборе антеградного стентирования желчных протоков как окончательного варианта лечения, собственно операции, а также профилактики развития ОХ.

Ретроградное стентирование. Было подтверждено, что эндоскопическое ретроградное стентирование является эффективным мини-инвазивным методом лечения, позволяющим восстановить проходимость желчных протоков и протока ПЖ. Осложнения в 1-й группе, представленные ОП, кровотечением из области ЭПСТ и миграцией стента, отмечены в 7 (8,7%) наблюдениях. Осложнения во 2-й группе (ОП, миграция стента, ОХ) отмечены в 5 (6,7%) наблюдениях. Послеоперационных летальных исходов не было. Средний срок функционирования

пластиковых стентов в этой выборке составил 4 мес, ПНС — 8,6 мес.

Частота осложнений эндоскопических ретроградных вмешательств составляет 5–8,7% и остается стабильной на протяжении многих лет. Одним из характерных осложнений эндоскопических вмешательств на БСДПК является острый постманипуляционный панкреатит, для лечения которого применяют эндоскопическое панкреатическое стентирование. Панкреатическое стентирование при помощи ПС 5 Fr, по нашему опыту, совпадающему с мнением ведущих специалистов [19, 20], оправдано и показано при остром постманипуляционном панкреатите. Методика может быть применена и в экстренном порядке в качестве лечебной меры при уже развившемся ОП, и для профилактики острого постманипуляционного панкреатита в плановом порядке. Есть также опыт применения панкреатического стентирования при остром билиарном панкреатите, развившемся на фоне вклинения конкремента в БСДПК. Полученные результаты подтверждают эффективность панкреатического стентирования с целью декомпрессии протока ПЖ. После установки панкреатического стента отмечается уменьшение болевого синдрома, снижение амилазы и липазы крови в течение 1–2 сут. Результаты применения пластиковых панкреатических стентов 5 Fr у 35 пациентов подтверждают эффективность методики как для профилактики, так и для лечения острого постманипуляционного панкреатита.

Билиарный стент можно устанавливать и при доброкачественных стриктурах ЖП. В таких ситуациях стент является временной мерой для подготовки больного к плановому хирургическому вмешательству. Иногда метод можно применять как альтернативу хирургической операции (решение принимает консилиум) в течение длительного времени (до нескольких лет), но с периодической заменой стента и постепенным увеличением его диаметра для восстановления просвета суженного участка ЖП.

Таким образом, результаты применения билиарных и панкреатических стентов свидетельствуют о высокой эффективности эндоскопического ретроградного стентирования при непроходимости протоков. Эндоскопическая установка стентов ретроградным доступом через БСДПК в желчные протоки и проток поджелудочной железы отличается одномоментным физиологичным восстановлением оттока желчи или панкреатического сока.

Заметим, что установка пластиковых билиарных стентов рекомендуется при небольшой ожидаемой продолжительной жизни — до 3 мес или же при подготовке больного к планируемой операции. При большей ожидаемой продолжительности жизни пациентов рекомендуется

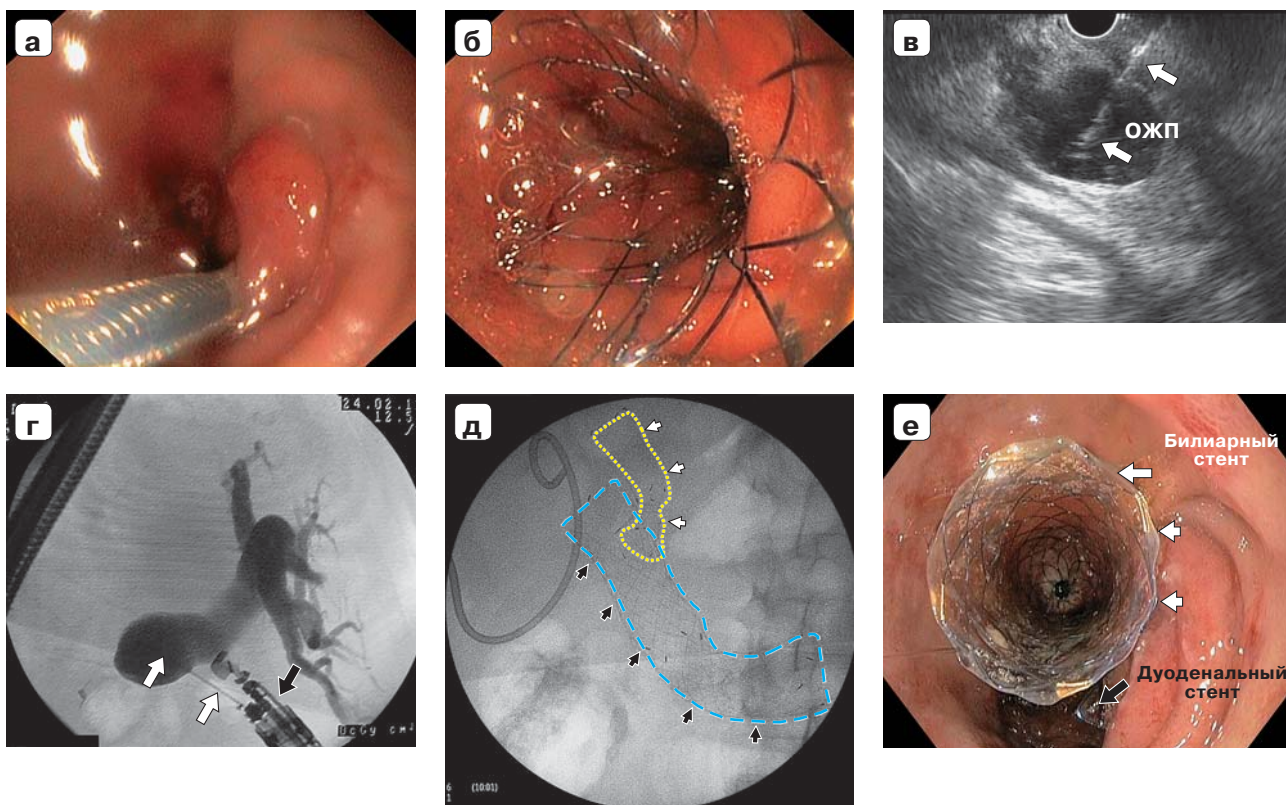


Рис. 4. Этапное паллиативное миниинвазивное лечение неоперабельного больного раком ПЖ: **а** — эндофото, сужение ДПК на фоне опухолевой инвазии; **б** — эндофото, раскрытый пилородуоденальный стент; **в** — ультразвуковая эндосканограмма, пункция ОЖП под контролем эндо-УЗИ (пункционная игла указана белыми стрелками); **г** — холангиограмма, исследование под контролем эндо-УЗИ, пункционная игла указана белыми стрелками, дистальный сегмент эндоскопа — черной стрелкой; **д** — рентгенограмма, желтый контур указывает билиарный стент, синий контур — дуоденальный стент; **е** — эндофото, билиарный и дуоденальный стенты (указаны стрелками).

Fig. 4. Staged palliative mini-invasive treatment of an inoperable patient with pancreatic cancer: **a** — endophoto, narrowing of the lumen of the duodenum due to tumor invasion; **б** — endophoto, opened pyloroduodenal stent; **в** — ultrasound scanogram, puncture of the common bile duct under the control of the EUS (white arrows — puncture needle); **г** — Ultrasound-guided cholangiography (white arrows — puncture needle, black arrow — distal end of the echoendoscope); **д** — radiogram (yellow contour — biliary stent, blue contour — duodenal stent); **е** — endophoto, biliary and duodenal stents (indicated by arrows).

установка ПНС или ННС. Новые технологии билиарного стентирования под контролем эндо-УЗИ позволяют расширить общепринятые показания к внутреннему отведению желчи [7] и в некоторых ситуациях обойти клинические и анатомические ограничения стандартного эндоскопического транспапиллярного метода. Технические аспекты подобной методики представлены в клиническом наблюдении.

Пациент 65 лет обратился в плановом порядке с жалобами на дренажные трубки в правом подреберье, выраженную общую слабость, уменьшение массы тела на 5 кг за 3 мес. Считает себя больным в течение месяца, когда появилась боль в эпигастриальной области, потемнение мочи и обесцвечивание кала, желтушность склер и кожного покрова. Госпитализирован в одну из московских больниц, диагностирована опухоль головки ПЖ, механическая желтуха. Для декомпрессии билиарного тракта под контролем УЗИ выполнена чрескожная чреспеченочная холецистостомия. Затем пациент был госпитализирован в НМХЦ

им. Н.И. Пирогова для планового хирургического лечения в объеме панкреатодуоденальной резекции. Однако при обследовании выявлен распространенный атеросклероз с гемодинамически значимым стенозом брахиоцефальных и коронарных артерий — большой риск острой недостаточности мозгового кровообращения и инфаркта миокарда. От радикальной хирургической операции решено отказаться в пользу мини-инвазивного паллиативного вмешательства в объеме эндоскопического транспапиллярного стентирования. При ЭРХПГ диагностирован субкомпенсированный дуоденальный стеноз, обусловленный опухолевым процессом, что не позволило провести дуоденоскоп в нисходящий отдел ДПК. Поэтому первым этапом выполнено дуоденальное стентирование при помощи ННС (рис. 4а, б). На 5-е сутки после стентирования была предпринята попытка ЭРХПГ. Дуоденальный стент полностью расправился, однако осмотреть БСДПК не удалось, поскольку вся внутренняя поверхность стента была покрыта густым налетом фибрина. Решено выполнить эндоскопическую холедоходуоденостомию под кон-

тролем эндо-УЗИ. Вмешательство выполнено под общей анестезией с сохранением спонтанного дыхания. За 3 ч до операции дренаж микрохолецистостомы был перекрыт для формирования искусственной билиарной гипертензии, что значительно облегчило пункцию протока. По введенному проводнику выполнена установка ПНС длиной 5 см, диаметром 10 мм (рис. 4д, е). Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент отмечал умеренную болезненность в течение 2 сут после операции, что расценено как следствие давления, оказываемого билиарным стентом на стенки соустья. С первых суток отмечено уменьшение объема желчи по холецистостоме, на 6-е сутки микрохолецистостома была удалена. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки после операции под наблюдение хирурга и онколога по месту жительства.

● Заключение

Накопленный клинический опыт свидетельствует о том, что применение МИСТ оправдано в ряде клинических ситуаций. При подготовке пациента к последующей радикальной или паллиативной операции целесообразно использовать ПС. Для этих целей возможно применение как ретроградных, так и антеградных технологий. При выборе стентирования у больных с опухолевым поражением ЖП в качестве окончательного метода лечения пациента при невозможности выполнения радикального оперативного вмешательства целесообразно использовать саморасширяющиеся стенты. При низком (дистальном) опухолевом блоке (ниже пузырного протока) эндоскопические ретроградные технологии показали лучшие результаты, в то время как антеградные технологии билиарного дренирования и стентирования оказались предпочтительнее при проксимальном поражении билиарного тракта.

Панкреатическое стентирование при помощи ПС оправдано при остром постманипуляционном панкреатите, развившемся после эндоскопических вмешательств на БСДПК, в качестве лечебной меры или в качестве профилактической меры при наличии факторов риска ОП, особенно при стенозе БСДПК. Также оправдано панкреатическое стентирование при остром билиарном панкреатите, развившемся на фоне вклинения конкремента в БСДПК.

При опухолевом поражении ЖП в воротах печени (проксимальный блок) число, размер стентов, а также конфигурация установки стентов зависят от типа опухолевого поражения ЖП. При I–II типе поражения желчных протоков достаточно 1–2 ПНС. При IIIa, IIIb типе поражения ЖП требуется 2, 3 ПНС, а при вовлечении части сегментарных протоков в ряде наблюдений необходимо применение ННС. К выбору конфигурации установки стентов при I–II типах

поражения ЖП всегда следует подходить индивидуально. Допустимо применение любых конфигураций стентирования — V-, Y-, 7-, T-образное; главным условием при выборе является обеспечение адекватного оттока желчи.

При доброкачественных рубцовых стриктурах ЖП предпочтение следует отдавать эндоскопическим вариантам стентирования ПС. Перспективным направлением является разработка биodeградируемых материалов для изготовления билиарных стентов. Их применение может оказаться эффективным мини-инвазивным методом в лечении доброкачественных стриктур ЖП.

В завершение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что решение о целесообразности применения МИСТ принимают на мультидисциплинарном консилиуме. Выбор индивидуальной программы лечения зависит от целого ряда причин: состояния больного, характера заболевания, уровня билиарного блока, продолжительности и интенсивности желтухи (общий билирубин ≥ 150 мкмоль/л), холангита, печеночной недостаточности, цели и сроков установки и других факторов. Шаблонные подходы и рутинное применение минимально инвазивных дренирующих технологий считаем малообоснованным.

Участие авторов

Карпов О.Э. — концепция исследования, научное руководство.

Ветшев П.С. — научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи.

Бруслик С.В. — дизайн исследования, написание текста, редактирование.

Маады А.С. — сбор материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Свиридова Т.И. — сбор материала, статистическая обработка данных.

Алиев Ф. — сбор и обработка материала.

Authors participation

Karpov O.E. — the concept of research, scientific management.

Vetshev P.S. — scientific approval of the final version of the article.

Bruslik S.V. — research design, text writing, editing.

Maady A.S. — data collection, statistical processing, text writing.

Sviridova T.I. — material collection, statistical data processing.

Aliev F. — collection and processing of material.

● Список литературы

1. Burcharth F.A. A new endoprosthesis for non-operative intubation of the biliary tract in malignant obstructive jaundice. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978; 146 (1): 76–78.
2. Gwon D.I., Ko G.Y., Kim J.H. A comparative analysis of PTFE-covered and uncovered stents for palliative treatment of malignant extrahepatic biliary obstruction. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 195 (6): 463–469. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4658>

3. Willingham F.F. All wrapped up: metal biliary stents and the effect of stent coverings. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 72 (5): 924–926. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.09.029>
 4. Neuhaus H., Hagemmuller F., Classen M. Self-expanding biliary stents: preliminary clinical experience. *Endoscopy.* 1989; 21 (5): 225–228.
 5. Рабкин И.Х., Тимошин А.Д., Медник Г.И. Рентгенэндо-билиарное эндопротезирование. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1989; 10: 111–115.
 6. Шевченко Ю.Л., Ветшев П.С., Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Конторщикова Е.С. Приоритетные направления в лечении больных с механической желтухой. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16 (3): 9–15.
 7. Резолюция Пленума Правления Ассоциации гепатобилиарных хирургов стран СНГ “Минимально инвазивные технологии в лечении механической желтухи”. 29–30 апреля 2019 г., Ереван, Армения. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 124–127.
 8. Долгушин Б.И., Авалиани М.В., Буйденко Ю.В. Эндо-билиарная интервенционная онкорadiология. Под ред. Б.И. Долгушина. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 224 с.
 9. Al-Bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M. Acute pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB (Oxford).* 2006; 8 (6): 446–450.
 10. Гальперин Э.И., Ветшев П.С. Руководство по хирургии желчных путей. 2-е изд. М.: Издательский дом Видар-М, 2009. 562 с.
 11. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г., Ветшев П.С., Дюжева Т.Г. Дифференцированный подход к применению минимально инвазивных методов лечения опухолевой механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 10–24.
 12. Kaassis M., Boyer J., Dumas R., Ponchon T., Coumaros D., Delcenserie R., Canard J.M., Fritsch J., Rey J.F., Burtin P. Plastic or metal stents for malignant stricture of the common bile duct? Results of a randomized prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 57 (7): 178–182. <https://doi.org/10.1067/mge.2003.66>
 13. Щадящая хирургия (избранные главы). Под ред. Ю.Л. Шевченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 316 с.
 14. Кулезнева Ю.В., Бруслик С.В., Мусаев Г.Х., Израйлов Р.Е., Кириллова М.С. Антеградные методы декомпрессии желчных протоков: эволюция и спорные вопросы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16 (3): 35–43.
 15. Yeoh K.G., Zimmerman M.J., Cunningham J.T., Cotton P.B. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest. Endosc.* 1999; 49 (4): 466–447.
 16. Дюжева Т.Г., Савицкая Е.Е., Котовский А.Е., Батин М.А. Биодegradуемые материалы и методы тканевой инженерии в хирургии желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии.* 2012; 17 (1): 94–99.
 17. Ветшев П.С., Бруслик С.В., Мусаев Г.Х. Миниинвазивные чрескожные технологии: становление, состояние и перспективы. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2015; 10 (1): 32–34.
 18. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Маады А.С. Отдаленные результаты эндоскопического билиарного стентирования при помощи пластиковых и саморасширяющихся металлических стентов в лечении опухолевой механической желтухи. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2015; 10 (2): 50–56.
 19. Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Будзинский С.А., Котиева А.Ю. Стентирование протока поджелудочной железы в лечении острого панкреатита после эндоскопических транспапиллярных вмешательств. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (1): 17–27.
 20. Шаповальянц С.Г., Габриэль С.А., Дынько В.Ю., Котиев А.Ю., Мамишев А.К., Беспечный М.В. Острый постманипуляционный панкреатит: диагностика, факторы риска, способы профилактики. *Эндоскопическая хирургия.* 2020; 26 (4): 49–53.
- ## References
1. Burcharth F.A. A new endoprosthesis for non-operative intubation of the biliary tract in malignant obstructive jaundice. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978; 146 (1): 76–78.
 2. Gwon D.I., Ko G.Y., Kim J.H. A comparative analysis of PTFE-covered and uncovered stents for palliative treatment of malignant extrahepatic biliary obstruction. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 195 (6): 463–469. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4658>
 3. Willingham F.F. All wrapped up: metal biliary stents and the effect of stent coverings. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 72 (5): 924–926. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.09.029>
 4. Neuhaus H., Hagemmuller F., Classen M. Self-expanding biliary stents: preliminary clinical experience. *Endoscopy.* 1989; 21 (5): 225–228.
 5. Rabkin I.Kh., Timoshin A.D., Mednik G.I. Endoscopic biliary stenting. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 1989; 10: 111–115. (In Russian)
 6. Shevchenko Yu.L., Vetshev P.S., Stoiko Yu.M., Levchuk A.L., Kontorshchikova E.S. Priority trends in the obstructive jaundice patients management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2011; 16 (3): 9–15. (In Russian)
 7. Resolution of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States Executive Board Plenary Session “Minimally invasive technologies for obstructive jaundice” 29–30 April 2019, Erevan, Armenia. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (2): 124–127. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192124-127> (In Russian)
 8. Dolgushin B.I., Avaliani M.V., Buydenko Yu.V. Intervention radiology for malignant biliary strictures. Ed. by B.I. Dolgushin. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoe agentstvo, 2004. 224 p. (In Russian)
 9. Al-Bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M. Acute pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB (Oxford).* 2006; 8 (6): 446–450.
 10. Galperin E.I., Vetshev P.S. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putej* [Guidelines for biliary surgery]. 2nd edn. Moscow: Vidar-M Publishing House, 2009. 562 p. (In Russian)
 11. Galperin E.I., Akhaladze G.G., Vetshev P.S., Dyuzheva T.G. Differentiated approach to the minimally invasive management of malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24> (In Russian)
 12. Kaassis M., Boyer J., Dumas R., Ponchon T., Coumaros D., Delcenserie R., Canard J.M., Fritsch J., Rey J.F., Burtin P. Plastic or metal stents for malignant stricture of the common bile duct? Results of a randomized prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 57 (7): 178–182. <https://doi.org/10.1067/mge.2003.66>

13. *Shchadyashchaya khirurgiya (izbrannye glavy)* [Sparing surgery (selected chapters)]. Ed. by Yu.L. Shevchenko. Moscow: GEOTAR-Media, 2005. 316 p. (In Russian)
14. Kulezneva Yu.V., Bruslik S.V., Musaev G.H., Izrailov R.E., Kirillova M.S. Percutaneous modalities of biliary decompression: development and disputable items. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16 (3): 35–43. (In Russian)
15. Yeoh K.G., Zimmerman M.J., Cunningham J.T., Cotton P.B. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest. Endosc.* 1999; 49 (4): 466–447.
16. Dyuzheva T.G., Savitskaya E.E., Kotovsky A.E., Batin M.A. Biodegradable materials and tissue engineering technologies in the biliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2012; 17 (1): 94–99. (In Russian)
17. Vetshev P.S., Bruslik S.V., Musaev G.H. Minimally invasive percutaneous technologies: formation, state and prospects. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2015; 10 (1): 32–34. (In Russian)
18. Karpov O.E., Vetshev P.S., Maady A.S. Long-term results of endoscopic biliary stenting using plastic and self-expanding metal stents in the treatment of malignant obstructive jaundice. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2015; 10 (2): 50–56. (In Russian)
19. Shapovalyants S.G., Fedorov E.D., Budzinsky S.A., Kotieva A.Yu. Main pancreatic duct stenting for acute pancreatitis induced by endoscopic transpapillary procedures (full text in English). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014; 19 (1): 17–27. (In Russian)
20. Shapovalyants S.G., Gabriel S.A., Dynko V.Yu., Kotiev A.Yu., Mamishev A.K., Bespechny M.V. Acute post-manipulation pancreatitis: diagnosis, risk factors, methods of prevention. *Endoscopic Surgery*. 2020; 26 (4): 49–53. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202604149> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Карпов Олег Эдуардович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, генеральный директор ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Заслуженный врач РФ. <http://orcid.org/0000-0002-5227-0657>. E-mail: karpov@pirogov-center.ru

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 “Миниинвазивные технологии под контролем УЗИ и РТВ” Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Бруслик Сергей Владимирович — канд. мед. наук, доцент, заведующий отделением УЗ и РХМ диагностики и лечения ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0003-3865-3704>. E-mail: drbruslik@mail.ru

Маады Аяс Сергеевич — доктор мед. наук, доцент, заведующий отделением диагностической и оперативной эндоскопии ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0001-8863-6676>. E-mail: mayas72@mail.ru

Свиридова Татьяна Ивановна — канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики отделения УЗ и РХМ диагностики и лечения ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0002-2984-9505>. E-mail: drsviridova@mail.ru

Алиев Фармиз — врач-эндоскопист, аспирант ИУВ ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. E-mail: farmiz_a@mail.ru

Для корреспонденции*: Свиридова Татьяна Ивановна — 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация. Тел.: +7-499-464-30-43 (раб.), +7-915-436-29-22 (моб.). E-mail: drsviridova@mail.ru

Oleg E. Karpov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, CEO of the Pirogov National Medical Surgical Center, Honored Doctor of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-5227-0657>. E-mail: karpov@pirogov-center.ru

Petr S. Vetshev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor for Clinical and Scientific Work of the Pirogov National Medical Surgical Center, Honored Doctor of Russian Federation, Chairman of the Coordination Board "Mini-invasive Technologies with Radiology or Ultrasound Guidance" of the Association of Hepatopancreatobiliary Surgeons of the CIS countries. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Sergei V. Bruslik — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Radiology Department of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0003-3865-3704>. E-mail: drbruslik@mail.ru

Ayas S. Maady — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Diagnostic and Surgery Endoscopy of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0001-8863-6676>. E-mail: mayas72@mail.ru

Tatiana I. Sviridova — Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Physician of the Radiology Department of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0002-2984-9505>. E-mail: drsviridova@mail.ru

Farmiz Aliev — Physician of the Endoscopy Department, Graduate Student of the Pirogov National Medical Surgical Center. E-mail: farmiz_a@mail.ru

For correspondence*: Tatiana I. Sviridova — 70, Nizhnyaya Pervomaiskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation. Phone: +7-499-464-30-43, +7-915-436-29-22. E-mail: drsviridova@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 3.05.2021.
Received 3 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-23-33>

Перемены в тактике ведения больных с ретроудоденальными перфорациями после транспапиллярных вмешательств

Шаповальянц С.Г.^{1, 2}, Будзинский С.А.^{1, 2}, Бордилов М.В.^{2*},
Федоров Е.Д.¹, Будзинский А.С.³

¹ Кафедра госпитальной хирургии №2 с научно-исследовательской лабораторией хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии ФГАУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Министерства здравоохранения РФ; 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

² ГБУЗ города Москвы “Городская клиническая больница №31 Департамента здравоохранения г. Москвы”; 119414, Москва, ул. Лобачевского, д. 42, Российская Федерация

³ ФГАУ ВО “Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова” Министерства здравоохранения РФ; 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация

Цель. Оценить результаты лечения ретроудоденальных перфораций, возникших в результате выполнения эндоскопических транспапиллярных операций, с учетом новых возможностей современных мини-инвазивных вмешательств.

Материал и методы. С 2010 по 2021 г. в ГКБ №31 г. Москвы было проведено 5943 эндоскопических ретроградных вмешательства. Перфорация при этом допущена в 29 (0,5%) наблюдениях. Женщин было 24 (82,8%), мужчин — 5 (17,2%). Возраст варьировал от 29 до 89 лет (средний возраст — $64,2 \pm 14,9$ года). В 25 (86,2%) наблюдениях выполнена эндоскопическая папиллосфинктеротомия (в 5 — надсекающая), дополненная литэкстракцией в 12 (46,7%), эндоскопическая папиллэктомия — в 4 (10%). У 27 (93,1%) больных осложнение развилось при сочетании двух и более факторов риска.

Результаты. В 24 (82,8%) наблюдениях для устранения ретроудоденальной перфорации была применена комбинация эндоскопических и консервативных методов лечения. В 16 (66,7%) наблюдениях установили полностью покрытый саморасширяющийся билиарный стент, в 2 (8,3%) — с дополнительным клипированием. Изолированное эндоклипирование выполнено 5 (20,8%) больным. Стентирование пластиковым билиарным стентом сделано 1 (4,2%) больному. Остальным 5 (17,2%) пациентам проведено изолированное медикаментозное ($n = 3$) и хирургическое ($n = 2$) лечение. Выздоровление достигнуто в 23 (79,3%) наблюдениях в результате комбинации эндоскопического лечения и консервативной терапии. Летальный исход отмечен у 6 (20,7%) больных: у 3 после изолированной консервативной терапии, у 2 после хирургического лечения и у 1 после эндоскопической установки пластикового билиарного стента.

Заключение. Ретроудоденальная перфорация после эндоскопических транспапиллярных вмешательств приводит к летальному исходу в 20,7% наблюдений. Своевременная диагностика и эндоскопическое билиарное стентирование полностью покрытыми саморасширяющимися стентами в сочетании с эндоклипированием позволяют во всех наблюдениях добиться выздоровления.

Ключевые слова: двенадцатиперстная кишка, желчный проток, ретроградная холангиография, папиллосфинктеротомия, осложнение, ретроудоденальная перфорация, стентирование, клипирование

Ссылка для цитирования: Шаповальянц С.Г., Будзинский С.А., Бордилов М.В., Федоров Е.Д., Будзинский А.С. Перемены в тактике ведения больных с ретроудоденальными перфорациями после транспапиллярных вмешательств. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 23–33. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-23-33>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Alterations in the management for patients with retroduodenal perforations after transpapillary interventions

Schapovalyantz S.G.^{1,2}, Budzinsky S.A.^{1,2}, Bordikov M.V.^{2*}, Fedorov E.D.¹, Budzinsky A.S.³

¹ Department of Hospital Surgery No.2 with Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovitianova str., Moscow, 117513, Russian Federation

² Municipal Clinical Hospital No.31 of the Moscow Healthcare Department; 42, Lobachevskogo str., Moscow, 119414, Russian Federation

³ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovitianova str., Moscow, 117513, Russian Federation

Aim. To evaluate treatment results of retroduodenal perforations after transpapillary endoscopic procedures, considering new possibilities of modern minimally invasive interventions.

Materials and methods. Perforations were identified in 29(0,5%) cases from 5943 endoscopic retrograde procedures in Moscow City Hospital №31 since 01.01.2010 to 01.01.2021. There were 24(82,8 %) women and 5(17,2%) men in the age from 29 to 89 years (median age – 64.2 ± 14.9 years)

Endoscopic papillosphincterotomy was performed in 25 (86.2%) cases (in 5 – incisional), with additional lithoextraction in 12 (46.7%), endoscopic papillectomy – in 4 (10%) cases. Perforations developed in 27 (93,1%) patients with two and more risk factors.

Results. Combination of endoscopic and conservative treatment was applied to cure the perforation in 24 cases (82.8%). A fully covered self-expandable metal stent was placed in 16 (66.7%) cases, and clips were applied to stenting in 2(8.3%) cases. Isolated endocliping was performed in 5 (20.8%) patients, and a plastic biliary stent – in 1(4.2%) case. Other 5(17.2%) patients underwent conservative (3) and surgical (2) treatment only. Satisfactory results were achieved in 23(79.3%) cases, when combination of endoscopic and conservative therapy was performed. Mortality was observed in 6(20.7%) cases (isolated conservative therapy (3), surgical treatment (2) and endoscopic placement of a plastic biliary stent (1)).

Conclusion. Retroduodenal perforations can lead to death in 20.7% cases, according to our data. Timely diagnosis and using a combination of conservative and endoscopic methods as biliary stenting with fully covered self-expandable metal stent and endocliping allowed to achieve recovery in all cases.

Keywords: duodenum, bile duct, retrograde cholangiography, papillosphincterotomy, complication, retroduodenal perforation, stenting, clipping

For citation: Schapovalyantz S.G., Budzinsky S.A., Bordikov M.V., Fedorov E.D., Budzinsky A.S. Alterations in the management for patients with retroduodenal perforations after transpapillary interventions. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 23–33. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-23-33>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ), впервые выполненная в 1968 г. [1], и эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ), осуществленная в 1974 г. [2], открыли широкие возможности для проведения транспапиллярных вмешательств на желчных протоках и протоке поджелудочной железы (ППЖ). В настоящее время эндоскопические операции занимают ведущие позиции и позволяют быстро и эффективно лечить пациентов с заболеваниями органов гепатопанкреатодуоденальной зоны, которым в прошлом выполняли полостные хирургические вмешательства.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, такому лечебному подходу может сопутствовать ряд серьезных осложнений, как интраоперационно, так и после проведения вмешательства. Общая частота нежелательных последствий эндоскопических транспапиллярных процедур, к которым в первую очередь относят кровотечение, острый постманипуляционный панкреатит (ОПП), перфорацию и инфекционные

осложнения, составляет, по данным литературы, 10–12% [3–5]. Одним из наиболее опасных и зачастую фатальных осложнений является перфорация, происходящая в результате нарушения целостности стенки периапулярной зоны двенадцатиперстной кишки (ДПК) и дистального отдела общего желчного протока (ОЖП) или ППЖ. Это осложнение выявляют в 0,1–10% наблюдений [6, 7], летальность достигает 4,5–31% [8, 9]. Учитывая, что опыт транспапиллярных ретроградных вмешательств в отдельных клиниках составляет многие тысячи операций, сохраняющаяся частота осложнений составляет значительную группу пациентов и представляет серьезную лечебно-диагностическую проблему. Серьезность ее усугубляется еще и тем, что до настоящего времени не выявлено прямой зависимости числа осложнений от опыта специалиста, а также каких-либо конкретных анатомических особенностей области большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), однозначно указывающих на вероятность развития осложнений. В каждом наблюдении появление подобных нежелатель-

ных последствий является досадной неожиданностью для врача, пациента и его близких.

Часто используемая в литературе классификация М. Stapfer и соавт. (2000) включает 4 типа перфораций, связанных с транспапиллярными вмешательствами [10]. Однако считаем, что следует анализировать лишь осложнения, обусловленные именно вмешательствами в области БСДПК и устьев ОЖП и ППЖ (II и III типы). В то же время перфорации других участков ДПК (I тип) и бессимптомное выявление газа в забрюшинной клетчатке без клинико-эндоскопических признаков осложнения (IV тип) следует анализировать отдельно, поскольку лечебная тактика при этих состояниях однозначно определена и в рамках настоящего сообщения не требует подробного анализа и обсуждения.

Таким образом, несмотря на активное обсуждение в литературе, остаются дискуссионными проблемы прогнозирования, профилактики и хирургической тактики при прямых повреждениях БСДПК и периапулярных тканей, устьев ОЖП и ППЖ, связанных с эндоскопическими вмешательствами. Именно эти вопросы требуют углубленного анализа, учитывая многообразие механизмов интраоперационной травмы этой сложной анатомической области, а также обилие клинических вариантов течения осложнений, требующих индивидуальных решений.

В то же время, с учетом современных возможностей лучевой диагностики, разработки новых эндоскопических инструментов, совершенствования мини-инвазивных пунктирно-дренажных методик, существенно изменились подходы к лечению этой группы больных. На основе уточненной рентгенэндоскопической верификации все более широкое применение находят щадящие мини-инвазивные методы коррекции осложнений, постепенно вытесняя традиционные хирургические вмешательства.

Во многом именно по причине значительного числа осложнений эндоскопических транспапиллярных вмешательств существенно возрос интерес к хирургической анатомии БСДПК, вариантам его синтопии со стенкой ДПК, устьями ОЖП и ППЖ, мышечных, эпителиальных и соединительнотканых элементов. Проведен ряд глубоких клинико-морфологических исследований этой области, позволивших выделить несколько типов строения сосочка, вариантов синтопии и угла впадения протоков в стенку ДПК [11]. Все это изучено в аспекте безопасной канюляции БСДПК, эндоскопического рассечения сосочка, извлечения конкрементов, папиллэктомии, бужирования и баллонной дилатации стриктур желчных протоков и протока ПЖ, а также области ЭПСТ.

Считаем, что следует различать две главные стороны проблемы.

1. Оценка прогноза и механизмов перфораций. Накопление многотысячного опыта позволило выделить следующие факторы риска ЭРХПГ-ассоциированной перфорации [12–14]: анатомические особенности БСДПК, периапулярной области и характер изменений панкреатобилиарного тракта (форма папиллы, наличие и локализация околососочковых дивертикулов, диаметр протоков, размеры конкрементов и др.); факторы, непосредственно связанные с эндоскопическими манипуляциями (сложная канюляция, атипичная папиллотомия, баллонная дилатация, правильный выбор инструментов и др.).

2. Многообразие вариантов клинических проявлений осложнения — от скудных клинико-лабораторных (даже бессимптомных) до стремительно развивающихся, фульминантных вариантов течения.

Именно эти составляющие определяют интра- и послеоперационную стратегию ведения этой категории пациентов.

Еще одним важнейшим фактором успешной ликвидации осложнения является своевременное выявление дефекта. Это удастся не всегда и нередко ограничивается лишь подозрением на возможную перфорацию, учитывая особенности и травматичность операции. Необходима тщательная оценка области эндоскопического вмешательства при его выполнении. К сожалению, не всегда удастся достоверно судить о наличии сквозного дефекта стенки ДПК. В таких сомнительных ситуациях рекомендуют осторожно канюлировать и контрастировать зону предполагаемой перфорации небольшим количеством (2–5 мл) контрастного препарата с добавлением антисептиков для рентгенологической оценки размеров и распространенности дефекта [13].

Совершенствуются технические приемы и при традиционных хирургических операциях, направленных на ликвидацию осложнений транспапиллярных вмешательств [12, 15]. Вместе с тем их число значительно сократилось и, как правило, они носят вынужденный характер, когда исчерпаны возможности эндоскопических и других мини-инвазивных методов [16]. По данным исследователей, из всех пациентов с перфорацией после транспапиллярных вмешательств хирургическое лечение потребовалось лишь 13,2% [17].

Таким образом, учитывая широкое внедрение и различный опыт эндоскопических ретроградных вмешательств, сохраняет высокую актуальность проблема профилактики и устранения осложнений подобных операций, среди которых особое место занимает ретроуденальная перфорация (РДП). Многие аспекты этой сложной проблемы до настоящего времени не имеют однозначного решения и нуждаются в дальнейшем обсуждении.

● Материал и методы

С 1.01.2010 по 1.01.2021 в ГКБ №31 проведено 5943 эндоскопических транспапиллярных вмешательства на желчевыводящих протоках и протоковой системе ПЖ. В послеоперационном периоде осложнения развились у 86 (1,5%) пациентов: кровотечение из зоны ЭПСТ или папилэктомии — у 11 (0,2%) больных, ОПМП — у 47 (0,8%), перфорация — у 29 (0,5%). Предметом анализа в этой работе является группа больных с различными видами перфорации, связанной с выполнением эндоскопических транспапиллярных вмешательств. Среди этих больных было 24 (82,8%) женщины и 5 (17,3%) мужчин в возрасте 29–89 лет (средний возраст — $64,2 \pm 14,9$ года). Показания к первичному ретроградному вмешательству представлены в табл. 1.

Основным симптомом при госпитализации была механическая желтуха, отмеченная у 22 (75,9%) больных. Уровень общего билирубина варьировал от 7 до 156 мкмоль/л ($69,3 \pm 35,6$ мкмоль/л). При этом расширение желчных протоков до операции выявлено в 20 (68,9%) наблюдениях, диаметр внепеченочных желчных протоков составлял 7–20 мм ($4,6 \pm 4,2$ мм).

Объем проведенных эндоскопических вмешательств в 20 (69,0%) наблюдениях включал ЭПСТ, которая 4 (20%) больным была выполнена атипичным, неканюляционным способом. Литэкстракция осуществлена в 14 (48,3%) наблюдениях. Кроме этого, у 2 (6,9%) пациентов с крупным холедохолитиазом удалению камней предшествовала баллонная дилатация области ЭПСТ. Еще у 5 (17,2%) больных перфорация развилась после надсекающей папиллотомии, а у 4 (13,8%) пациентов с аденомами БСДПК — после эндоскопической папиллэктомии.

Привлекает внимание то, что почти треть пациентов — 9 (31,0%) человек — имели рубцовые стенозирующие изменения области БСДПК, подтверждая значимость этого фактора риска осложнения. Именно в этой группе перфорация произошла после небольшой — 4–6 мм — дозированной надсекающей ЭПСТ игольчатым папиллотомом.

Излишняя настойчивость при извлечении корзинкой Дормиа крупных конкрементов (>15 мм) у 5 пациентов также стала одной из предпосылок травмы устья ОЖП. Необходима объективная оценка возможности бережного и безопасного удаления камней, своевременное применение литотрипсии в сочетании с баллонной дилатацией зоны ЭПСТ.

Наблюдений бессимптомного поступления газа в забрюшинную клетчатку не было. Необходимо подчеркнуть, что прицельного поиска этого симптома при неосложненном послеоперационном периоде не проводили.

Таблица 1. Показания к эндоскопическим ретроградным вмешательствам

Table 1. Indications for endoscopic retrograde interventions for cure perforation

Заболевание	Число наблюдений, абс. (%)
Холедохолитиаз, в том числе в сочетании со стенозом БСДПК	16 (55,2)
Изолированный стеноз БСДПК	2 (6,9)
Аденомы БСДПК	5 (17,3)
Хронический панкреатит	4 (13,8)
Опухоль ОЖП	1 (3,5)
Рестеноз в зоне ЭПСТ	1 (3,5)
Итого:	2 (6,9)
	29 (100)

Размеры перфоративных отверстий варьировали от 1 до 6 мм ($2,6 \pm 0,9$ мм). Дефект располагался в верхнем крае операционного поля в 22 (75,7%) наблюдениях, в нижнем — в 1 (3,5%), в латеральном — в 4 (13,8%), в медиальном — в 2 (6,9%).

Развитие перфораций в 25 (86,2%) наблюдениях было диагностировано интраоперационно на этапе ревизии области вмешательства (рис. 1). При этом клиническая картина в послеоперационном периоде в 23 (79,3%) наблюдениях выражалась умеренным болевым синдромом в эпигастральной области и гипертермией на протяжении 2–3 сут после вмешательства. У 2 (6,9%) больных отмечен выраженный болевой синдром, гипертермия и признаки диспепсии (тошнота, рвота) на протяжении до недели после операции.

У 4 (13,8%) пациентов РДП была выявлена уже в послеоперационном периоде: спустя 10 ч



Рис. 1. Эндофото. Перфоративное отверстие в верхнем крае операционного поля.

Fig. 1. Endophoto. Perforation in the upper edge.

Таблица 2. Факторы риска РДП**Table 2.** Risk factors for retroduodenal perforations development

Фактор риска	Число наблюдений, абс. (%)
Женский пол	25 (86,2)
Возраст >60 лет	22 (75,7)
Измененная анатомия верхних отделов ЖКТ:	11 (37,9)
парапапиллярный дивертикул	4 (13,8)
аденома БСДПК	4 (13,8)
деформация после ЭПСТ в анамнезе	2 (6,9)
деформация ДПК	1 (3,5)
Сложная канюляция, необходимость в атипичной надсекающей папиллотомии	11 (37,9)
Стеноз устьев ОЖП и ППЖ	9 (31)
Узкие желчные и панкреатические протоки	6 (20,7)
Крупные конкременты ОЖП	5 (17,2)
Баллонная дилатация зоны ЭПСТ	2 (6,9)
Баллонная дилатация дистального отдела ОЖП	1 (3,5)

($n = 1$) и на следующие сутки через 24 ч после вмешательства ($n = 3$). При этом перфорация была заподозрена клинически (болевой синдром, повторная рвота, перитонеальные симптомы, в 2 наблюдениях — подкожная эмфизема в поясничной и шейной областях), а затем подтверждена с помощью лучевых методов диагностики, а также рентгенэндоскопической оценкой при повторном неотложном эндоскопическом вмешательстве.

В большинстве наблюдений — у 27 (93,1%) больных — развитию осложнения способствовало сочетание двух и более факторов риска (табл. 2). Характерно, что в 4 (13,8%) наблюдениях РДП сочеталась с другими осложнениями эндоскопических ретроградных вмешательств. У 2 (6,9%) пациентов перфорации, допущенной при эндоскопическом ретроградном вмешательстве, сопутствовал тяжелый ОПМП. Также в 2 (6,9%) наблюдениях была отмечена комбинация перфорации с легким и тяжелым кровотечением из области ЭПСТ. Одному (3,5%) больному был успешно проведен комбинированный эндоскопический гемостаз (инфильтрационный, коагуляционный), второму потребовалось экстренное оперативное вмешательство.

При устранении перфораций после эндоскопических транспапиллярных вмешательств применяли полностью покрытые билиарные стенты 8 и 10 мм, длиной 6–10 см Boston Scientific Company (США) и Nanarostent (Южная Корея), пластиковый билиарный стент 10 Fr (3,3 мм), длиной 8 см Olympus (Япония). Также применяли эндоклипсы с широкими браншами длиной 6–9 мм и углом их раскрытия до 135° Boston Scientific Company и Olympus.

● Результаты и обсуждение

Согласно данным мировой литературы, выбор лечебной тактики при перфорации, ассоциированной с транспапиллярным вмешательством,

напрямую зависит от размеров дефекта, его локализации, а также сроков выявления. Отмечают, что эндоскопическими методами коррекции положительного клинического эффекта удается достичь в 71,1–100% наблюдений [6, 9, 13, 18–22].

Для перекрытия дефекта подходят различные эндоскопические приемы: назобилиарное дренирование, клипирование дефекта стенки кишки, билиодуоденальное протезирование пластиковым или полностью покрытым металлическим саморасширяющимся стентом (СРС), а также фибриновый клей [23–27]. Очевидно, что при использовании назобилиарного дренажа или пластикового билиарного эндопротеза велика вероятность неполной герметизации перфоративного отверстия и прогрессирующего течения процесса в забрюшинной клетчатке. Это может потребовать расширения лечебной программы до применения мини-инвазивных пункционно-дренажных способов или традиционного хирургического лечения [21, 28]. При бессимптомном клиническом течении перфорации возможно проведение исключительно консервативной терапии [29].

Для устранения перфорации комплекс эндоскопических и консервативных методов лечения был применен в 24 (82,8%) наблюдениях. Согласовываясь с данными литературы и преследуя цель полной герметизации дефекта, применяли следующие технико-тактические подходы.

Во всех наблюдениях через устье дефекта в стенке кишки вводили контрастный препарат и оценивали размер и конфигурацию патологического затека, после чего проводили его санацию 20–40 мл раствора антисептика (0,5% раствор диоксида). В 16 (55,2%) наблюдениях для надежного перекрытия перфорации в ОЖП устанавливали полностью покрытые саморасширяющиеся билиарные стенты. Еще в 2 (6,9%) наблюдениях изолированная установка стентов не позволила достигнуть герметичного закрытия

Таблица 3. Способы лечения при РДП**Table 3.** Treatment methods for retroduodenal perforations

Метод лечения	Число наблюдений, абс. (%)
Билиарное стентирование СРС	16 (55,2)
Билиарное стентирование СРС и эндоклипирование	2 (6,9)
Билиарное стентирование пластиковым стентом	1 (3,5)
Эндоскопическое клипирование дефекта	5 (17,2)
Изолированная консервативная терапия	3 (10,4)
Оперативное лечение	2 (6,9)
Итого:	29 (100)

дефекта. Дополнительно клипировали область дефекта эндоскопическими клипсами. Удаление установленных металлических стентов осуществляли в четко регламентированные сроки: 4–6 нед после их установки. Изолированное эндоскопическое клипирование зоны перфорации проведено 5 (17,2%) больным; все дефекты располагались в верхнем крае операционного поля и имели размеры до 3–4 мм. В 1 наблюдении этой группы пациентов перфорация сопровождалась умеренным кровотечением из области папиллотомии, которое было остановлено эндоскопически инфильтрационным и коагуляционным способом. В 1 (3,5%) наблюдении для лечения перфорации 2 мм, расположенной в верхнем крае устья ОЖП, применили пластиковый билиарный стент 10 Fr (3,3 мм). Всем пациентам для исключения прямого пассажа пищи установили зонд в тонкую кишку для энтерального питания на 3–13 сут.

Всем больным назначали массивную антибактериальную терапию препаратами группы карбапенемов (меропенем) и фторхинолонов (ципрофлоксацин). У 3 (10,3%) больных не было возможности эффективно эндоскопически закрыть дефект, поэтому консервативная терапия стала основным методом лечения.

В 3 (10,4%) наблюдениях при выполнении первичной катетеризации ППЖ для профилактики ОПМП дополнительно установили пластиковые панкреатические стенты 5 Fr (1,7 мм) длиной 5 см. Панкреатикодуоденальные протезы удаляли одновременно с извлечением билиарных СРС через 4–6 нед после первичного вмешательства.

Традиционное хирургическое лечение выполнено 2 (6,9%) больным. У 1 пациентки отсутствовала возможность проведения эндоскопического закрытия перфорации на фоне массивного интраоперационного кровотечения из зоны ЭПСТ, баллонной дилатации зоны ЭПСТ и экстракции крупных конкрементов ОЖП. Объем хирургического вмешательства заключался в лапаротомии, дуоденотомии, прошивании кровоточащего сосуда, ушивании перфоративного отверстия и формировании гастроэнтероанастомоза по Ру.

Во втором наблюдении показаниями к хирургическому вмешательству при РДП послужили свободная жидкость и газ в брюшной полости, а также клиническая картина перитонита через 10 ч после эндоскопического вмешательства. Выполнена лапаротомия, мобилизация ДПК, прошивание зоны перфорации, санация и дренирование брюшной полости. В 1 (3,5%) наблюдении после хирургической коррекции потребовалось дренирование затеков в забрюшинной клетчатке под контролем УЗИ. Способы лечения при РДП представлены в табл. 3. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 70 лет была оперирована в плановом порядке по поводу постхолецистэктомического синдрома, стеноза БСДПК, дилатации желчных протоков и механической желтухи. Диагноз был подтвержден при УЗИ и биохимическом анализе крови. В связи с выраженной билиарной гипертензией (ОЖП до 22 мм) и клинической картиной механической желтухи (общий билирубин 103 мкмоль/л, прямой билирубин 81,3 мкмоль/л) принято решение о необходимости ретроградного вмешательства. Первичная селективная катетеризация ОЖП не удалась. Выполнена надсекающая атипичная папиллотомия игольчатым папиллотомом, после которой желчевыводящие протоки были свободно канюлированы (рис. 2). После ЭРХПГ для доступа в билиарный тракт выполнена типичная ЭПСТ (рис. 3). Учитывая, что при ЭРХПГ отсутствовали данные за патологические изменения внутри протоков, завершающим этапом выполнена ревизия их с помощью баллона. После ревизии в дистальном и проксимальном крае операционного поля выявили два дефекта стенки ДПК (рис. 4). При контрастировании отметили поступление контрастного препарата в забрюшинную клетчатку (рис. 5). Выполнено ее промывание через перфоративное отверстие 100 мл раствора диоксида. Для обеспечения компрессии и герметизации дефекта ДПК выполнено билиодуоденальное протезирование полностью покрытым саморасширяющимся металлическим стентом Hanarostent 10 мм, длиной 8 см (рис. 6). После установки стента отметили полную герметизацию отверстия, расположенного в дистальном крае операционного поля, однако дефект в проксималь-

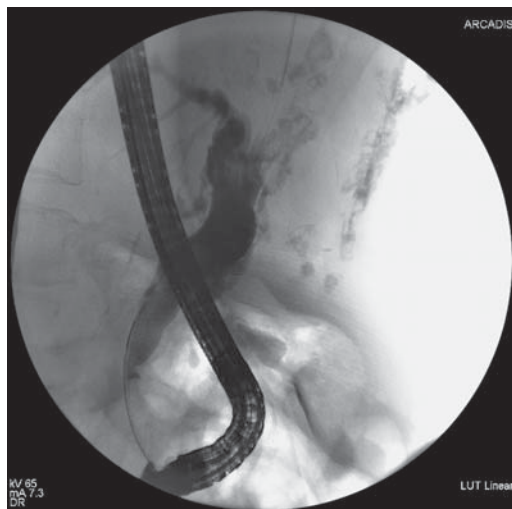


Рис. 2. Ретроградная холангиограмма. Стеноз БСДПК, билиарная гипертензия.

Fig. 2. Retrograde cholangiogram shows papillostenosis with severe biliary hypertension.

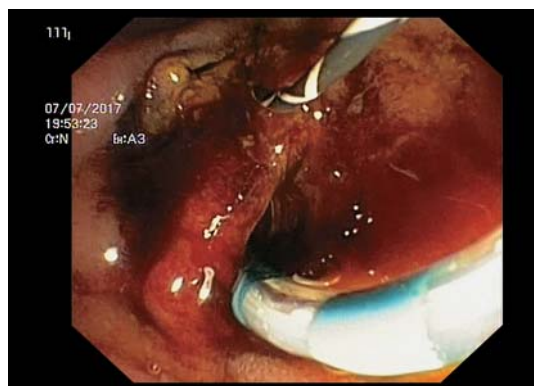


Рис. 4. Эндофото. Два перфоративных отверстия в стенке ДПК в проксимальном и дистальном крае операционного поля. Проведен катетер для контрастирования затека и санации антисептиком.

Fig. 4. Endophoto. Two perforation defects on the duodenal wall in the proximal and distal edges of the picture, catheter is placed to reveal leakage and debridement.



Рис. 6. Этапы устранения РДП: **а** – эндофото, установка полностью покрытого билиодуоденального СРС; **б** – рентгенограмма, СРС полностью перекрыл зону дефекта в стенке ДПК.

Fig. 6. Stages to resolve retroduodenal perforations: **a** – endophoto. The stage of placing **a** – fully covered bilioduodenal self-expanding stent; **б** – radiogram of the fully covered bilioduodenal self-expanding stent eliminated duodenal perforation.

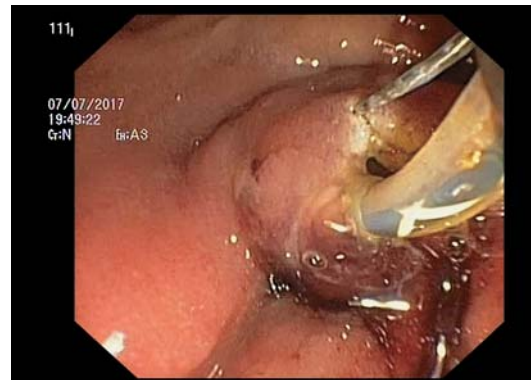


Рис. 3. Эндофото. Типичная ЭПСТ.

Fig. 3. Endophoto. Routine papillosphincterotomy.

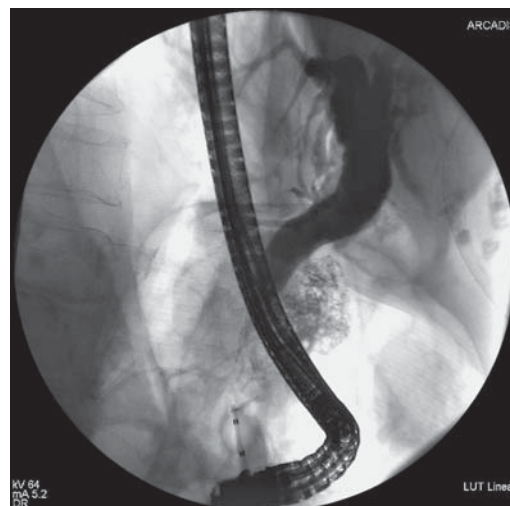


Рис. 5. Рентгенограмма. Распространение контрастного препарата в ретродуоденальной клетчатке.

Fig. 5. Radiogram shows spreading in the retroduodenal space.

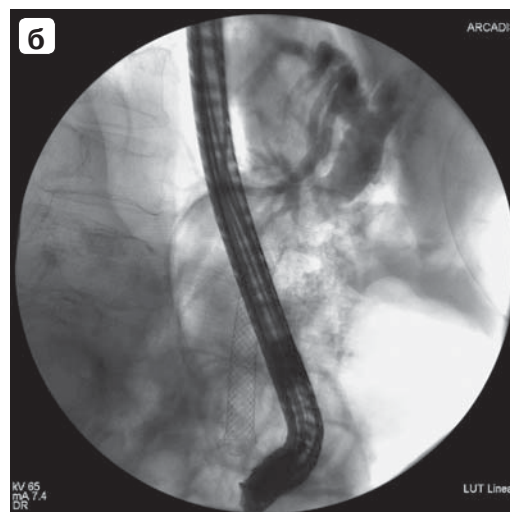




Рис. 7. Эндофото. Клипирование дефекта стенки ДПК в проксимальном крае операционного поля.

Fig. 7. Endophoto. Endoscopic clipping of duodenal leakage in the proximal edge of the picture.

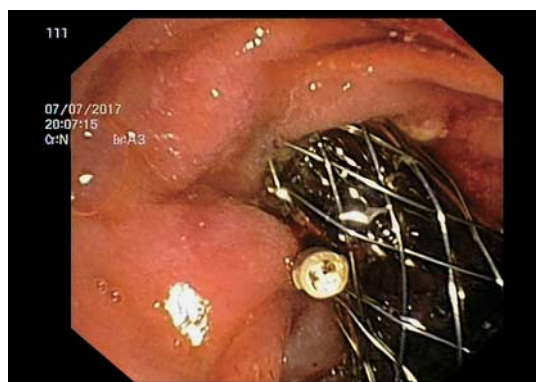


Рис. 8. Эндофото. Операционное поле после установки СРС и дополнительного эндоскопического клипирования.

Fig. 8. Endophoto. Endoscopic picture after self-expandable metal stent placement and additional endoscopic clipping.

ном крае полностью закрыт не был. Дополнительно клипировали его эндоскопической клипсой Olympus NX-610-135 (рис. 7). Полного закрытия перфоративных отверстий стенки ДПК удалось достичь установкой полностью покрытого СРС и эндоскопического клипирования (рис. 8). Послеоперационный период протекал без осложнений. Полностью активизирована к 5-м суткам после эндоскопического вмешательства. На 8-е сутки после операции была выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение врача поликлиники. Рекомендована повторная госпитализация для удаления стента через 4–6 мес, что и было успешно осуществлено в запланированные сроки.

Положительный эффект от проведенного лечения и выздоровление достигнуты у 23 (79,3%) больных; во всех наблюдениях применили комбинацию эндоскопического лечения и консервативной терапии. Летальный исход, несмотря на проведенное лечение, наступил в 6 (20,7%) наблюдениях, из них в 3 (10,3%) проводили лишь изолированную консервативную терапию на фоне отсутствия возможности эндоскопической коррекции возникшего осложнения. В 2 (6,9%) наблюдениях было выполнено хирургическое лечение, в 1 (3,4%) — эндоскопическая коррекция в объеме установки пластикового билиарного стента. Важно, что в 3 (50%) из 6 наблюдений, завершившихся летальным исходом, сочеталось несколько осложнений ретроградных вмешательств: у 2 больных — РДП с ОПМП, у 1 — с тяжелым интраоперационным кровотечением (табл. 4).

● Заключение

РДП является одним из наиболее опасных осложнений эндоскопических транспапиллярных вмешательств, которое может привести к летальному исходу в 20,7% наблюдений. Сочетание РДП с другими осложнениями ретроградных вмешательств (ОПМП, кровотечение) существенно ухудшает прогноз. Ключевым аспектом в устранении РДП являются своевременная диагностика размеров и локализации повреждения, применение современных эндоскопических методов коррекции (билиарное стентирование полностью покрытыми СРС, эндоклипирование) и их сочетания. Вместе с комплексной консервативной терапией это позволяет добиться выздоровления всех пациентов, сократить потребность в проведении традиционных хирургических вмешательств, которые носят вынужденный характер (перитонит, гнойно-некротические процессы в забрюшинной клетчатке) и сопровождаются высокой летальностью.

Участие авторов

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

Таблица 4. Зависимость результатов от вида лечения

Table 4. Treatment results depending on the correction methods

Результат лечения	Число наблюдений, абс. (%)			
	консервативное лечение	эндоскопическое лечение	хирургическое лечение	всего
Выздоровление	—	23 (79,3)	—	23 (79,3)
Летальный исход	3 (10,4)	1 (3,4)	2 (6,9)	6 (20,7)
Итого:	3 (10,4)	24 (82,7)	2 (6,9)	29 (100)

Будзинский С.А. — концепция и дизайн исследования, выполнение эндоскопических операций, сбор и обработка материала, написание текста.

Бордилов М.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Федоров Е.Д. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Будзинский А.С. — написание текста, подготовка иллюстративного материала.

Authors' participation

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

Budzinsky S.A. — concept and design of the study, endoscopic operations, collection and analysis of data, writing text.

Bordikov M.V. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Fedorov E.D. — editing, approval of the final version of the article.

Budzinsky A.S. — writing text, illustrative materials.

Список литературы

- McCune W.S., Shorb P.E., Moscovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: a preliminary report. *Ann. Surg.* 1968; 167 (5): 752–756.
- Kawai K.Y., Ahasaha K., Murakami M., Tada M., Kohli Y., Nakajima M. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest. Endosc.* 1974; 20 (4): 148–151. [http://doi.org/10.1016/s0016-5107\(74\)73914-1](http://doi.org/10.1016/s0016-5107(74)73914-1)
- Siiki A., Tamminen A., Tomminen T., Kuusanmäki P. ERCP procedures in a Finnish community hospital: a retrospective analysis of 1207 cases. *Scand. Surg. Soc.* 2012; 101 (1): 45–50. <http://doi.org/10.1177/145749691210100109>
- Kapral C., Muhlbacher A., Wewalka F., Duller C., Knoflach P., Schreiber F. Quality assessment of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a running nationwide Austrian benchmarking project after 5 years of implementation. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2012; 24 (12): 1447–1454. <http://doi.org/10.1097/meg.0b013e3283583c6f>
- Glomsaker T., Hoff G., Kvaloy J.T., Søreide K., Aabakken L., Søreide J.A. Patterns and predictive factors of complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (3): 373–380. <http://doi.org/10.1002/bjs.8992>
- Cotton P.B., Garrow D.A., Gallagher J., Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (1): 80–88. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2008.10.039>
- Andriulli A., Loperfido S., Napolitano G., Niro J., Valvano M.R., Spirito F., Pilotto A., Forlano R. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (8): 1781–1788. <http://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x>
- Coughlin S., Roth L., Lurati G., Faulhaber M. Somatostatin analogues for the treatment of enterocutaneous fistulas: a systematic review and meta-analysis. *World J. Surg.* 2012; 36 (5): 1016–1029. <http://doi.org/10.1007/s00268-012-1494-3>
- Cotton P.B., Eisen G.M., Aabakken L., Baron T.H., Hutter M.M., Jacobson B.C., Mergener K., Nemcek A., Petersen B.T., Petrini J.L., Pike I.M., Rabeneck L., Romagnuolo J., Vargo J.J. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (3): 446–454. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2009.10.027>
- Stapfer M., Selby R.R., Stain S.C., Katkhouda N., Parekh D., Jabbour N., Garry D. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 191–198. <http://doi.org/10.1097/0000658-200008000-00007>
- Луценко В.Д., Куликовский В.Ф., Павлова Т.В., Татьянаенко Т.Н., Должиков А.А. Ретродуоденальные перфорации после папиллотомии — морфологическое обоснование лечебной тактики. Современные наукоемкие технологии. 2004; 6: 21–24.
- Williams E., Taylor S., Fairclough P., Hamlyn A., Logan R.F., Martin D., Riley S.A., Veitch P., Wilkinson M.L., Williamson P.R., Lombard M. Risk factors for complication following ERCP: results of a large-scale, prospective multicenter study. *Endoscopy.* 2007; 39 (09): 793–801. <http://doi.org/10.1055/s-2007-966723>
- Paspatis G.A., Dumonceau J.-M., Barthet M., Meisner S., Repici A., Saunders B.P., Vezakis A., Gonzalez J.M., Turino S.Y., Tsiamoulos Z.P., Fockens P., Hassan C. Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy.* 2014; 46 (08): 693–711. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1377531>
- Chandrasekhara V., Khashab M.A., Muthusamy V.R., Acosta R.D., Agrawa L.D., Bruining D.H., Eloubeidi M.A., Fanelli R.D., Faulx A.L., Gurudu S.R., Kothari S., Lightdale J.R., Qumsey B.J., Shaikat A., Wang A., Wani S.B., Yang J., DeWitt J.M. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest. Endosc.* 2017; 85 (1): 32–47. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>
- Коробка В.Л., Толстомятов С.В., Шаповалов А.М., Коробка Р.В. Устранение перфорации двенадцатиперстной кишки при малоинвазивных вмешательствах на большем дуоденальном сосочке. Медицинский вестник Юга России. 2019; 10 (1): 42–48. <http://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-1-42-48>
- Королев М.П., Федотов Л.Е., Аванесян Р.Г., Оглоблин А.Л., Федотов Б.Л. Ретродуоденальная перфорация как осложнение эндоскопических вмешательств при механической желтухе. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2017; 176 (4): 67–70. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-4-67-70>
- Patil N.S., Solanki N., Mishra P.K., Sharma B.C., Saluja S.S. ERCP-related perforation: an analysis of operative outcomes in a large series over 12 years. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (1): 77–87. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06733-x>
- Dubecz A., Ottmann J., Schweigert M., Stadlhuber R., Feith M., Wiessner V., Muschweck H., Stein H. Management of ERCP-related small bowel perforations: the pivotal role of physical investigation. *Can. J. Surg.* 2012; 55 (2): 99–104. <https://doi.org/10.1503/cjs.027110>
- Srivastava S., Sharma B.C., Puri A.C., Sachdeva S., Jain L., Jindal A. Impact of completion of primary biliary procedure on outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatographic related perforation. *Endosc. Int. Open.* 2017; 5 (8): 706–709. <https://doi.org/10.1055/s-0043-105494>
- Baron T.H., Wong Kee Song L.M., Zielinski M.D., Emura F., Fotoohi M., Kozarek R.A. A comprehensive approach to the management of acute endoscopic perforations (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2012; 76 (4): 838–859. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.04.476>
- Kumbhari V., Sinha A., Reddy A., Afghani E., Cotsalas D., Patel Y.A., Storm A.C., Khashab M.A., Kalloo A.N., Singh V.K. Algorithm for the management of ERCP-related perforations. *Gastrointest. Endosc.* 2016; 83 (5): 934–943. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.09.039>

22. Vezakis A., Fragulidis G., Polydoru A. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: diagnosis and management. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2015; 7 (14): 1135–1141. <https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i14.1135>
23. Katsinelos P., Paroutoglou G., Papaziogas B., Beltsis A., Dimiropoulos S., Atmatzidis K. Treatment of a duodenal perforation secondary to an endoscopic sphincterotomy with clips. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (39): 6232–6234. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i39.6232>
24. Mutignani M., Iacopini F., Dokas S., Larghi A., Familiari P., Tringali A., Costamagna G. Successful endoscopic closure of a lateral duodenal perforation at ERCP with fibrin glue. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (4): 725–727. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.11.028>
25. Small A.J., Petersen B.T., Baron T.H. Closure of a duodenal stent-induced perforation by endoscopic stent removal and covered self-expandable metal stent placement. *Gastrointest. Endosc.* 2007; 66 (5): 1063–1065. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2007.03.1082>
26. Будзинский С.А., Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Конюхов Г.В. Успешное эндоскопическое лечение ретродуоденальной перфорации, возникшей при ретроградном транспапиллярном вмешательстве у пациентки с хроническим панкреатитом. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2016; 175 (1): 101–103.
27. Юрченко В.В., Осумбеков Р.В. Возможности закрытия ретродуоденальной перфорации, возникшей при эндоскопической папиллосфинктеротомии саморасширяющимся стентом. Кубанский научный медицинский вестник. 2017; 24 (6): 145–149. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-145-149>
28. Koti R.S., Gurusamy K.S., Fusai G., Davidson B.R. Meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of somatostatin analogues for pancreatic surgery: a Cochrane review. *HPB (Oxford)*. 2010; 12 (3): 155–165. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00157.x>
29. Kim B.S., Kim I.-G., Ryu B.Y., Kim J.H., Yoo K.S., Baik G.H., Kim J.B., Jeon J.Y. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations. *J. Korean Surg. Soc.* 2011; 81 (3): 195–204. <https://doi.org/10.4174/jkss.2011.81.3.195>
6. Cotton P.B., Garrow D.A., Gallagher J., Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (1): 80–88. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2008.10.039>
7. Andriulli A., Loperfido S., Napolitano G., Niro J., Valvano M.R., Spirito F., Pilotto A., Forlano R. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (8): 1781–1788. <http://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x>
8. Coughlin S., Roth L., Lurati G., Faulhaber M. Somatostatin analogues for the treatment of enterocutaneous fistulas: a systematic review and meta-analysis. *World J. Surg.* 2012; 36 (5): 1016–1029. <http://doi.org/10.1007/s00268-012-1494-3>
9. Cotton P.B., Eisen G.M., Aabakken L., Baron T.H., Hutter M.M., Jacobson B.C., Mergener K., Nemcek A., Petersen B.T., Petrini J.L., Pike I.M., Rabeneck L., Romagnuolo J., Vargo J.J. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (3): 446–454. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2009.10.027>
10. Stapfer M., Selby R.R., Stain S.C., Katkhouda N., Parekh D., Jabbour N., Garry D. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann. Surg.* 2000; 232 (2): 191–198. <http://doi.org/10.1097/0000658-200008000-00007>
11. Lutsenko V.D., Kulikovskiy V.F., Pavlova T.V., Tatyankin T.N., Dolzhikov A.A. Retroduodenal perforation after papillotomy – morphological substantiation of medical tactics. *Modern high technologies*. 2004; 6: 21–24. (In Russian)
12. Williams E., Taylor S., Fairclough P., Hamlyn A., Logan R.F., Martin D., Riley S.A., Veitch P., Wilkinson M.L., Williamson P.R., Lombard M. Risk factors for complication following ERCP: results of a large-scale, prospective multicenter study. *Endoscopy*. 2007; 39 (09): 793–801. <http://doi.org/10.1055/s-2007-966723>
13. Paspatis G.A., Dumonceau J.-M., Barthet M., Meisner S., Repici A., Saunders B.P., Vezakis A., Gonzalez J.M., Turino S.Y., Tsiamoulos Z.P., Fockens P., Hassan C. Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy*. 2014; 46 (08): 693–711. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1377531>
14. Chandrasekhara V., Khashab M.A., Muthusamy V.R., Acosta R.D., Agrawa L.D., Bruining D.H., Eloubeidi M.A., Fanelli R.D., Faulx A.L., Gurudu S.R., Kothari S., Lightdale J.R., Qumsey B.J., Shaikat A., Wang A., Wani S.B., Yang J., DeWitt J.M. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest. Endosc.* 2017; 85 (1): 32–47. <http://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>
15. Korobka V.L., Tolstopyatov S.V., Shapovalov A.M., Korobka R.V. Treating of duodenal perforation following endoscopic retrograde transpapillary manipulations. *Medical Herald of the South of Russia*. 2019; 10 (1): 42–48. <http://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-1-42-48> (In Russian)
16. Korolev M.P., Fedotov L.E., Avanesyan R.G., Ogloblin A.L., Fedotov B.L. Retroduodenal perforation as complication of endoscopic interventions in obstructive jaundice. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017; 176 (4): 67–70. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-4-67-70> (In Russian)
17. Patil N.S., Solanki N., Mishra P.K., Sharma B.C., Saluja S.S. ERCP-related perforation: an analysis of operative outcomes in a large series over 12 years. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (1): 77–87. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06733-x>
18. Dubecz A., Ottmann J., Schweigert M., Stadlhuber R., Feith M., Wiessner V., Muschweck H., Stein H. Management of ERCP-related small bowel perforations: the pivotal role of physical investigation. *Can. J. Surg.* 2012; 55 (2): 99–104. <https://doi.org/10.1503/cjs.027110>

References

1. McCune W.S., Shorb P.E., Moscovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: a preliminary report. *Ann. Surg.* 1968; 167 (5): 752–756.
2. Kawai K.Y., Ahasaha K., Murakami M., Tada M., Kohli Y., Nakajima M. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest. Endosc.* 1974; 20 (4): 148–151. [http://doi.org/10.1016/s0016-5107\(74\)73914-1](http://doi.org/10.1016/s0016-5107(74)73914-1)
3. Siiki A., Tamminen A., Tomminen T., Kuusanmäki P. ERCP procedures in a Finnish community hospital: a retrospective analysis of 1207 cases. *Scand. Surg. Soc.* 2012; 101 (1): 45–50. <http://doi.org/10.1177/145749691210100109>
4. Kapral C., Muhlberger A., Wewalka F., Duller C., Knoeflach P., Schreiber F. Quality assessment of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a running nationwide Austrian benchmarking project after 5 years of implementation. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2012; 24 (12): 1447–1454. <http://doi.org/10.1097/meg.0b013e3283583c6f>
5. Glomsaker T., Hoff G., Kvaloy J.T., Søreide K., Aabakken L., Søreide J.A. Patterns and predictive factors of complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (3): 373–380. <http://doi.org/10.1002/bjs.8992>

19. Srivastava S., Sharma B.C., Puri A.C., Sachdeva S., Jain L., Jindal A. Impact of completion of primary biliary procedure on outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatographic related perforation. *Endosc. Int. Open.* 2017; 5 (8): 706–709. <https://doi.org/10.1055/s-0043-105494>
20. Baron T.H., Wong Kee Song L.M., Zielinski M.D., Emura F., Fotoohi M., Kozarek R.A. A comprehensive approach to the management of acute endoscopic perforations (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2012; 76 (4): 838–859. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.04.476>
21. Kumbhari V., Sinha A., Reddy A., Afghani E., Cotsalas D., Patel Y.A., Storm A.C., Khashab M.A., Kalloo A.N., Singh V.K. Algorithm for the management of ERCP-related perforations. *Gastrointest. Endosc.* 2016; 83 (5): 934–943. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.09.039>
22. Vezakis A., Fragulidis G., Polydorou A. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: diagnosis and management. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2015; 7 (14): 1135–1141. <https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i14.1135>
23. Katsinelos P., Paroutoglou G., Papazios B., Beltsis A., Dimiropoulos S., Atmatzidis K. Treatment of a duodenal perforation secondary to an endoscopic sphincterotomy with clips. *World J. Gastroenter.* 2005; 11 (39): 6232–6234. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i39.6232>
24. Mutignani M., Iacopini F., Dokas S., Larghi A., Familiari P., Tringali A., Costamagna G. Successful endoscopic closure of a lateral duodenal perforation at ERCP with fibrin glue. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (4): 725–727. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.11.028>
25. Small A.J., Petersen B.T., Baron T.H. Closure of a duodenal stent-induced perforation by endoscopic stent removal and covered self-expandable metal stent placement. *Gastrointest. Endosc.* 2007; 66 (5): 1063–1065. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2007.03.1082>
26. Budzinskiy S.A., Shapovalyanz S.G., Fedorov E.D., Konyukhov G.V. Successful endoscopic treatment of retroduodenal perforation caused by retrograde transpapillary intervention in a patient with chronic pancreatitis. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2016; 175 (1): 101–103. (In Russian)
27. Yurchenko V.V., Osumbekov R.V. Options for closure of retroduodenal perforation after endoscopic papillosphincterotomy with a self-expanding stent. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2017; 24 (6): 145–149. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-145-149> (In Russian)
28. Koti R.S., Gurusamy K.S., Fusai G., Davidson B.R. Meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of somatostatin analogues for pancreatic surgery: a Cochrane review. *HPB (Oxford).* 2010; 12 (3): 155–165. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00157.x>
29. Kim B.S., Kim I.-G., Ryu B.Y., Kim J.H., Yoo K.S., Baik G.H., Kim J.B., Jeon J.Y. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations. *J. Korean Surg. Soc.* 2011; 81 (3): 195–204. <https://doi.org/10.4174/jkss.2011.81.3.195>

Сведения об авторах [Authors info]

Шаповальянц Сергей Георгиевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии №2 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <http://orcid.org/0000-0003-2396-223X>. E-mail: sgs31@mail.ru

Будзинский Станислав Александрович — доктор мед. наук, главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии кафедры госпитальной хирургии №2 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, старший ординатор отделения эндоскопии ГКБ №31. <http://orcid.org/0000-0003-4255-0783>. E-mail: stanislav.budzinskiy@mail.ru

Бордилов Максим Владиславович — врач-эндоскопист отделения эндоскопии ГКБ №31. <http://orcid.org/0000-0003-0112-8279>. E-mail: Bordikov.maxim@mail.ru

Федоров Евгений Дмитриевич — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <http://orcid.org/0000-0001-5516-3155>. E-mail: efedo@mail.ru

Будзинский Александр Станиславович — студент 5-го курса лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <http://orcid.org/0000-0002-0920-6617>. E-mail: as.buzina@gmail.com

Для корреспонденции*: Бордилов Максим Владиславович — 108811, Москва, ул. Татынин парк, д. 12, корп. 5, кв. 49, Российская Федерация. Тел.: +7-916-483-66-68. E-mail: Bordikov.maxim@mail.ru

Sergej G. Shapovalyanz — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-2396-223X>. E-mail: sgs31@mail.ru

Stanislav A. Budzinskiy — Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Department of Hospital Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University, Senior Resident of the Endoscopy Department, Municipal Clinical Hospital No.31. <http://orcid.org/0000-0003-4255-0783>. E-mail: stanislav.budzinskiy@mail.ru

Maxim V. Bordikov — Endoscopist of the Endoscopy Department, Municipal Clinical Hospital No.31. <http://orcid.org/0000-0003-0112-8279>. E-mail: Bordikov.maxim@mail.ru

Evgeny D. Fedorov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Pirogov Russian National Research Medical University. <http://orcid.org/0000-0001-5516-3155>. E-mail: efedo@mail.ru

Aleksandr S. Budzinskiy — 5th year Student of the Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-0920-6617>. E-mail: as.buzina@gmail.com

For correspondence*: Maxim V. Bordikov — 12, building 5, fl. 49, Tatyaniy Park str., Moscow, 108811, Russian Federation. Phone: +7-916-483-66-68. E-mail: Bordikov.maxim@mail.ru

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-34-45>

Портосистемные шунтирующие операции при осложненной портальной гипертензии: современные возможности мини-инвазивных технологий

*Хоронько Ю.В. *, Косовцев Е.В., Козыревский М.А., Хоронько Е.Ю., Криворотов Н.А., Чесноков В.В.*

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

Цель. Улучшить результаты лечения больных осложненной портальной гипертензией цирротического генеза применением операции TIPS, дополненной эндоваскулярной облитерацией путей притока к пищеводно-желудочным варикозно расширенным венам.

Материал и методы. TIPS выполнено 172 пациентам с варикозным пищеводно-желудочным кровотечением. Больных распределили в три клинические группы. Шунтирующее пособие применили 62 больным. Еще 110 пациентам выполнили TIPS и селективную облитерацию путей притока к пищеводно-желудочным венам. Прослежены ближайшие и отдаленные результаты (до 140 мес), частота тромбоза, рецидива кровотечения и летальность, а также их связь с установленными факторами риска осложнений.

Результаты. У всех пациентов достигнуто эффективное уменьшение портосистемного градиента давления и редукция проявлений портальной гипертензии. Рецидив кровотечения, вызванный тромбозом шунта, произошел у 23 (13,3%) пациентов. В I клинической группе ($n = 62$) это осложнение отмечено у 9 (14,5%) больных, во II ($n = 54$) — у 11 (20,4%), в III ($n = 56$) — лишь у 3 (5,4%). Выживаемость без кровотечения уменьшалась с 1,0 до 0,82 за 83,9 мес, затем переходила в плато. Резкое уменьшение кривой Каплана–Майера с 1,0 до 0,88 наблюдали в течение 24,5 мес после вмешательства. Наибольшее число летальных исходов было в I группе (30,6%), наименьшее — в III группе (7,1%).

Заключение. TIPS, дополненное облитерацией притоков к пищеводно-желудочным варикозно расширенным венам, обеспечивает полноценную эрадикацию варикозных узлов, способствует уменьшению частоты рецидива кровотечения и летальных исходов.

Ключевые слова: *печень, портальная гипертензия, цирроз, пищеводно-желудочное кровотечение, тромбоз, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование, TIPS*

Ссылка для цитирования: 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>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Portosystemic shunting procedures for complicated portal hypertension: modern opportunities of mini-invasive technique

*Khoronko Yu.V. *, Kosovtsev E.V., Kozыrevskiy M.A., Khoronko E.Yu., Krivorotov N.A., Chesnokov V.V.*

Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; 29, Nakhichevanskiy str., Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

Aim. To improve the results of treatment for patients with complicated portal hypertension of cirrhotic genesis using the transjugular intrahepatic portosystemic shunt with endovascular obliteration of the inflow pathways to the esophageal-gastric varicose veins.

Material and methods. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt was performed in 172 patients with

gastroesophageal variceal bleeding. The patients were divided into 3 clinical groups. The shunting procedure was applied to 62 patients. Another 110 patients underwent transjugular intrahepatic portosystemic shunt and selective obliteration of the esophageal-gastric vein inflow pathways. The short-term and long-term results (up to 140 months), the incidence of thrombosis, recurrent bleeding and mortality, as well as their relationship with the established risk factors for complications were traced.

Results. All patients achieved an effective reduction in the portosystemic pressure gradient and a reduction in the manifestations of portal hypertension. Recurrence of bleeding caused by shunt thrombosis occurred in 23 (13.3%) patients. In clinical group I ($n = 62$), this complication was noted in 9 (14.5%) patients, in II ($n = 54$) – 11 (20.4%) cases, in III ($n = 56$) – only in 3 (5.4%) cases. Bleeding-free survival decreased from 1.0 to 0.82 in 83.9 months, then plateaued. A sharp decrease in the Kaplan–Meier curve from 1.0 to 0.88 was observed within 24.5 months after the intervention. The largest number of deaths was in group I (30.6%), the smallest in group III (7.1%).

Conclusion. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt supplemented by obliteration the inflows of the esophageal-gastric varicose veins provides complete eradication of varicose veins, helps to reduce the frequency of recurrent bleeding and death.

Keywords: liver, portal hypertension, cirrhosis, gastroesophageal bleeding, thrombosis, transjugular intrahepatic portosystemic shunting

For citation: Khoronko Yu.V., Kosovtsev E.V., Kozyrevskiy 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. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-34-45>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Эффективность портосистемных шунтирующих вмешательств при лечении больных с осложненной портальной гипертензией (ПГ) цирротического генеза у большинства специалистов не вызывает сомнений [1, 2]. Обеспечивая снижение портосистемного градиента давления (ПСГД), эти операции устраняют ПГ – главное звено патогенеза таких угрожающих жизни осложнений, как варикозное пищеводно-желудочное кровотечение (ВПЖК) и рефрактерный асцит (РА), способствующий развитию гепаторенального синдрома [3–5]. Летальность при ВПЖК остается неприемлемо высокой, а меры медикаментозного и эндоскопического гемостаза нередко оказываются малоэффективными [6, 7]. Проведение шунтирующего пособия является ключевым элементом комплекса лечебных мероприятий и позволяет не только сохранить жизнь пациенту, но и увеличить продолжительность так называемого бестрансплантационного периода.

Современное состояние хирургии осложненной ПГ, вызванной циррозом печени (ЦП), характеризуется более широким, чем ранее, внедрением в клиническую практику мини-инвазивных эндоваскулярных вмешательств. К таковым следует отнести в первую очередь трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS) [1, 3, 8, 9], достаточно редко применяемую баллон-окклюзирующую ретроградную трансвенозную окклюзацию путей притока к желудочным варикозно расширенным венам (ВРВ; Balloon-occluded Retrograde Transvenous Obliteration, BRTO) и ее модификации [10, 11], а также эндоваскулярную эмболизацию селезеночной артерии, которая утрачивает самостоя-

тельное значение [12]. При этом открытые трансабдоминальные шунтирующие вмешательства остаются весьма востребованными [13–16]. Следует, однако, подчеркнуть, что их применение считают предпочтительным у больных с сохраненным функциональным резервом печени и компенсированной печеночной недостаточностью (ПН) [7, 16]. Таких пациентов достаточно мало. Специалисты подчеркивают, что состояние большинства больных отягощено суб- или декомпенсированной ПН и выраженными расстройствами системы гемостаза, а варикозная пищеводно-желудочная трансформация зачастую сочетается с асцитом, спленомегалией, гиперспленизмом, печеночной энцефалопатией [2, 4, 7, 17].

Даже безупречное выполнение TIPS и имплантация армированного эндопротеза со специальным покрытием из политетрафторэтилена (PTFE) не всегда позволяют предотвратить тромбоз шунта, который в ранние сроки после вмешательства развивается у 3–25% оперированных [18, 19]. Результатом тромботической окклюзии шунта является блокирование кровотока по воротной вене (ВВ) и неизбежное возобновление ПГ и переполнение портальной кровью варикозных узлов [19, 20]. Предотвратить рецидив кровотечения может эндоваскулярная окклюзия путей венозного притока к пищеводным и желудочным ВРВ, как предпринятая в качестве самостоятельной хирургической процедуры [16, 21], так и дополняющая TIPS [22–24]. Детальное изучение ангиоархитектоники левой и задней желудочных вен (ЛЖВ, ЗЖВ) и коротких вен желудка (КВЖ) позволит оптимизировать хирургическую технику селективной окклюзии этих сосудов и улучшить результаты TIPS у больных осложненной ПГ.

Цель исследования — улучшить результаты применения TIPS у больных осложненной ПГ путем эндоваскулярной облитерации сосудов, обеспечивающих приток крови к пищеводно-желудочным варикозным узлам.

● Материал и методы

В исследование включены 172 пациента, подвергнутых TIPS по поводу осложненной ПГ цирротического генеза в хирургической клинике ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России в 2007–2020 гг. и отвечающих критериям включения. Средний возраст больных — $52,0 \pm 11,8$ (15–83) года, мужчин было 92 (53,5%). Критерии включения базировались на показаниях к TIPS. К таковым отнесены недавнее ВПЖК при большом риске рецидива кровотечения ($n = 124$), указание на несколько ВПЖК в анамнезе ($n = 27$), продолжающееся ВПЖК с безуспешным медикаментозным и эндоскопическим гемостазом ($n = 8$), РА в сочетании с выраженным ВРВ пищевода и желудка ($n = 13$) [3, 6]. Таким образом, в исследование включены больные, которым TIPS предпринято в качестве хирургического пособия для вторичной профилактики варикозного кровотечения или в качестве вмешательства, обеспечивающего эффективную портальную декомпрессию при остром кровотечении (так называемое “раннее” TIPS), а также пациенты с РА и выраженной варикозной трансформацией. Следует заметить, что клиника располагает опытом применения операции TIPS у 221 больного. Показаниями к применению вмешательства пациентам, не отвечавшим критериям включения в исследование, были РА с манифестным или латентным гепаторенальным синдромом 2-го типа ($n = 43$), синдром Бадда–Киари ($n = 2$), посттромботическая трансформация ВВ ($n = 4$).

Причиной ЦП у 95 (55,2%) больных было поражение вирусами гепатита В или С. Алиментарно-токсическая этиология ЦП установлена у 55 (32,0%) больных. Сочетание вирусного и алкогольного факторов выявлено в 17 (9,9%) наблюдениях, ахолестаз, приведший к развитию билиарного ЦП, — у 3 (1,7%) пациентов. У 2 больных причина ЦП не установлена. Длительность анамнеза от диагностики ЦП до выполнения шунтирующего хирургического пособия составила $3,3 \pm 2,7$ года (1–140 мес). У всех 172 пациентов заболевание протекало полисиндромно. Среди 159 больных, у которых ведущим, угрожающим жизни проявлением ПГ была варикозная пищеводно-желудочная трансформация, приведшая к кровотечению, у 42 (26,4%) отмечен асцит, у 144 (90,6%) — спленомегалия, у 131 (82,4%) — признаки гиперспленизма. Печеночная энцефалопатия (ПЭ) I стадии, выявленная до TIPS, диагностирована

у 24 (15,1%) пациентов, а латентная ПЭ — у 83 (52,2%). Соответственно этому у включенных в исследование 13 больных с РА имела место выраженная варикозная пищеводно-желудочная трансформация (13 — 100%). При этом у 12 (92,3%) из них выявлена спленомегалия с признаками гиперспленизма. ПЭ I стадии была у 3 (23,1%), а латентная ПЭ — еще у 7 (53,8%).

У всех 172 пациентов отмечены клинические признаки хронической ПН суб- и декомпенсированной стадий, соответствующих классу В по Child–Pugh у 119 (69,2%) больных, классу С — у 53 (30,8%). Среднее значение — $8,6 \pm 1,6$ балла. Риск планируемой операции оценивали по шкале MELD: <11 баллов, соответствующий низкому риску, установлен у 14 (8,1%) пациентов, 11–17 баллов (умеренный риск) — у 152 (88,4%), 18–24 (высокий риск) — у 6 (3,5%). Среднее значение составило $13,1 \pm 3,3$ балла.

172 пациента разделены на три клинические группы. В I (контрольной) группе 62 больным операцию TIPS выполнили без дополнительной облитерации ЛЖВ/ЗЖВ/КВЖ. Во II группе 54 больным TIPS дополнили селективной облитерацией ЛЖВ/ЗЖВ через созданный внутрипеченочный шунт после размещения в нем стента. В III группе 56 пациентам первым этапом выполняли трансъюгулярное формирование внутрипеченочного портосистемного канала, затем селективную облитерацию ЛЖВ/ЗЖВ/КВЖ, после чего завершали TIPS размещением стента в канале. Следует подчеркнуть, что такое распределение соответствовало особенностям ведения пациентов и изменениям в тактике проведения TIPS, происходящим по мере накопления клинического опыта. Для анализа эффективности различных вариантов TIPS у 172 пациентов отслеживали летальные исходы и сроки их наступления, а также тромбоз шунта, сопровождавшийся развитием кровотечения, или без него. Продолжительность наблюдения отдельных пациентов составила 140 мес (11,7 года).

Для исследования выживаемости наибольший период наблюдения (140 мес) был разделен на 30 интервалов, каждый по 4,8 мес. Кумулятивную долю выживших рассчитывали к началу соответствующего временного интервала. Анализ выживаемости проводили по методу Каплана–Майера. Различия между группами изучены по критерию log-rank теста. Множественное сравнение изменения кумулятивной выживаемости пациентов сразу трех групп осуществлено по критерию Пирсона χ^2 . Влияние предикторов на риск наступления события изучено с использованием регрессионного анализа Кокса. В качестве предикторов исследовали следующие параметры: число эмболизированных вен и число спиралей, задействованных для получения их облитерации, наличие естественного спленоре-

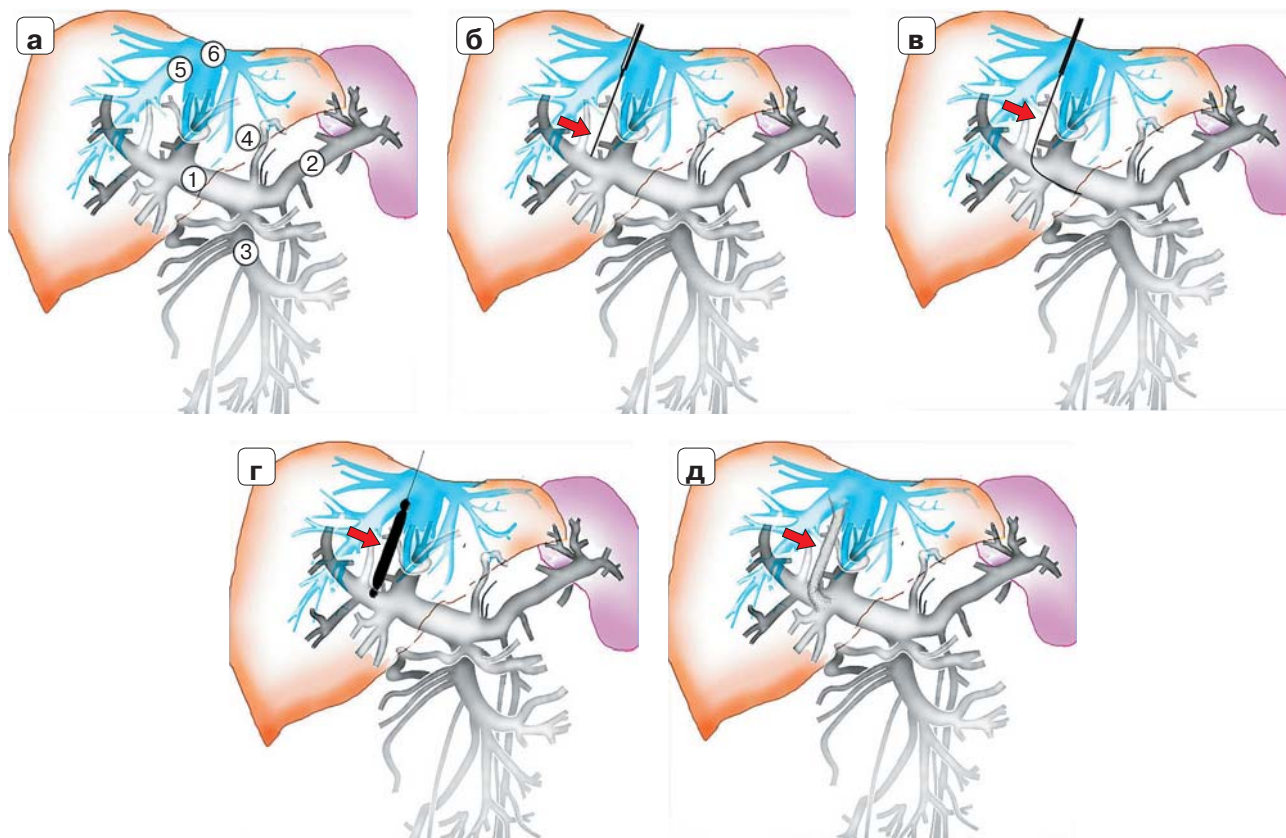


Рис. 1. Этапы TIPS: а – анатомические ориентиры; 1 – ВВ, 2 – селезеночная вена, 3 – верхняя брыжеечная вена, 4 – ЛЖВ, 5 – правая печеночная вена, 6 – нижняя полая вена; б – пункция правой ветви ВВ иглой Rösch–Uchida (указана красной стрелкой); в – катетеризация ВВ (указана красной стрелкой); г – баллонная дилатация внутрипеченочного портокавального канала (указан красной стрелкой); д – размещение стента (указан красной стрелкой).

Fig. 1. Stages of transjugular intrahepatic portosystemic shunting: а – anatomical landmarks, 1 – portal vein, 2 – splenic vein, 3 – superior mesenteric vein, 4 – left gastric vein, 5 – right hepatic vein, 6 – inferior vena cava; б – puncture of the right branch of the portal vein with a Rösch–Uchida needle (red arrow); в – catheterization of the portal vein (red arrow); г – balloon dilatation of the intrahepatic portosystemic canal (red arrow); д – stent placement (red arrow).

нального или портокавального сброса, число стволов ЛЖВ и ЗЖВ, питающих пищеводные и желудочные варикозные узлы, эпизоды смещения стента при вмешательстве. Определяли базальные функции риска для каждого предиктора при его одиночном влиянии на выживаемость пациентов. Далее методами пошагового анализа и многофакторного регрессионного анализа Кокса оценивали одновременное влияние наиболее значимых факторов на риск наступления летального исхода. Оценку сопряжения между летальным исходом пациентов после операции и различными факторами проводили с помощью таблиц сопряженности и критерия χ^2 с поправкой Мантеля–Ханзеля.

Техника проведения операции TIPS соответствовала применяемой в большинстве мировых клиник. Как правило, вмешательство осуществляли под местной анестезией с внутривенной безопиоидной анальгезией и седацией на основе пролонгированной дозированной инфузии дексметомидина, кетамина и лидокаина. Такая

аналгезия и седация хорошо устраняет висцеральную боль, обеспечивает эмоциональный и позиционный комфорт пациенту, а также позволяет сохранить самостоятельное дыхание и при необходимости обратную связь анестезиолога с больным. Основные этапы операции представлены на рис. 1.

При выполнении TIPS до 2015 г. применяли нитиноловые билиарные стенты Shim Hanarostent (покрытый, частично покрытый, чрескожная установка) 8, 10 мм и длиной 60, 80 мм производства M.I.Tech (Южная Корея). В 2015–20 гг. применяли покрытые PTFE стенты Hanarostent Hepatico того же производителя. В качестве эмболизирующих агентов предпочтение отдавали эмболизирующим спиральям модели MReye® (Cook, США), отличающимся длинными синтетическими волокнами, обеспечивающими значительную тромбогенность (рис. 2). К их достоинствам относят большую, нежели у платиновых спиралей, радиальную силу. Кроме того, пациенту с имплантированным

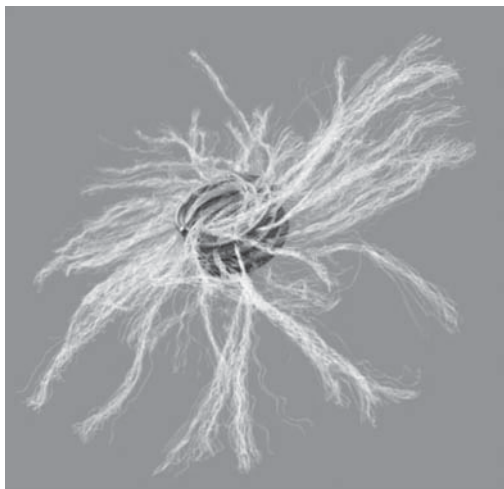


Рис. 2. Эмболизирующая спираль.

Fig. 2. Embolizing coil.

ными спиралями подобного типа не противопоказана МРТ.

Изучены ближайшие и отдаленные результаты TIPS (до 140 мес), выполненного в том числе с селективной облитерацией путей притока к пищеводно-желудочным варикозным узлам, частота тромбоза и рецидивного кровотечения, летальность, а также их связь с установленными факторами риска осложнений.

Клиническому применению селективной облитерации путей притока к пищеводно-желудочным варикозным узлам предшествовало исследование ангиоархитектоники системы ВВ в контексте осуществления эффективной эндоваскулярной эмболизации в дополнение к шунтирующей процедуре TIPS. Материалом послужили серии компьютерных спленопортограмм от 188 больных с ПГ цирротического генеза. Им выполнили МСКТ брюшной полости с сосудистым режимом, обеспечившим получение качественной портоинозной фазы. Для детального изучения путей притока к варикозным узлам, подлежащих эмболизации и последующей облитерации, анализировали серии портограмм, полученных при выполнении TIPS у 202 пациентов на этапе прямой портографии.

● Результаты

Проведение TIPS позволило добиться эффективной портальной декомпрессии у всех 172 пациентов. Это подтверждено снижением показателей давления в ВВ и уровней ПСГД, установленным при прямой манометрии, по сравнению с исходными значениями (таблица).

Клиническим результатом достигнутой портальной декомпрессии стала не только редукция пищеводно-желудочного ВРВ, находящегося в прямой зависимости от уровня ПСГД [3, 9, 16, 18]. Резорбция асцита, выявленного перед TIPS у 42 (26,4%) из 159 пациентов, у которых угрожающим жизни проявлением ПГ была варикозная пищеводно-желудочная трансформация, в течение 6 нед после шунтирующего вмешательства отмечена у 37 (88,1%). Среди 12 пациентов, у которых ведущим показанием к TIPS был РА, резорбция его в течение 6 нед произошла у 11 (91,7%). Редукция спленомегалии, выявленной до вмешательства у 156 (90,7%) из 172 оперированных, отмечена в первые 6 нед после TIPS в 145 (92,9%) наблюдениях. Уменьшилась также выраженность признаков гиперспленизма. Тромбоцитопения, выявленная до операции ($61,4 \pm 9,5 \times 10^9/\text{л}$), по истечении 6 нед с момента формирования TIPS стала менее выраженной ($75,8 \pm 10,2 \times 10^9/\text{л}$). И хотя разница по сравнению с исходными значениями не имела статистической достоверности ($p_{\text{исх}} > 0,05$), тенденция к редукции гиперспленизма очевидна. Подобная картина прослежена в отношении лейкопении: исходное значение — $3,5 \pm 0,8 \times 10^9/\text{л}$, по истечении 6 нед — $4,5 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$ ($p_{\text{исх}} > 0,05$).

По результатам изучения ангиоархитектоники путей притока к пищеводно-желудочным ВРВ установлен ряд фактов, имеющих принципиальное значение в эффективности их полноценной хирургической облитерации и улучшении результатов TIPS. В дополнение к тому, что ЛЖВ принимает участие в формировании пищеводных и желудочных варикозных вен у всех больных, установлено разнообразие как по характеру ее ветвления (от 1 до 4 отходящих от основного ствола ветвей), так и по диаметру

Таблица. Давление в ВВ и портосистемный градиент давления до и после TIPS

Table. The pressure in the portal vein and the port-system pressure gradient before and after transjugular intrahepatic portosystemic shunting

Локализация	Давление, мм рт.ст.					
	I группа		II группа		III группа	
	до TIPS	после TIPS	до TIPS	после TIPS	до TIPS	после TIPS
ВВ	$23,2 \pm 3,1$	$14,0 \pm 2,7$	$23,1 \pm 3,2$	$14,5 \pm 2,8$	$23,0 \pm 3,5$	$14,7 \pm 2,7$
ППВ	$5,1 \pm 0,8$	$7,1 \pm 1,1$	$5,0 \pm 0,8$	$7,2 \pm 1,1$	$5,1 \pm 0,9$	$7,2 \pm 1,1$
ПСГД	$18,2 \pm 2,9$	$8,6 \pm 1,1$	$18,3 \pm 2,7$	$8,6 \pm 1,0$	$18,4 \pm 3,3$	$8,7 \pm 1,1$

Примечание: ВВ — воротная вена; ППВ — правая печеночная вена; ПСГД — портосистемный градиент давления.

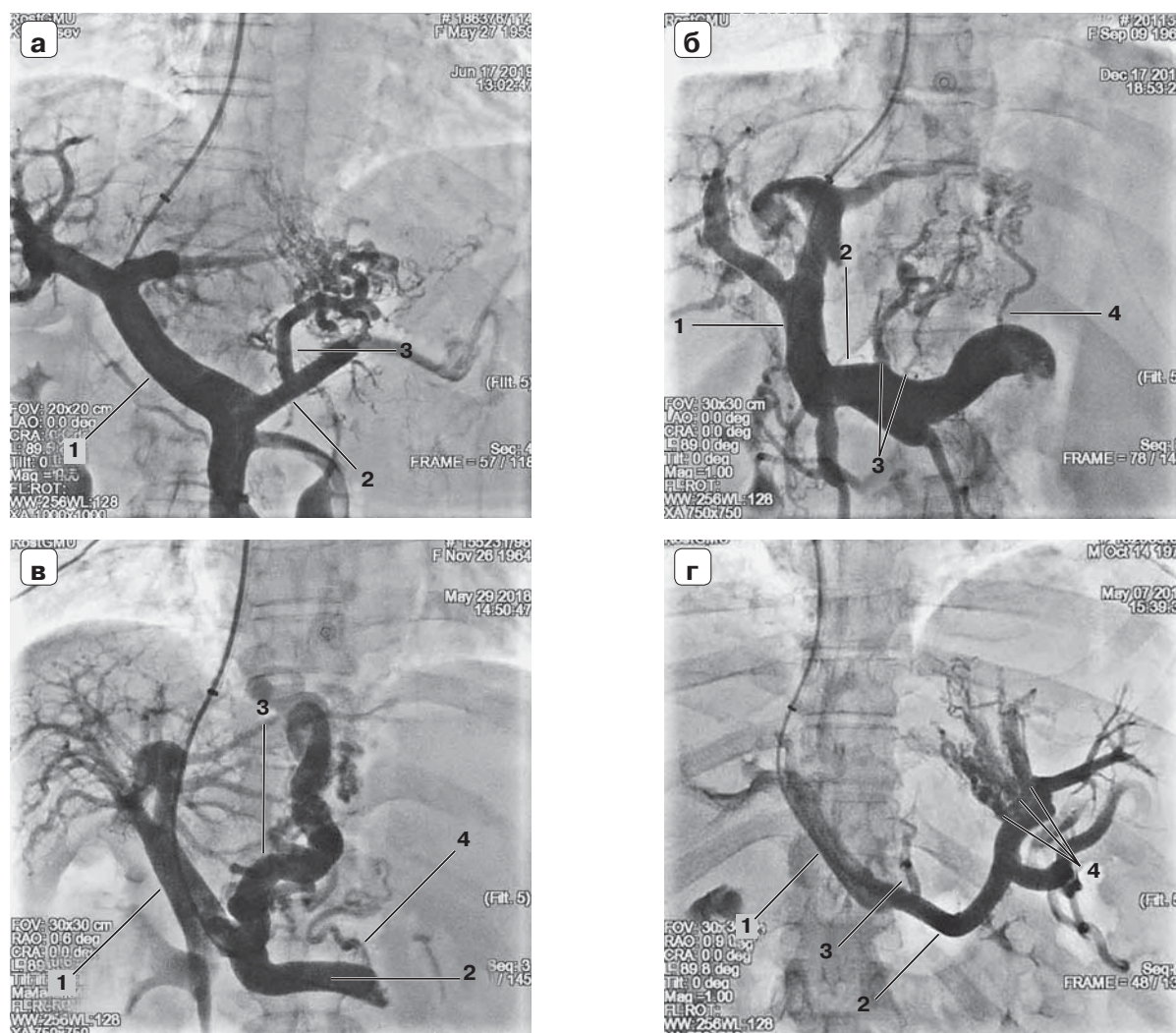


Рис. 3. Интраоперационные портограммы. Варианты ангиоархитектоники ЛЖВ и ЗЖВ, подлежащих эмболизации: **а** – солитарная ЛЖВ с выраженным ветвлением; **б** – удвоенная ЛЖВ и солитарная ЗЖВ; **в** – солитарный мощный ствол ЛЖВ, превышающий по диаметру селезеночную вену, и тонкая, извитая ЗЖВ; **г** – ЗЖВ представлена тремя ветвями, а ЛЖВ достаточно тонкая. 1 – ВВ, 2 – селезеночная вена, 3 – ЛЖВ, 4 – ЗЖВ.

Fig. 3. Intraoperative portograms. Variants of the angioarchitectonics of left gastric vein and posterior gastric vein subject to embolization: **a** – solitary left gastric vein with pronounced branching; **б** – doubled left gastric vein and solitary posterior gastric vein; **в** – heavy solitary trunk of left gastric vein, exceeding the splenic vein in diameter and thin, convoluted posterior gastric vein; **г** – posterior gastric vein represented by three branches and left gastric vein is quite thin. The numbers indicate: 1 – portal vein, 2 – splenic vein, 3 – left gastric vein, 4 – posterior gastric vein.

сосуда – от 3 до 12,2 (!) мм ($4,8 \pm 1,4$ мм). Также не установлено прямой корреляционной связи между диаметром ЛЖВ и величиной варикозных узлов. Другой важный сосуд притока – ЗЖВ принимала участие в формировании пищеводных и желудочных ВРВ в 37 (66,1%) наблюдениях. ЗЖВ, в отличие от ЛЖВ, не является сосудом ангиоархитектоники системы ВВ у здоровых людей, но становится самостоятельным ее элементом лишь при ПГ в качестве весьма значимого коллатерального портосистемного сосудистого пути. Для ЗЖВ, так же как и для ЛЖВ, характерно обширное ветвление. Ветви хаотично переплетаются на пути к варикозным узлам, и в ряде наблюдений их диаметр в области ВРВ значительно больше ствола ЗЖВ. Отмечено, что при

селективной ангиографии ЗЖВ вначале контрастируются ВРВ, получающие из нее кровь, затем – пути оттока (нижние диафрагмальные, перикардио-диафрагмальные, непарная и полунепарная вены), а также практически одновременно с ними ветви ЛЖВ (!). Это стало основанием для вывода о существовании анастомозов между ЛЖВ и ЗЖВ, эндоскопически проявляющихся при ПГ выраженной варикозной трансформацией в кардиофундальной зоне. Помимо ЛЖВ и ЗЖВ, изредка в качестве пути притока к желудочным ВРВ выявляют КВЖ. Прикладное значение полученных результатов заключается в обязательной эндоваскулярной эмболизации всех установленных путей притока к пищеводно-желудочным ВРВ, а не только ЛЖВ (рис. 3).

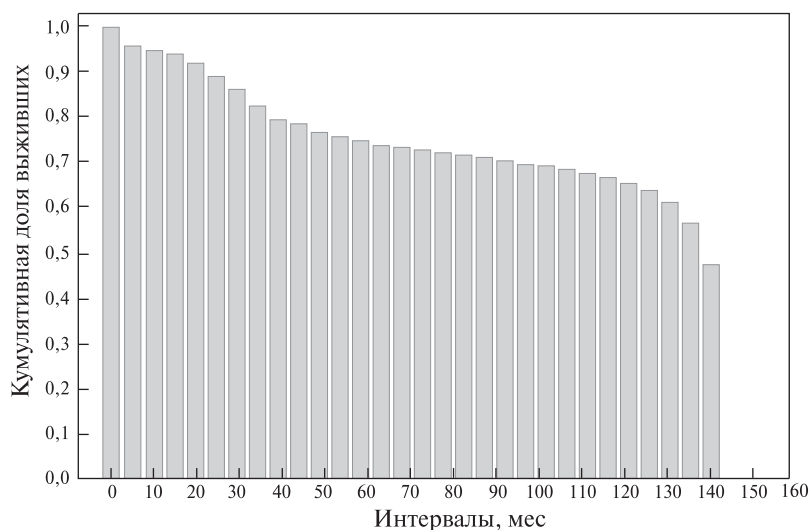


Рис. 4. Диаграмма. Кумулятивная выживаемость пациентов.

Fig. 4. Diagram. Cumulative patient survival.

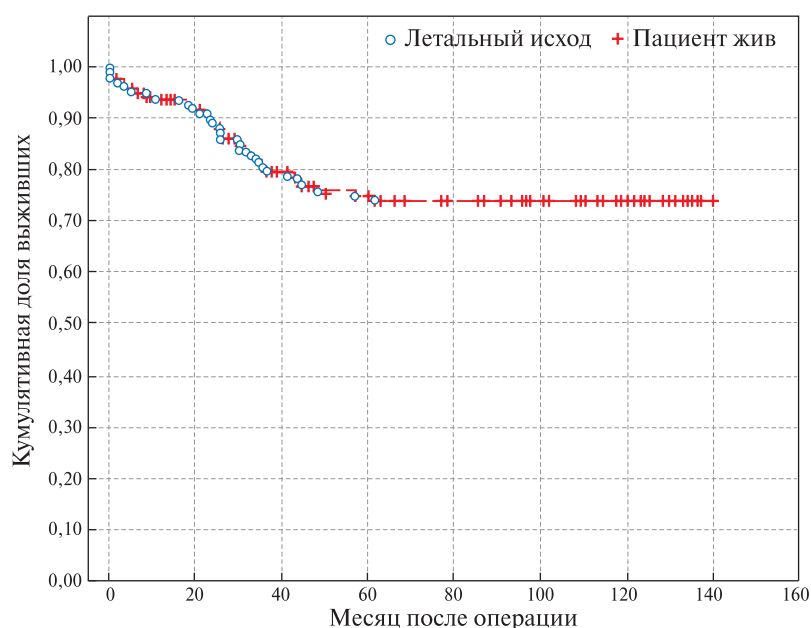


Рис. 5. Диаграмма. Общая выживаемость по Каплану–Майеру.

Fig. 5. Diagram. Overall survival rate according to Kaplan-Meier.

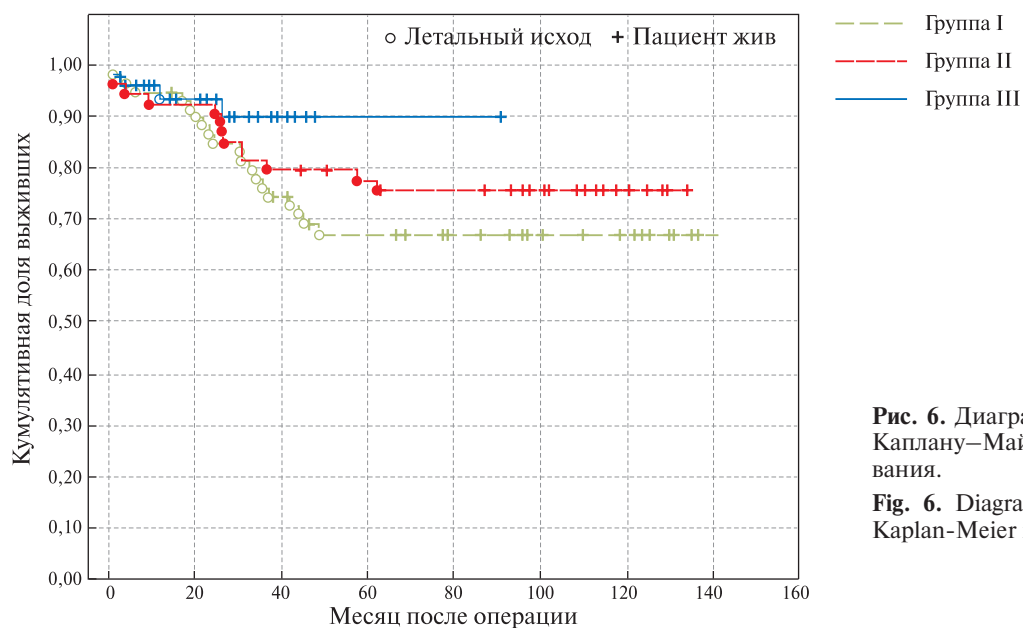


Рис. 6. Диаграмма. Выживаемость по Каплану–Майеру в группах исследования.

Fig. 6. Diagram. Survival according to Kaplan-Meier in study groups.

Процедура облитерации путей притока к варикозным узлам в дополнение к шунтирующему этапу TIPS не приводила к увеличению продолжительности операции. Средняя ее продолжительность в I группе составила 73,31 мин, во II – 79,46 мин, в III – 70,11 мин ($p > 0,05$). Продолжительность рентгеноскопии (мин) и значения эквивалентной дозы ионизирующего излучения (мЗв) составили соответственно в I группе 21,57 мин и 21,14 мЗв, во II – 23,1 мин и 22,82 мЗв, в III – 21,74 мин и 22,67 мЗв ($p > 0,05$).

На протяжении всего периода наблюдений рецидивные кровотечения, вызванные тромбозом шунта, произошли у 23 (13,3%) пациентов. При этом в I клинической группе осложнение отмечено у 9 (14,5%) больных, во II группе – у 11 (20,4%), а в III – лишь у 3 (5,4%). Число тромбозов шунта и рецидивных кровотечений статистически значимо различалось только между II и III группами ($p = 0,038$). Большая частота рецидива в I группе по сравнению с III объясняется тем, что при дисфункции портосистемного шунта возобновляется патологический кровоток к пищеводно-желудочным варикозным узлам. Большое число рецидивов кровотечения во II группе даже по сравнению с I группой вызвано тем, что у больных II группы не удавалось осуществить полноценную эмболизацию всех путей притока к ВРВ: эффективно заблокировать удавалось лишь ЛЖВ, а кровоток через ЗЖВ сохранялся и даже компенсаторно возрастал.

Отслежены летальные исходы и сроки их наступления, изучена выживаемость пациентов. Максимальная продолжительность наблюдения составила 140 мес (11,7 лет; рис. 4). Угрожающие жизни сосудистые события (тромбоз шунта, кровотечение) отмечены у 23 (13,4%) пациентов. Выживаемость без кровотечения уменьшалась с 1,0 до 0,82 за 83,9 мес, а затем переходила в плато. Резкое снижение кривой Каплана–Майера наблюдали с 1,0 до 0,88 за 24,5 мес, или в первые 2 года после операции (рис. 5). Наибольшее число летальных исходов отмечено в I группе (30,6%), наименьшее – в III группе (7,1%). Во II группе отмечено 13 (24,1%) летальных исходов. Множественное сравнение числа летальных исходов в трех группах выявило статистически значимое различие ($p = 0,006$). В III группе показатель достоверно меньше по сравнению со II ($p = 0,028$) и I группами ($p = 0,003$). Через 31 мес (2,6 года) после операции между группами впервые сформировалось различие кумулятивной доли выживших (рис. 6).

В III группе (89,8%) показатель выживаемости был наибольшим, более выраженное уменьшение числа выживших пациентов произошло во II группе (до 83,3%) и I группе (81,5%). В III группе начиная с этого интервала кумуля-

тивная доля выживших не уменьшалась и оставалась на уровне 89,8%, во II группе она уменьшилась до 75,8% и в I группе – до 67%. По критерию log-rank теста различие между II и III группами ($p = 0,043$), I и III группами ($p = 0,022$) было статистически значимым. Это позволило утверждать, что облитерация ЛЖВ и ЗЖВ наиболее эффективно увеличивает выживаемость пациентов в той группе, в которой эта процедура предшествовала стентированию внутрипеченочного портосистемного канала.

● Обсуждение

Внедрение мини-инвазивных технологий для портосистемных шунтирующих операций у больных с осложненной ПГ цирротического генеза отражает современные тенденции развития гепатобилиарной хирургии. TIPS занимает весьма заметное место в комплексе лечебных мероприятий у больных с суб- и декомпенсированной ПН, которым показано портосистемное шунтирование в связи с ВПЖК или большим риском его рецидива, а также при РА и гепаторенальном синдроме 2-го типа. Эффективность TIPS подтверждена редукцией пищеводно-желудочной варикозной трансформации у пациентов всех трех групп настоящего клинического исследования, а также положительной динамикой резорбции асцита и уменьшением выраженности таких проявлений ПГ, как спленомегалия и гиперспленизм. Следует признать, что очевидные достоинства TIPS соседствуют с недостатками, среди которых видное место занимает вероятность тромбоза рукотворного портосистемного шунта, нередко возникающего на фоне выраженных расстройств системы гемостаза у пациентов с ЦП. Развитие дисфункции шунта приводит к нарастанию ПСГД, восстановлению патологического коллатерального портосистемного кровотока, переполнению пищеводно-желудочных ВРВ и возобновлению роли рисков, связанных с ПГ.

Изучение ангиоархитектоники путей притока портальной крови к пищеводным и желудочным варикозным узлам дало основание полагать, что их хирургическое блокирование может способствовать уменьшению риска рецидива кровотечения при тромбозе сформированного при TIPS внутрипеченочного шунта. Достичь этого можно дополнением шунтирующего этапа вмешательства селективной эмболизацией ЛЖВ и ЗЖВ, а при необходимости – и КВЖ для их облитерации.

Техническая осуществимость облитерации путей притока к ВРВ венам продемонстрирована как во II, так и в III группе. Установлено, что при выполнении TIPS пациентам II группы, когда первым этапом во внутрипеченочном портосистемном канале размещали стент, а затем эмболи-

зировали пути притока к ВРВ, у хирурга отсутствовала возможность полноценного осуществления манипуляций по селективной катетеризации ЛЖВ и ЗЖВ. Затруднения были вызваны риском смещения уже установленного стента. По результатам оценки динамики выживаемости установлено, что увеличение эффективности TIPS у больных с осложненной ПГ цирротического генеза обеспечивается селективной эмболизацией ЛЖВ, ЗЖВ и при необходимости — КВЖ первым этапом, предшествующим стентированию внутрипеченочного шунта, что применено у пациентов III группы исследования.

Наконец, необходимо подчеркнуть, что эффективность TIPS в полной мере может быть обеспечена лишь соблюдением определенного алгоритма ведения больного, подвергнутого данному вмешательству. Хорошо известно, что прогнозируемым осложнением вмешательства является развитие энцефалопатии. Для ее профилактики ключевое внимание уделяли следующим назначениям: обеспечению ежедневного стула, препараты лактулозы 30–60 мл/сут *per os*, рифаксимин 800–1200 мг/сут *per os*, курсами продолжительностью 5–7 сут ежемесячно, диетические ограничения — отказ от алкоголя, уменьшение потребления животного белка.

● Заключение

TIPS является эффективным мини-инвазивным портосистемным шунтирующим пособием, удовлетворительно переносимым пациентами с осложненным течением ПГ на фоне суб- и декомпенсированной ПН цирротического генеза. У больных с ПГ, осложненной большим риском ВПЖК, TIPS целесообразно сочетать с облитерацией путей притока к пищеводным и желудочным ВРВ, представленным ЛЖВ, ЗЖВ и КВЖ. Хирургическое блокирование этих притоков, дополняющее эффективную портальную декомпрессию TIPS, способствует более полноценной ликвидации варикозных узлов, уменьшению риска рецидивного кровотечения и улучшению выживаемости пациентов.

Участие авторов

Хоронько Ю.В. — концепция исследования, научное руководство, написание текста.

Косовцев Е.В. — дизайн исследования, статистическая обработка данных.

Козыревский М.А. — ответственность за целостность всех частей статьи; анатомические исследования.

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

Криворотов Н.А. — сбор и обработка материала.

Чесноков В.В. — сбор и обработка материала.

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

Authors participation

Khoronko Yu.V. — concept of the study, scientific leadership, writing text.

Kosovtsev E.V. — design of the study, statistical analysis.

Kozyrevskiy M.A. — responsibility for the integrity of all parts of the article, anatomical studies.

Khoronko E.Yu. — editing, statistical analysis.

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

Chesnokov V.V. — collection and analysis of data.

All authors discussed the results and contributed in the final manuscript.

● Список литературы

1. Затевахин И.И., Шиповский В.Н., Цицашвили М.Ш., Монахов Д.В. Портальная гипертензия: диагностика и лечение. Практическое руководство. М.: Буки Веди, 2015. 328 с.
2. 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>
3. Шерцингер А.Г., Чжао А.В., Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., Верткин А.Л., Огурцов П.П., Лопаткина Т.Н., Котив Б.Н., Дзидзава И.И., Анисимов А.Ю., Прудков М.И., Хоронько Ю.В., Назыров Ф.Г., Девятков А.В., Киценко Е.А. Лечение кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18 (3): 110–129.
4. Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г. Дифференцированное хирургическое лечение больных циррозом печени с портальной гипертензией. Часть I. Оценка тяжести течения заболевания и выбор метода хирургического вмешательства. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 2 (1): 10–13. <https://doi.org/10.16951/1995-5464.2018476-85>
5. Liu C., Liu Y., Wang S., Wang G., Wang R., Zhang M., Hou J., Zhang Ch., Qi X. The predictive value of base line hepatic venous pressure gradient for variceal rebleeding in cirrhotic patients receiving secondary prevention. *Ann. Transl. Med.* 2020; 8 (4): 91. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.12.143>
6. Жигалова С.Б., Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г., Фандеев Е.Е., Семенова Т.С., Коршунов И.Б., Мартиросян Р.А. Прогностические критерии кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка у больных портальной гипертензией. *Анналы хирургической гепатологии.* 2018; 23 (4): 76–85. <https://doi.org/10.16951/1995-5464.2018476-85>
7. 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>
8. Garcia-Pagan J.C., Saffo S., Mandorfer M., Garcia-Tsao G. Where does TIPS in the management of patients with cirrhosis? *JHEP Rep.* 2020; 2 (4): 100–122. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2020.100122>
9. Rajesh S., George T., Philips C.A., Ahamed R., Kumbar S., Mohan N., Mohanan M., Augustine P. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in cirrhosis: an update exhaustive critical update. *World J. Gastroenterol.* 2020; 26 (37): 5561–5596. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i37.5561>

10. Zhu Y., Wang X., Luo X., Yang L. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) or coil-assisted retrograde transvenous obliteration (CARTO): which one do we choose? *Am. J. Gastroenterol.* 2018; 113 (12): 1901–1902. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0228-z>
11. Lipnik A.J., Pandhi M.B., Khabbaz R.C., Gaba R.C. Endovascular treatment for variceal hemorrhage: TIPS, BRTO, and combined approaches. *Semin. Intervent. Radiol.* 2018; 35 (3): 169–184. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1660795>
12. Ishikawa T., Sasaki R., Nishimura T., Aibe Y., Saeki I., Iwamoto T., Hidaka I., Takami T., Sakaida I. A novel therapeutic strategy for esophageal varices using endoscopic treatment combined with splenic artery embolization according to the Child-Pugh classification. *PLoS One.* 2019; 14 (9): e0223153. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223153>
13. Котив Б.Н., Дзидзава И.И., Солдатов С.А., Кашкин Д.П., Алентьев С.А., Смородский А.В., Слободяник А.В., Онинцев И.Е. Результаты селективного и парциального портокавального шунтирования и прогностические факторы долгосрочной выживаемости больных циррозом печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20 (2): 46–58. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015246-58>
14. Назыров Ф.Г., Девятков А.В., Бабаджанов А.Х. Результаты и перспективы портокавального шунтирования у больных циррозом печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20 (2): 31–39. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015231-39>
15. Brand M., Proehl L., Ede C.J. Surgical portosystemic shunts versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal haemorrhage in people. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018; 2018 (10): CD001023. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001023.pub3>
16. Glowka T.R., Kalff J.C., Manekeller S. Update on shunt surgery. *Visc. Med.* 2020; 36 (3): 206–211. <https://doi.org/10.1159/000507125>
17. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., Федосына Е.А., Бессонова Е.Н., Пирогова И.Ю., Гарбузенко Д.В. Клинические рекомендации Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации по лечению осложнений цирроза печени. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2016; 26 (4): 71–102. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-4-71-102>
18. Затевахин И.И., Цициашвили М.Ш., Шиповский В.Н., Монахов Д.В., Челябин А.С. Опыт повторных вмешательств при нарушении проходимости портокавальных шунтов, выполненных методом TIPS. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019; 6: 11–19. <https://doi.org/10.1711/hirurgia201906111>
19. Lv Y., Han G., Fan D. Thrombosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunt: an ominous sign? *AME Med. J.* 2017; 2: 40–43. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.03.07>
20. Jahangiri Y., Kerrigan T., Li L., Prosser D., Brar A., Righetti J., Schenning R.C., Kaufman J.A., Farsad K. Risk factors for stent graft thrombosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation. *Cardiovasc. Diagn. Ther.* 2017; 7 (3): 150–158. <https://doi.org/10.21037/cdt.2017.10.03>
21. Khera P.S., Myungsu L., Joonsung C. Balloon occluded retrograde transvenous obliteration for bleeding gastric varices: eyes see what the mind knows. *Indian J. Radiol. Imaging.* 2017; 27 (1): 100–104. <https://doi.org/10.4103/0971-3026.202952>
22. Gaba R.C. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation with embolization or obliteration for variceal bleeding. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2016; 19 (1): 21–35. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2016.01.003>
23. Schultheiß M., Giesler M., Maruschke L., Schmidt A., Sturm L., Thimme R., Rössle M., Bettinger D. Adjuvant transjugular variceal occlusion at creation of a transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS): efficacy and risks of bucrylate embolization. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2019; 42 (5): 729–736. <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02176-y>
24. Yu J., Wang X., Jiang M., Ma H., Zhou Z., Yang L., Li X. Comparison of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) alone and combined with embolisation for the management of cardiofundal varices: a retrospective study. *Eur. Radiol.* 2019; 29 (2): 699–706. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5645-2>

References

1. Zatevakhin I.I., Shipovskii V.N., Tsitsiashevili M.Sh., Monakhov D.V. *Portal'naya gipertenziya: diagnostika i lechenie. Prakticheskoe rukovodstvo* [Portal hypertension: diagnostics and treatment]. Moscow: BukiVedi, 2015. 328 p. (In Russian)
2. 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>
3. Shertsinger A.G., Chzhao A.V., Ivashkin V.T., Maevskaya M.V., Pavlov Ch.S., Vertkin A.L., Ogurtsov P.P., Lopatkina T.N., Kotiv B.N., Dzidzava I.I., Anisimov A.Yu., Prudkov M.I., Khoronko Yu.V., Nazyrov F.G., Devyatov A.V., Kitsenko E.A. Treatment of variceal esophageal and gastric bleeding. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (3): 110–129. (In Russian)
4. Manukyan G.V., Shertsinger A.G. Differentiated surgical treatment of portal hypertension and its complications in patients with liver cirrhosis. Part I. Assessment of diseases severity and choice of surgical intervention. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 2 (1): 10–13. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018476-85> (In Russian)
5. Liu C., Liu Y., Wang S., Wang G., Wang R., Zhang M., Hou J., Zhang Ch., Qi X. The predictive value of base line hepatic venous pressure gradient for variceal rebleeding in cirrhotic patients receiving secondary prevention. *Ann. Transl. Med.* 2020; 8 (4): 91. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.12.143>
6. Zhigalova S.B., Manukyan G.V., Shertsinger A.G., Fandeev E.E., Semenova T.S., Korshunov I.B., Martirosyan R.A. Prognostic criteria of variceal bleeding in patients with portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2018; 23 (4): 76–85. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018476-85> (In Russian)
7. 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>
8. Garcia-Pagan J.C., Saffo S., Mandorfer M., Garcia-Tsao G. Where does TIPS in the management of patients with cirrhosis? *JHEP Rep.* 2020; 2 (4): 100–122. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2020.100122>
9. Rajesh S., George T., Philips C.A., Ahamed R., Kumbar S., Mohan N., Mohanan M., Augustine P. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in cirrhosis: an update exhaustive critical update. *World J. Gastroenterol.* 2020; 26 (37): 5561–5596. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i37.5561>

10. Zhu Y., Wang X., Luo X., Yang L. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) or coil-assisted retrograde transvenous obliteration (CARTO): which one do we choose? *Am. J. Gastroenterol.* 2018; 113 (12): 1901–1902. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0228-z>
11. Lipnik A.J., Pandhi M.B., Khabbaz R.C., Gaba R.C. Endovascular treatment for variceal hemorrhage: TIPS, BRTO, and combined approaches. *Semin. Intervent. Radiol.* 2018; 35 (3): 169–184. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1660795>
12. Ishikawa T., Sasaki R., Nishimura T., Aibe Y., Saeki I., Iwamoto T., Hidaka I., Takami T., Sakaida I. A novel therapeutic strategy for esophageal varices using endoscopic treatment combined with splenic artery embolization according to the Child-Pugh classification. *PLoS One.* 2019; 14 (9): e0223153. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223153>
13. Kotiv B.N., Dzidzava I.I., Soldatov S.A., Kashkin D.P., Alentiev S.A., Smorodskiy A.V., Slobodyanik A.V., Onintsev I.E. Results of the selective and partial portocaval bypass and prognostic factors of long-term survival in patients with liver cirrhosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (2): 46–58. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015246-58> (In Russian)
14. Nazarov F.G., Devyatov A.V., Babadzhanyan A.K. Results and prospects of portosystemic shunting in patients with liver cirrhosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (2): 31–39. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015231-39> (In Russian)
15. Brand M., Prodehl L., Ede C.J. Surgical portosystemic shunts versus transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal haemorrhage in people. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018; 2018 (10): CD001023. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001023.pub3>
16. Glowka T.R., Kalf J.C., Manekeller S. Update on shunt surgery. *Visc. Med.* 2020; 36(3): 206–211. <https://doi.org/10.1159/000507125>
17. Ivashkin V.T., Maevskaya M.V., Pavlov Ch.S., Fedosyina E.A., Bessonova E.N., Pirogova I.Yu., Garbuzenko D.V. Treatment of liver cirrhosis complications: Clinical guidelines of the Russian Scientific Liver Society and Russian Gastroenterological Association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2016; 26 (4): 71–102. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-4-71-102> (In Russian)
18. Zatevakhin I.I., Tsitsiashvili M.Sh., Shipovskii V.N., Monakhov D.V., Chelyapin A.S. Redo surgery for portocaval shunt dysfunction after TIPS procedure (in Russian only). *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2019; 6: 11–19. <https://doi.org/10.1711/hirurgia201906111> (In Russian)
19. Lv Y., Han G., Fan D. Thrombosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunt: an ominous sign? *AME Med. J.* 2017; 2: 40–43. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.03.07>
20. Jahangiri Y., Kerrigan T., Li L., Prosser D., Brar A., Righetti J., Schenning R.C., Kaufman J.A., Farsad K. Risk factors for stent graft thrombosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation. *Cardiovasc. Diagn. Ther.* 2017; 7 (3): 150–158. <https://doi.org/10.21037/cdt.2017.10.03>
21. Khera P.S., Myungsu L., Joonsung C. Balloon occluded retrograde transvenous obliteration for bleeding gastric varices: eyes see what the mind knows. *Indian J. Radiol. Imaging.* 2017; 27 (1): 100–104. <https://doi.org/10.4103/0971-3026.202952>
22. Gaba R.C. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation with embolization or obliteration for variceal bleeding. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2016; 19 (1): 21–35. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2016.01.003>
23. Schultheiß M., Giesler M., Maruschke L., Schmidt A., Sturm L., Thimme R., Rössle M., Bettinger D. Adjuvant transjugular variceal occlusion at creation of a transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS): efficacy and risks of bucrylate embolization. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2019; 42 (5): 729–736. <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02176-y>
24. Yu J., Wang X., Jiang M., Ma H., Zhou Z., Yang L., Li X. Comparison of transjugular intra hepatic portosystemic shunt (TIPS) alone and combined with embolisation for the management of cardiofundal varices: a retrospective study. *Eur. Radiol.* 2019; 29 (2): 699–706. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5645-2>

Сведения об авторах [Authors info]

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

Косовцев Евгений Валерьевич — канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: kosovtsev@yandex.ru

Козыревский Михаил Александрович — канд. мед. наук, ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, врач-хирург хирургического отделения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. ORCID: 0000-0002-9652-1710. E-mail: kozyrevskiy@mail.ru

Хоронько Евгений Юрьевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургических болезней №1, врач-хирург хирургического отделения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-5261-9620>. E-mail: khoronko081@mail.ru

Криворотов Николай Анатольевич — врач-хирург хирургического отделения ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-8759-5654>. E-mail: krivokolk@mail.ru

Чесноков Владимир Владимирович — клинический ординатор кафедры хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-6800-9894>. E-mail: vladimirchesnokov@gmail.com

Для корреспонденции*: Хоронько Юрий Владиленович — 344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29. Тел.: +7-938-100-04-83. E-mail: khoronko507@gmail.com

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

Evgeniy V. Kosovtsev – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiology Department, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0001-8547-1001>. E-mail: kosovtsev@yandex.ru

Michail A. Kozyrevskiy – Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-9652-1710>. E-mail: kozyrevskiy@mail.ru

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

Nikolay A. Krivorotov – Surgeon of the Department of Surgery, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-8759-5654>. E-mail: krivokolk@mail.ru

Vladimir V. Chesnokov – Resident of the Department of Surgical Diseases No.2, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0001-6800-9894>. E-mail: vladimirchesnokov@gmail.com

For correspondence *: Yuriy V. Khoronko – Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. Phone: +7-938-100-04-83. E-mail: khoronko507@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 11.05.2021.
Received 11 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-46-51>

Новые возможности прямого перфузионного исследования артериального кровоснабжения печени после трансплантации

*Моисеенко А.В. *, Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Козлов А.В.,
Тилеубергенов И.И., Гранов Д.А.*

*ФГБУ “Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академика А.М. Гранова”
Министерства здравоохранения РФ; 197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный, ул. Ленинградская,
д. 70, Российская Федерация*

Цель. Оценить возможности перфузионного исследования у пациентов с клиническим, лабораторным и рентгенологическим подозрением на недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата печени.

Материал и методы. С 1998 по 2020 г. выполнено 246 трансплантаций печени. С 2015 г. (105 трансплантаций) артериальные изменения, ведущие к гипоперфузии органа, выявлены у 24 (23%) пациентов: синдром обкрадывания печени — у 8, тромбоз печеночной артерии — у 7, сочетание стеноза печеночной артерии и синдрома обкрадывания — у 6, стеноз печеночной артерии — у 3. Для коррекции выполняли рентгенэндоваскулярные вмешательства. Прямую перфузионную оценку кровоснабжения трансплантата выполнили у 8 больных.

Результаты. После эндоваскулярных процедур перфузионный показатель восстановился с 0,27 (0,13–0,45) до 0,62 (0,33–0,89); адекватный показатель $\geq 0,65$.

Заключение. Прямое перфузионное исследование печени позволяет вовремя выявить и объективизировать артериальную трофику трансплантата, что при своевременной и адекватной коррекции уменьшает риск развития билиарных ишемических осложнений.

Ключевые слова: *печень, трансплантация, артериальные осложнения, ангиография, рентгенэндоваскулярные вмешательства, перфузионное исследование*

Ссылка для цитирования: Моисеенко А.В., Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Козлов А.В., Тилеубергенов И.И., Гранов Д.А. Новые возможности прямого перфузионного исследования артериального кровоснабжения печени после трансплантации. *Анналы хирургической гепатологии.* 2021; 26 (3): 46–51. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-46-51>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

New possibilities for testing direct arterial liver perfusion after liver transplantation

*Moiseenko A.V. *, Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Kozlov A.V.,
Tileubergenov I.I., Granov D.A.*

FGBO “Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, Leningradskaya str., St. Petersburg, 197758, Russian Federation

The aim of the study was to show new promising possibilities of direct perfusion test for the transplanted liver.

Materials and methods. We have performed 246 liver transplantations (1998–2020). Since 2015 arterial complications were detected in 24 (23%) patients after 105 transplantations complicated by liver hypoperfusion: splenic artery steal syndrome ($n = 8$), hepatic artery thrombosis ($n = 7$), combination of hepatic artery stenosis and steal syndrome ($n = 6$), hepatic artery stenosis ($n = 3$). Endovascular interventions were performed in these cases for revascularization. Direct perfusion test was performed in 8 patients.

Results. The liver perfusion index increased from 0.27 (0.13–0.45) to 0.62 (0.33–0.89) after endovascular procedures. Sufficient perfusion was ≥ 0.65 .

Conclusion. Direct liver perfusion test makes possible to identify and objectify graft blood supply, timely and adequate correction, and reduces the risk of developing biliary ischemic complications.

Keywords: liver, transplantation, arterial complications, angiography, endovascular interventions, liver perfusion test

For citation: Moiseenko A.V., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Kozlov A.V., Tileubergenov I.I., Granov D.A. New possibilities for testing direct arterial liver perfusion after liver transplantation. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 46–51. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-46-51>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Гибель трансплантата после ортотопической трансплантации печени (ОТП) происходит в силу осложнений (ишемических, билиарных и септических), связанных с артериальной недостаточностью [1–4]. Для диагностики артериальных осложнений применяют прямую ангиографию, поскольку ее информативность в выявлении сосудистых изменений значительно больше, чем у других методов [5], а прямое перфузионное исследование органа значимо усиливает объективизацию полученных ангиограмм [6]. Возможность прямого перфузионного исследования заложена в базовый пакет современных ангиографических установок. Это исследование применяют для оценки адекватности артериальной эмболизации опухолей печени. Ряд авторов [7, 8] модернизировали метод перфузионного исследования для определения адекватности реваскуляризации сосудов нижних конечностей после эндоваскулярных вмешательств. В свою очередь необходимость объективизации кровоснабжения трансплантата в хирургии печени поспособствовала разработке метода ее прямого перфузионного исследования [9].

Цель работы – оценить возможности перфузионного исследования у пациентов с клиническим, лабораторным и рентгенологическим подозрением на недостаточность артериального кровоснабжения трансплантата печени.

● Материал и методы

С 1998 по 2020 г. в РНЦРХТ им. академика А.М. Гранова выполнено 246 ОТП. Артериальная

гипоперфузия была заподозрена и выявлена у 30 (12,2%) пациентов, из них только у 6 (2,4%) больных до 2015 г. Способ эксплантации, консервации, трансплантации и бригада хирургов не менялись. Подозрение на развитие посттрансплантационного синдрома, артериальной недостаточности появлялось при динамичном и стойком увеличении уровня АлАТ и АсАТ в сыворотке крови на фоне проводимой иммуносупрессивной терапии, уменьшении скорости артериального кровотока при УЗИ и отсутствии периферического артериального русла при МСКТ. Алгоритм диагностики в 2015 г. был изменен: всем пациентам с устойчивым подъемом активности АлАТ и АсАТ в течение 2 дней, помимо УЗИ и МСКТ, выполняли диагностическую ангиографию. Артериальные изменения выявлены или подтверждены у 24 (23%) из 105 перенесших ОТП. Перфузионное исследование выполнили 8 больным (рисунок, таблица, наблюдение №4). Адекватным перфузионным показателем (ROIAUC/REFAUC – отношение зон интереса к референсному показателю) считали значение $\geq 0,65$, референсное значение (магистральный, неизмененный кровоток – чревный ствол) равнялось 1,0 [6, 9]. Подробности техники диагностической ангиографии, инструментария и этапность вмешательств описаны ранее [10].

● Результаты

Осложнений при диагностической ангиографии и перфузионном исследовании не было. Выявлено 4 группы осложнений. Группа I – синдром обкрадывания печени селезеночной артерией – 8 (33%) наблюдений, группа II – тромбоз

Таблица. Сведения о пациентах с перфузионными нарушениями после ОТП и методах их коррекции

Table. Summary data of patients with perfusion disorders after orthotopic liver transplantation and methods of their correction

№ пациента	1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст, лет	49	49	29	50	36	53	38	47
Осложнение	СО	СО	С + СО	С + СО	С + СО	С + СО	С + СО	СПА
Исходная перфузия	0,13	0,29	0,18	0,45	0,15	0,35	0,19	0,45
Вмешательство	Э	Э	Э + Ст	Э + Ст	Э + Ст	Э + Ст	Э + Ст	БП
Итоговая перфузия	0,65	0,89	0,53	0,61	0,33	0,81	0,45	0,70
Билиарные осложнения	–	–	ИСЖП	ИСЖП	ИСЖП	–	ИСЖП	–
Исход	Жив	Жив	Жив	РеОТП, жив	Умер	Жив	Умер	Жив
Срок наблюдения после ОТП, мес	75	8	49	35	4	11	5	20

Примечание: СО – синдром обкрадывания, С – стеноз, СПА – стеноз печеночной артерии, Э – эмболизация селезеночной артерии, Ст – стентирование, БП – баллонная пластика, РеОТП – ретрансплантация, ИСЖП – ишемические стриктуры желчных протоков.

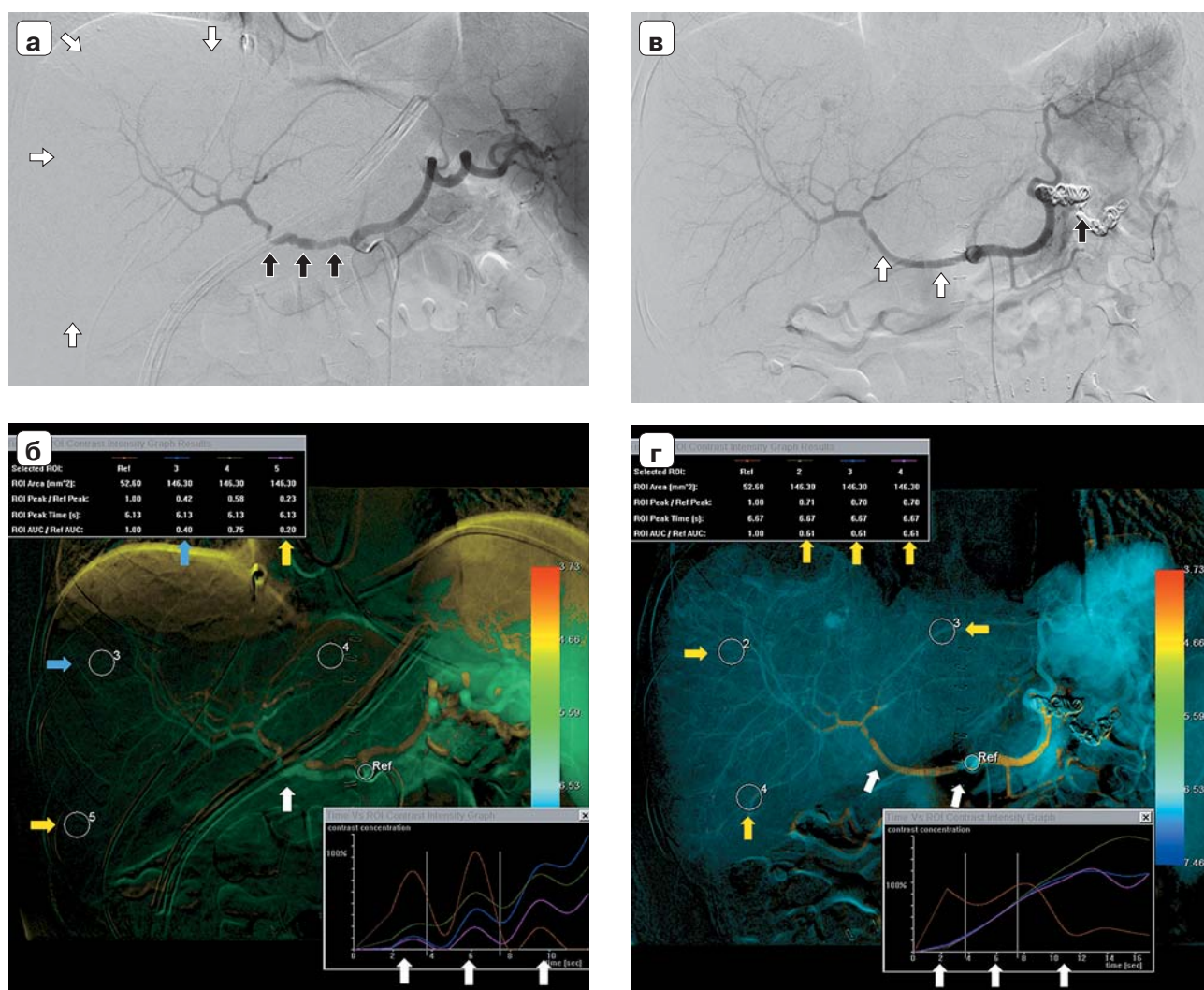


Рисунок. Клиническое наблюдение реципиента 50 лет (№4, см. таблицу). После завершения артериальной реконструкции и запуска кровотока выявлена субинтимальная диссекция. Объемная скорость кровотока (ОСК) уменьшена до 40 мл/мин. Выполнена ревизия артерии, перевязка желудочно-двенадцатиперстной артерии. ОСК увеличилась до 130 мл/мин. При УЗИ на следующие сутки печеночная артерия отчетливо не видна. Результаты обследования: **а** – целиакограмма через сутки после ОТП, видны многоуровневые гемодинамически значимые стенозы печеночной артерии (указаны черными стрелками), обеднение артериальной архитектоники трансплантата на сегментарном уровне (указано белыми стрелками); **б** – перфузионное исследование, подтверждено гемодинамически значимое сужение, субинтимальная диссекция и турбулентный кровоток в зоне анастомоза (указана белыми стрелками), выявлено значимое уменьшение перфузионного показателя в S_{vi} (указан желтыми стрелками) и S_{vii} (указан желтыми стрелками); **в** – контрольная целиакограмма, после стентирования зоны субинтимальной диссекции печеночной артерии (указана белыми стрелками) и эмболизации ствола селезеночной артерии (указана черной стрелкой) отмечено восстановление артериальной архитектоники во всех сегментах печени; **г** – перфузионное исследование после коррекции артериального кровоснабжения, гемодинамически значимых сужений, турбулентного кровотока нет (указано белыми стрелками), выравнивание перфузионного показателя в обеих долях печени (указано желтыми стрелками).

Fig. Clinical case of 50 y.o. male patient (№4, Table). A subintimal dissection was detected after completion arterial reconstruction and starting blood flow. The blood flow rate decreased to 40 ml/min. Revision of the artery and gastroduodenal artery ligation increased blood flow rate to 130 ml/min. On the next day, the hepatic artery was not clearly visualized on ultrasound examination. Examination results: **a** – celiacography, 1 day after liver transplantation. Multiple stenosis of the hepatic artery is determined (black arrows). Weakening arterial architectonics at the segments (white arrows); **б** – perfusion test confirmed significant stenosis, subintimal dissection and turbulent flow in the anastomotic area (white arrows), a decrease of the perfusion index in the S_{vi} (yellow arrows) and S_{vii} of the liver (yellow arrows) were determined; **в** – celiacography after stenting of the dissection zone (white arrows) and embolization of the splenic artery (black arrows). Arterial architectonics was restored in all liver segments; **г** – perfusion test after correction of arterial blood supply: significant stenosis and turbulent blood flow is not detected (white arrows). Perfusion index is rising in both lobes of the liver (yellow arrows).

печеночной артерии — 7 (29%) больных, группа III — сочетание синдрома обкрадывания печени селезеночной артерией и стеноза печеночной артерии — 6 (25%), группа IV — стеноз или кинкинг (патологическая извитость) печеночной артерии — 3 (13%) наблюдения. По результатам перфузионного исследования эндоваскулярная коррекция потребовалась всем 8 пациентам. В результате лечебных мероприятий — стентирования печеночной артерии и (или) эмболизации ствола селезеночной артерии — сегментарный перфузионный показатель был восстановлен с 0,27 (0,13–0,45) до 0,62 (0,33–0,89). У 4 из 8 пациентов этот показатель улучшился, но не превысил 0,61; в дальнейшем у них развились билиарные неанастомотические стриктуры класса В–D по Buis [11]. При достижении адекватного перфузионного показателя $\geq 0,65$ стриктуры не развивались (таблица).

● Обсуждение

Результатами исследования подтверждено, что прямая ангиография остается наилучшим методом диагностики сосудистых изменений после ОТП. Осложнения ангиографии маловероятны (<1%), и у оперированных пациентов их не было [12].

По мнению большинства авторов [13, 14], в основе формирования неанастомотических стриктур желчных протоков после ОТП лежит артериальная гипоперфузия на всех уровнях. Данные, получаемые при перфузионном исследовании, способствуют правильному выбору метода восстановления адекватного кровоснабжения трансплантата. При этом не устраненная в полном объеме артериальная недостаточность неминуемо приводит к развитию билиарных стриктур класса В–D по Buis, обрекая пациента на этапные дренирующие билиарные вмешательства. Собственные данные позволили проследить четкую взаимосвязь низкого перфузионного значения (<0,65) и дальнейшего развития билиарных стриктур.

● Заключение

Ангиография, усиленная прямым перфузионным исследованием, обеспечивает объективную оценку артериальной трофики печени, позволяет определить показания к рентгенэндоваскулярным вмешательствам и оценить их эффективность у больных после трансплантации.

Учитывая острую нехватку донорских органов, поиск превентивных методов диагностики и своевременного устранения сосудистых осложнений ОТП является крайне актуальным и способствует улучшению непосредственных результатов трансплантации, уменьшая риск повторных операций.

Участие авторов

Моисеенко А.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, выполнение эндоваскулярных вмешательств.

Поликарпов А.А. — концепция и дизайн исследования, выполнение эндоваскулярных вмешательств, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

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

Козлов А.В. — сбор и обработка материала, выполнение эндоваскулярных вмешательств.

Тилеубергенов И.И. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

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

Authors participation

Moiseenko A.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, endovascular interventions.

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

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

Kozlov A.V. — collection and analysis of data, endovascular interventions.

Tileubergenov I.I. — concept and design of the study, responsibility for the integrity of all parts of the article.

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

● Список литературы

1. Pinto S., Reddy S.N., Horrow M.M., Ortiz J. Splenic artery syndrome after orthotopic liver transplantation: a review. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (11): 1228–1234. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.09.012>
2. Fujiki M., Hashimoto K., Palaos E., Quintini C., Aucejo F.N., Uso T.D., Eghtesad B., Miller C.M. Probability, management, and long-term outcomes of biliary complications after hepatic artery thrombosis in liver transplant recipients. *Surgery.* 2017; 162 (5): 1101–1111. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.07.012>
3. Ingraham C., Montenegro M. Ischemic complications after liver transplantation. *Dig. Dis. Interv.* 2018; 2: 244–248. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667343>
4. Lee I.J., Kim S.H., Lee S.D., Lee J.H., Kim H.B. Feasibility and midterm results of endovascular treatment of hepatic artery occlusion within 24 hours after living-donor liver transplantation.

- J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 28 (2): 269–275. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.06.029>
5. Goldsmith L.E., Wiebke K., Seal J., Brinster C., Smith T.A., Bazan H.A., Sternbergh W.C. Complications after endovascular treatment of hepatic artery stenosis after liver transplantation. *J. Vasc. Surg.* 2017; 66 (5): 1488–1496. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.04.062>
 6. Моисеенко А.В., Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Гранов Д.А. Первый опыт прямого перфузионного исследования трансплантата после ортотопической пересадки печени. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2020; 22 (3): 99–106. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2020-3-99-106>
 7. Verschuur A., Jebbink E.G., Lo-A-Njoe P.E., Weel V.V. Clinical validation of 2D perfusion angiography using SyngoiFlow software during peripheral arterial interventions. *Vascular.* 2020; 1708538120957480. <https://doi.org/10.1177/1708538120957480>
 8. Платонов С.А., Завацкий В.В., Киселев М.А., Авраменко А.И., Новицкий А.С., Алимхаджиев И.А., Кандыба Д.В., Савелло В.Е., Дуданов И.П. Оценка функционального состояния микроциркуляторного русла стопы у больных с критической ишемией нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2017; 23 (2): 19–24.
 9. Моисеенко А.В., Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Гранов Д.А. Способ инвазивного определения перфузии трансплантата. Патент России № 270496 от 23.10.2019 2019. Бюл. № 30.
 10. Моисеенко А.В., Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Тилеубергенов И.И., Майстренко Д.Н., Гранов Д.А. Рентгенэндоваскулярные вмешательства в коррекции артериальных осложнений после ортотопической трансплантации печени. Диагностическая и интервенционная радиология. 2021; 15 (1): 51–58. <https://doi.org/10.25512/DIR.2021.15.1.05>
 11. Buis C.I., Verdonk R.C., Van der Jagt E.J., Hilst C.S., Slooff M.J., Haagsma E.B., Porte R.J. Nonanastomotic biliary strictures after liver transplantation, part 1: Radiological features and risk factors for early vs late presentation. *Liver Transpl.* 2007; 13 (5): 708–718. <https://doi.org/10.1002/lt.21166>
 12. Chen J., Weinstein J., Black S., Spain J., Brady P.S., Dowell J.D. Surgical and endovascular treatment of hepatic arterial complications following liver transplant. *Clin. Transplant.* 2014; 28 (12): 1305–1312. <https://doi.org/10.1111/ctr.12431>
 13. Seehofer D., Eurich D., Veltzke-Schlieker W., Neuhaus P. Biliary complications after liver transplantation: old problems and new challenges. *Am. J. Transpl.* 2013; 13 (2): 253–265. <https://doi.org/10.1111/ajt.12034>
 14. Prieto M., Gastaca M., Valdivieso A., Urbina J.O. Does low hepatic artery flow increase rate of biliary strictures in deceased donor liver transplantation? Letter. The author's reply Kim P.T., Fernandez H., Gupta A. et al. *Transplantation.* 2017; 101 (2): 332–340. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001564>
- artery thrombosis in liver transplant recipients. *Surgery.* 2017; 162 (5): 1101–1111. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.07.012>
3. Ingraham C., Montenov M. Ischemic complications after liver transplantation. *Dig. Dis. Interv.* 2018; 2: 244–248. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667343>
 4. Lee I.J., Kim S.H., Lee S.D., Lee J.H., Kim H.B. Feasibility and midterm results of endovascular treatment of hepatic artery occlusion within 24 hours after living-donor liver transplantation. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 28 (2): 269–275. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.06.029>
 5. Goldsmith L.E., Wiebke K., Seal J., Brinster C., Smith T.A., Bazan H.A., Sternbergh W.C. Complications after endovascular treatment of hepatic artery stenosis after liver transplantation. *J. Vasc. Surg.* 2017; 66 (5): 1488–1496. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.04.062>
 6. Moiseenko A.V., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Granov D.A. Initial experience in direct graft perfusion assessment following orthotopic liver transplant. *Russian Journal of Transplantation and Artificial Organs.* 2020; 22 (3): 99–106. <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2020-3-99-106> (In Russian)
 7. Verschuur A., Jebbink E.G., Lo-A-Njoe P.E., Weel V.V. Clinical validation of 2D perfusion angiography using SyngoiFlow software during peripheral arterial interventions. *Vascular.* 2020; 1708538120957480. <https://doi.org/10.1177/1708538120957480>
 8. Platonov S.A., Zavatskiy V.V., Kiselev M.A., Avramenko A.I., Novitskiy A.S., Alimhadjiev I.A., Kandyba D.V., Savello V.E., Dudanov I.P. Assessment of functional state of microvasculature bed of the foot in patients with lower limb critical ischemia. *Journal "Angiology and vascular surgery".* 2017; 23 (2): 19–24. (In Russian)
 9. Moiseenko A.V., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Granov D.A. *Sposob invazivnogo opredeleniya perfuzii transplantata* [Method for invasive graft perfusion determination]. Russian patent № 270496: 23.10.2019 2019. № 30. (In Russian)
 10. Moiseenko A.V., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Tileubergenov I.I., Maystrenko D.N., Granov D.A. Endovascular interventions in correction of arterial complications after orthotopic liver transplantation. *Diagnostic and interventional radiology.* 2021; 15 (1): 51–58. <https://doi.org/10.25512/DIR.2021.15.1.05> (In Russian)
 11. Buis C.I., Verdonk R.C., Van der Jagt E.J., Hilst C.S., Slooff M.J., Haagsma E.B., Porte R.J. Nonanastomotic biliary strictures after liver transplantation, part 1: Radiological features and risk factors for early vs late presentation. *Liver Transpl.* 2007; 13 (5): 708–718. <https://doi.org/10.1002/lt.21166>
 12. Chen J., Weinstein J., Black S., Spain J., Brady P.S., Dowell J.D. Surgical and endovascular treatment of hepatic arterial complications following liver transplant. *Clin. Transplant.* 2014; 28 (12): 1305–1312. <https://doi.org/10.1111/ctr.12431>
 13. Seehofer D., Eurich D., Veltzke-Schlieker W., Neuhaus P. Biliary complications after liver transplantation: old problems and new challenges. *Am. J. Transpl.* 2013; 13 (2): 253–265. <https://doi.org/10.1111/ajt.12034>
 14. Prieto M., Gastaca M., Valdivieso A., Urbina J.O. Does low hepatic artery flow increase rate of biliary strictures in deceased donor liver transplantation? Letter. The author's reply Kim P.T., Fernandez H., Gupta A. et al. *Transplantation.* 2017; 101 (2): 332–340. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001564>

References

1. Pinto S., Reddy S.N., Horrow M.M., Ortiz J. Splenic artery syndrome after orthotopic liver transplantation: a review. *Int. J. Surg.* 2014; 12 (11): 1228–1234. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.09.012>
2. Fujiki M., Hashimoto K., Palaios E., Quintini C., Aucejo F.N., Uso T.D., Eghtesad B., Miller C.M. Probability, management, and long-term outcomes of biliary complications after hepatic

Сведения об авторах [Authors info]

Моисеенко Андрей Викторович — специалист по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения отделения ангиографии. <https://orcid.org/0000-0002-1011-4533>. E-mail: Med_moiseenko@mail.ru

Поликарпов Алексей Александрович — доктор мед. наук, специалист по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения отделения ангиографии. <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>. E-mail: Pol1110@mail.ru

Таразов Павел Гаделгараевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением ангиографии, заслуженный деятель науки РФ. <https://orcid.org/0000-0001-9190-116X>. E-mail: tarazovp@mail.ru

Козлов Алексей Владимирович — доктор мед. наук, специалист по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения отделения ангиографии. <https://orcid.org/0000-0002-6878-6762>. E-mail: Av_kozlov@mail.ru

Тилеубергенов Инхат Ибрагимович — канд. мед. наук, врач-хирург, руководитель группы трансплантационной хирургии. <https://orcid.org/0000-0002-8757-1361>. E-mail: inkhat@mail.ru

Гранов Дмитрий Анатольевич — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель Центра. <https://orcid.org/0000-0002-8746-845>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

Для корреспонденции *: Моисеенко Андрей Викторович — 197758, Санкт-Петербург, ул. Ленинградская, д. 70, Российская Федерация. Тел.: +7-981-837-78-19. E-mail: med_moiseenko@mail.ru

Andrei V. Moiseenko — Interventional Radiologist, Department of Angiography. <https://orcid.org/0000-0002-1011-4533>. E-mail: Med_moiseenko@mail.ru

Alexey A. Polikarpov — Doct. of Sci. (Med.), Interventional Radiologist, Department of Angiography. <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>. E-mail: Pol1110@mail.ru

Pavel G. Tarazov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Angiography. <https://orcid.org/0000-0001-9190-116X>. E-mail: tarazovp@mail.ru

Alexey V. Kozlov — Doct. of Sci. (Med.), Interventional Radiologist, Department of Angiography. <https://orcid.org/0000-0002-6878-6762>. E-mail: av_kozlov@mail.ru

Inkhat I. Tileubergenov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Head of the Department of Transplantology. <https://orcid.org/0000-0002-8757-1361>. E-mail: inkhat@mail.ru

Dmitrii A. Granov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director of the Center. <https://orcid.org/0000-0002-8746-845>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

For correspondence *: Andrei V. Moiseenko — 70, Leningradskaya str., St. Petersburg, 197758, Russian Federation. Phone: +7-981-837-78-19. E-mail: med_moiseenko@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 19.05.2021.
Received 19 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-52-59>

Рентгенохирургические рандеву-вмешательства при холедохолитиазе у пациентов пожилого возраста

*Охотников О.И. *, Луценко В.Д., Яковлева М.В., Горбачева О.С., Григорьев С.Н., Охотников О.О.*

БМУ "Курская областная клиническая больница"; 305007, г. Курск, ул. Сумская, д. 45а, Российская Федерация

Цель. Определить безопасность и эффективность рандеву-технологий при холедохолитиазе.

Материал и методы. Ретроспективно и проспективно анализировали результаты применения чрескожного чреспеченочного доступа в желчные протоки и эндоскопического вмешательства в рамках рандеву-технологий при холедохолитиазе у 100 пожилых пациентов. Пациенты были разделены на две группы по 50 человек. У пациентов I группы осуществление рандеву начинали с антеградного этапа, у пациентов II группы — с ретроградного. При анализе результатов учитывали постманипуляционные осложнения и неудачи. Контрольная точка исследования — выявление зависимости частоты осложнений, связанных с манипуляцией, от последовательности этапов рандеву-технологии.

Результаты. Выявлена статистически достоверная прямая зависимость результатов рандеву-технологий от последовательности их выполнения у пожилых пациентов с холедохолитиазом на фоне механической желтухи. Это позволяет рекомендовать для таких пациентов чрескожный чреспеченочный доступ до этапа эндоскопического вмешательства в рамках рандеву-технологии. Частота осложнений и неудач у пациентов I группы составила 18%, II группы — 52%.

Заключение. Расширение внутрипеченочных желчных протоков 2–3-го порядка в сочетании с желтухой средней и тяжелой степени является предиктором осложнений при неэффективности эндоскопического пособия. В таких ситуациях превентивное антеградное дренирование билиарного тракта в рамках технологии рандеву позволяет предотвратить холангит, эффективно устранить билиарную гипертензию, уточнить выраженность стеноза большого сосочка антеградной баллонной ревизией, а также обезопасить отсроченное эндоскопическое разрешение билиарной патологии.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, холедохолитиаз, механическая желтуха, билиарная гипертензия, эндобилиарные вмешательства, чрескожно-эндоскопические методы, рандеву-технологии, чреспеченочная холангиостомия

Ссылка для цитирования: Охотников О.И., Луценко В.Д., Яковлева М.В., Горбачева О.С., Григорьев С.Н., Охотников О.О. Рентгенохирургические рандеву-вмешательства при холедохолитиазе у пациентов пожилого возраста. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 52–59. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-52-59>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Interventional radiology in rendezvous technique for choledocholithiasis in elderly patients

*Okhotnikov O.I. *, Lutsenko V.D., Yakovleva M.V., Gorbacheva O.S., Grigoriev S.N., Okhotnikov O.O.*

Kursk Regional Clinical Hospital; 45a, Sumskaya str., Kursk, 305007, Russian Federation

Aim. Define the safety and effectiveness of rendezvous technique for choledocholithiasis.

Material and methods. We performed a retrospective and prospective analysis of the results in percutaneous transhepatic access to the bile ducts and endoscopic intervention in the rendezvous technique for choledocholithiasis in 100 elderly patients. The patients were divided into 2 groups for 50 people. The implementation of the rendezvous began from the antegrade stage in patients from group I; in patients of group II — from the retrograde stage. Post-manipulation complications and failures were When analyzed. The control point of the study is the identification of complications associated with manipulation from the next stages of the rendezvous technique.

Results. We revealed a direct dependence of the results in sequence of rendezvous technique for elderly patients with

choledocholithiasis and obstructive jaundice. This fact allows recommending percutaneous transhepatic access before endoscopic intervention for these patients with statistical significance. The frequency of complications and failures in patients of group I was 18%, in group II – 52%. This allows for such patients percutaneous transhepatic access before endoscopic intervention in the rendezvous technique. The frequency of complications and failures in patients of group I was 18%, in group II – 52%.

Conclusion. Dilatation of intrahepatic segmental and subsegmental 2 and 3 biliary ducts with moderate and severe obstructive jaundice is a predictor of complications with ineffective endoscopic approach. In such situations, preventive antegrade drainage of the biliary tract with rendezvous technique makes possible to prevent cholangitis, effectively eliminate biliary hypertension, clarify the severity of stenosis of the papilla with antegrade balloon revision, and also secure delayed endoscopic resolution of biliary pathology.

Keywords: *cholelithiasis, choledocholithiasis, obstructive jaundice, biliary hypertension, endobiliary interventions, percutaneous endoscopic methods, rendezvous technique, transhepatic cholangiostomy*

For citation: Okhotnikov O.I., Lutsenko V.D., Yakovleva M.V., Gorbacheva O.S., Grigoriev S.N., Okhotnikov O.O. Interventional radiology in rendezvous technique for choledocholithiasis in elderly patients. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 52–59. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-52-59>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Чрескожно-эндоскопические рандеву-технологии (PE-RV) – это комбинированное одномоментное или последовательное, в том числе с интервалом в несколько суток, применение чрескожных чреспеченочных и эндоскопических эндобилиарных методов, направленных на коррекцию патологических изменений в билиарном тракте [1, 2]. Комбинацию чрескожного чреспеченочного доступа в желчные протоки и эндоскопического вмешательства в рамках PE-RV применяют в клинической практике порядка 20 лет [3]. Однако приводимое в современных клинических рекомендациях Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии (ESGE) положение, что “при безуспешности билиарной канюляции стандартным доступом для достижения билиарного доступа может быть использовано проведение направляющей струны-проводника антеградным чрескожным доступом”, базируется на доказательствах слабой силы [4]. Кроме того, при безуспешности классического эндоскопического доступа в желчные протоки интересной представляется тенденция активного внедрения в клиническую практику инвазивных вмешательств под контролем эндо-УЗИ. Их все чаще начинают реализовывать в виде эндоскопических УЗИ-рандеву-методов вместо PE-RV [5–7].

Вместе с тем существуют клинические ситуации, при которых PE-RV обладают безусловными преимуществами, в частности при реализации push-pull техники при билиарном стентировании, транспапиллярных манипуляциях после резекции желудка с реконструкцией на выключенной по Ру петле тощей кишки. Кроме того, PE-RV предоставляет большую свободу для оператора в выборе способа катетеризации билиарного тракта, в том числе с использованием баллонной дилатации большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), что может быть полезно при разрешении сложного холедохо-

литуаза [2]. В связи с этим представляется актуальным оценить клинические возможности различных чрескожных чреспеченочных методов в рамках PE-RV при мини-инвазивном лечении осложненной желчнокаменной болезни.

● Материал и методы

Для оценки безопасности и эффективности рандеву-технологий в разрешении холедохолитуаза по специальным критериям включения и невключения были отобраны 100 пациентов с холедохолитуазом из числа больных, проходивших лечение в хирургических отделениях БМУ КОКБ г. Курска в 2008–2020 гг. с применением PE-RV. Пациенты были разделены на две группы по 50 человек. У пациентов I группы PE-RV начинали с чрескожного чреспеченочного этапа, выполняли чрескожную чреспеченочную холангиостомию (ЧЧХС), наружновнутреннее дренирование (НВД), затем эндоскопическое пособие (ЭП). У пациентов II группы начинали с ЭП, затем переходили к ЧЧХС (НВД). Исследование носило комбинированный ретроспективный и проспективный характер, поэтому, помимо критериев включения и невключения в исследование, его дизайн предполагал критерии исключения. Критериями включения в исследование считали верифицированный УЗИ, эндо-УЗИ, МР-холангиографией холедохолитуаз в сочетании с расширением внутривисцеральных желчных протоков 2–3-го порядка при отсутствии клинико-лабораторных проявлений тяжелого холангита (тяжелый холангит в соответствии с Токийскими рекомендациями 2013 г. – Grade III TG-2013) и наличии механической желтухи класса В или С по Э.И. Гальперину [8, 9]. Выбор критериев отбора пациентов связан с тем, что указанная совокупность признаков, по мнению мультидисциплинарной команды (абдоминальный хирург, эндоскопист, хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения – РХМДЛ),

потенциально представляла наиболее клинически тревожную группу пациентов с холедохолитиазом с неоднозначной тактикой применения антеградных и ретроградных дренирующих методов. При этом в состав мультидисциплинарной команды входили специалисты с сопоставимым уровнем квалификации и опытом работы по своей специальности (от 10 лет и от 100 эндоскопических или рентгенохирургических эндобилиарных вмешательств в год). Отделения эндоскопии и РХМДЛ располагали достаточным набором оборудования и расходного материала как для ретроградного, так и антеградного доступа в желчные протоки, что нивелировало приоритетность того или иного метода билиарной декомпрессии в угоду личным предпочтениям и опыту специалиста. Дилатация внутрипеченочных желчных протоков 2–3-го порядка предполагала потенциальную возможность уверенного антеградного билиарного доступа под контролем УЗИ и РТВ. При таком варианте желчной гипертензии технически равновероятным представлялся как первичный антеградный доступ в желчные протоки, так и ретроградный эндоскопический, в отличие от ситуаций с нерасширенными или незначительно расширенными желчными протоками, в которых первичный эндоскопический доступ был бы безальтернативным. Вместе с тем значительное расширение желчных протоков предполагало существенную

билиарную гипертензию, что в условиях инфицированности желчи на фоне холедохолитиаза при безуспешности первичной эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) подразумевало большой риск развития острого холангита.

Тяжелый холангит (Grade III TG-2013) по определению предполагал неотложное наружное дренирование билиарного тракта в безальтернативном варианте, поэтому таких пациентов не включали в группу исследования [8]. Критериями не включения пациентов в исследование были признаки деструктивного холецистита, билиарного панкреонекроза, определенные до применения PE-RV.

Критериями исключения пациентов из исследования были осложнения, развившиеся в процессе лечения при проспективном исследовании (значимая гемобилия, перфорация двенадцатиперстной кишки (ДПК), постманипуляционный панкреонекроз, кровотечение из зоны ЭПСТ) и не позволившие реализовать второй компонент PE-RV.

У пациентов I группы PE-RV начинали с рентгенохирургического этапа, у пациентов II группы — с эндоскопического этапа, оказавшегося неэффективным в самостоятельном варианте, что в дальнейшем обусловило необходимость применения рандеву-технологии. Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в табл. 1. При анализе результатов PE-RV учитывали следующие постманипуляционные осложнения и неудачи: гемобилия, острый холангит, острый панкреатит, а также безуспешность ЭПСТ — невозможность катетеризации БСДПК, а также ЭПСТ, в том числе многоэтапные, не позволившие устранить стеноз БСДПК и выполнить литэкстракцию.

Контрольная точка исследования — выявление зависимости (независимости) частоты осложнений, ассоциированных с манипуляцией, от последовательности выполнения этапов PE-RV у специально отобранных пациентов с синдромом механической желтухи на фоне холедохолитиаза. Для оценки результатов исследования применяли методы параметрической статистики с вычислением средних величин, моды, медианы, оценки достоверности различий с использованием критерия Стьюдента. Также применяли методы непараметрической статистики — анализ таблиц сопряженности с вычислением χ^2 критерия согласия Пирсона с поправкой Йейтса, вычисление коэффициентов ассоциации Юла и контингенции Пирсона для определения характера статистической связи между анализируемыми качественными параметрами, а также проверку достоверности этой связи при $p < 0,05$.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту и полу

Table 1. Distribution of patients by age and sex

Возраст	Число наблюдений, абс. (%)					
	I группа		II группа		всего	
	муж	жен	муж	жен	муж	жен
18–44	—	4	—	1	—	5
	4 (8)		1 (2)		5 (5)	
45–60	1	2	2	3	3	5
	3 (6)		5 (10)		8 (8)	
61–75	8	9	10	14	18	23
	17 (34)		24 (48)		41 (41)	
76–90	12	8	9	10	21	18
	20 (40)		19 (38)		39 (39)	
>90	3	3	—	1	3	4
	6 (12)		1 (2)		7 (7)	
Итого:	24	26	21	29	46	54
	50 (100)		50 (100)		100 (100)	
M ± m	71,7 ± 2,0*		69,3 ± 1,6*		70,5 ± 1,3	
Mo	78		76		76	
Me	76		72,5		73,5	

Примечание: * — различия недостоверны.

● Результаты

Пол и возраст не являлись критериями отбора пациентов, и анализ структуры исследуемых групп показал отсутствие достоверных различий по этим показателям между группами. Отмечено, что использованные критерии включения в исследование чаще всего присутствовали у пациентов пожилого возраста обоего пола (средний возраст $70,5 \pm 1,3$ года). Сравнительные результаты применения PE-RV приведены в табл. 2.

Расчетный χ^2 критерий согласия Пирсона с поправкой Йейтса составил 11,252, что превышает критическое табличное значение этого показателя (6,635) и с вероятностью $p < 0,01$ отвергает нулевую гипотезу об отсутствии статистической зависимости между последовательностью применения методов в рамках PE-RV и ее исходами. Таким образом, результат использования PE-RV у обследованных больных статистически зависит от последовательности применяемых в ее рамках методов. Коэффициент ассоциации Юла составил 0,66, что также подтверждает статистическую связь между изучаемыми параметрами, а коэффициент контингенции Пирсона (0,356) указывает, что эта статистическая связь прямая с силой ниже средней, но достоверная ($p < 0,05$).

Таким образом, последовательность выполнения этапов в рамках PE-RV у пациентов пожилого возраста с холедохолитиазом в сочетании с расширением внутривисцеральных желчных протоков 2–3-го порядка при отсутствии клинико-лабораторных проявлений тяжелого холангита (Grade III TG-2013) на фоне механической желтухи класса В и С по Э.И. Гальперину [9] достоверно напрямую влияет на результат PE-RV. Если первично применять у таких пациентов

в рамках PE-RV чрескожный чреспеченочный билиарный доступ вместо эндоскопического, частота постманипуляционных осложнений и неудач достоверно меньше — 18 и 52%. Структура осложнений и неудач у обследованных больных представлена в табл. 3.

● Обсуждение

При плановом разрешении холецистохоледохолитиаза методом выбора является лапароскопическая холецистэктомия с одномоментной холедохолитотомией и последующим дренированием общего желчного (печеночного) протока (ОЖП, ОПП) или без дренирования [10–13]. Вместе с тем рутинное устранение холедохолитиаза само по себе нельзя считать самодостаточным мероприятием без объективной уверенности в отсутствии или адекватном устранении стенозирующего заболевания терминального отдела ОЖП и БСДПК. Кроме того, прагматичной остается этапная хирургическая тактика, предполагающая дооперационное устранение патологических изменений перипапиллярной зоны и сопутствующего холедохолитиаза. Этот подход тем более актуален при устранении экстренных осложнений холедохолитиаза — механической желтухи и холангита. В этом отношении общепризнан приоритет эндоскопических транспапиллярных вмешательств.

В рамках мультидисциплинарного подхода при неэффективности или невозможности самостоятельного эндоскопического билиарного доступа применяют чрескожный чреспеченочный доступ в желчные протоки, в том числе в рамках PE-RV. Таким образом, сложившийся стереотип действий в рамках рандеву-технологии предполагает привлечение чрескожных миниинвазив-

Таблица 2. Результаты применения PE-RV у больных холедохолитиазом (таблица сопряженности)

Table 2. Percutaneous-endoscopic rendezvous results in patients with choledocholithiasis (contingency table)

Группа больных	Число наблюдений, абс. (%)		
	без осложнений	с осложнениями и неудачами	всего
I	41 (82)	9 (18)	50
II	24 (48)	26 (52)	50
Итого:	65	35	100

Таблица 3. Структура осложнений и неудач у пациентов с холедохолитиазом

Table 3. The structure of complications and failures in patients with choledocholithiasis

Осложнение	Число наблюдений, абс.		
	I группа	II группа	всего
Постманипуляционный холангит	—	14	14
Постманипуляционный панкреатит	6	7	13
Гемобилия	1	—	1
ЭПСТ с неудачной катетеризацией БСДПК	—	4	4
ЭПСТ без устранения стенозирующего фактора и литэкстракции	2	2	4
Итого:	9	26	35

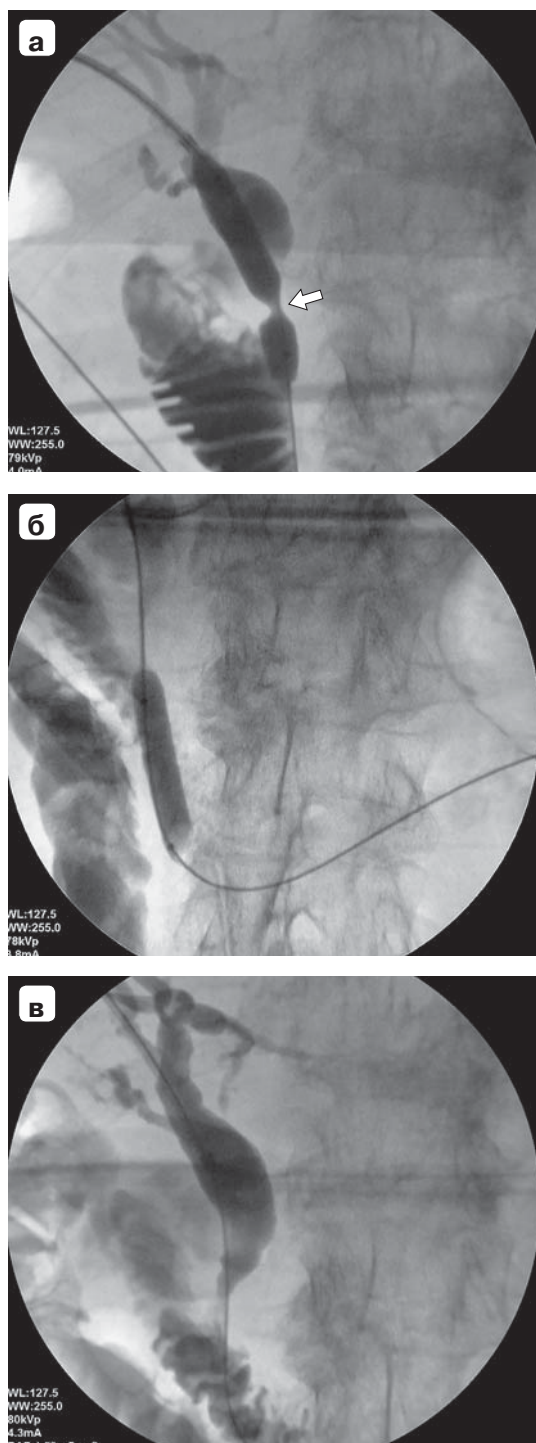


Рис. 1. Антеградная холангиограмма. Применение PE-RV, состояние после ЭПСТ: **а** — антеградная баллонная ревизия зоны ЭПСТ (талия баллона указана стрелкой), ЭПСТ недостаточна; **б** — после второго этапа ЭПСТ баллон расправляется без формирования талии; **в** — свободное поступление контрастного препарата в ДПК, ЭПСТ эффективна.

Fig. 1. Antegrade cholangiogram. Application of percutaneous-endoscopic rendezvous, state after endoscopic papillosphincterotomy: **a** — antegrade balloon revision of the endoscopic papillosphincterotomy zone (the waist of the balloon is indicated by an arrow), endoscopic papillosphincterotomy is insufficient; **b** — after stage 2 of endoscopic papillosphincterotomy, the balloon expands without forming the waist; **c** — free flow of contrast into the duodenum, endoscopic papillosphincterotomy is effective.

ных вмешательств только вторым этапом по отношению к эндоскопическим при их безуспешности, что сужает лечебные возможности антегральных методов, и прежде всего — при осложненном холедохолитиазе.

Мы рутинно применяем первичное антеградное дренирование желчных протоков при холедохолитиазе, осложненном тяжелым холангитом (Grade III TG-2013) [8], предполагая прогнозируемо более эффективной и управляемой декомпрессию при билиарном доступе краниальнее зоны обструкции. По результатам проведенного исследования выявлена прямая достоверная статистическая зависимость между последовательностью выполнения PE-RV и ее результатом у пациентов пожилого возраста с холедохолитиазом на фоне механической желтухи. Это позволяет рекомендовать таким пациентам чрескожный чреспеченочный доступ предварительно эндоскопическому вмешательству, тем более — при множественных крупных конкрементах ОЖП, парапапиллярном дивертикуле, протяженном стенозе БСДПК. Кроме того, дилатация внутрипеченочных желчных протоков 2–3-го порядка в сочетании с желтухой средней и тяжелой степени по Э.И. Гальперину [9] является предиктором постманипуляционных осложнений при неэффективности эндоскопического пособия. В представленном исследовании первичная неэффективная ЭПСТ только в 6 наблюдениях не привела к развитию осложнений на фоне неразрешенной билиарной гипертензии, а в 14 спровоцировала острый холангит, что потребовало выполнения ЧЧХС по неотложным показаниям. В подобных ситуациях предварительное антеградное дренирование желчных протоков в рамках PE-RV позволяет не только предотвратить холангит, но и обезопасить отсроченное эндоскопическое разрешение билиарной патологии.

Первичный антегральный доступ в желчные протоки у таких больных не только позволяет эффективно нивелировать билиарную гипертензию, но и дает возможность объективно оценить выраженность стеноза перипапиллярной области. Антеградная баллонная ревизия демонстрирует профиль стеноза, его протяженность и позволяет предварительно оценить целесообразность последующей ЭПСТ. В отличие от контрастного исследования раздуваемый баллон дает возможность наглядно верифицировать органический стеноз желчного протока. Кроме того, постманипуляционная антеградная баллонная ревизия зоны БСДПК позволяет контролировать адекватность ЭПСТ. Если введенный антеградно в зону БСДПК 8 мм баллон раздувается без формирования талии, можно считать ЭПСТ адекватной. Если талия баллона формируется, ЭПСТ следует считать недостаточной (рис. 1).

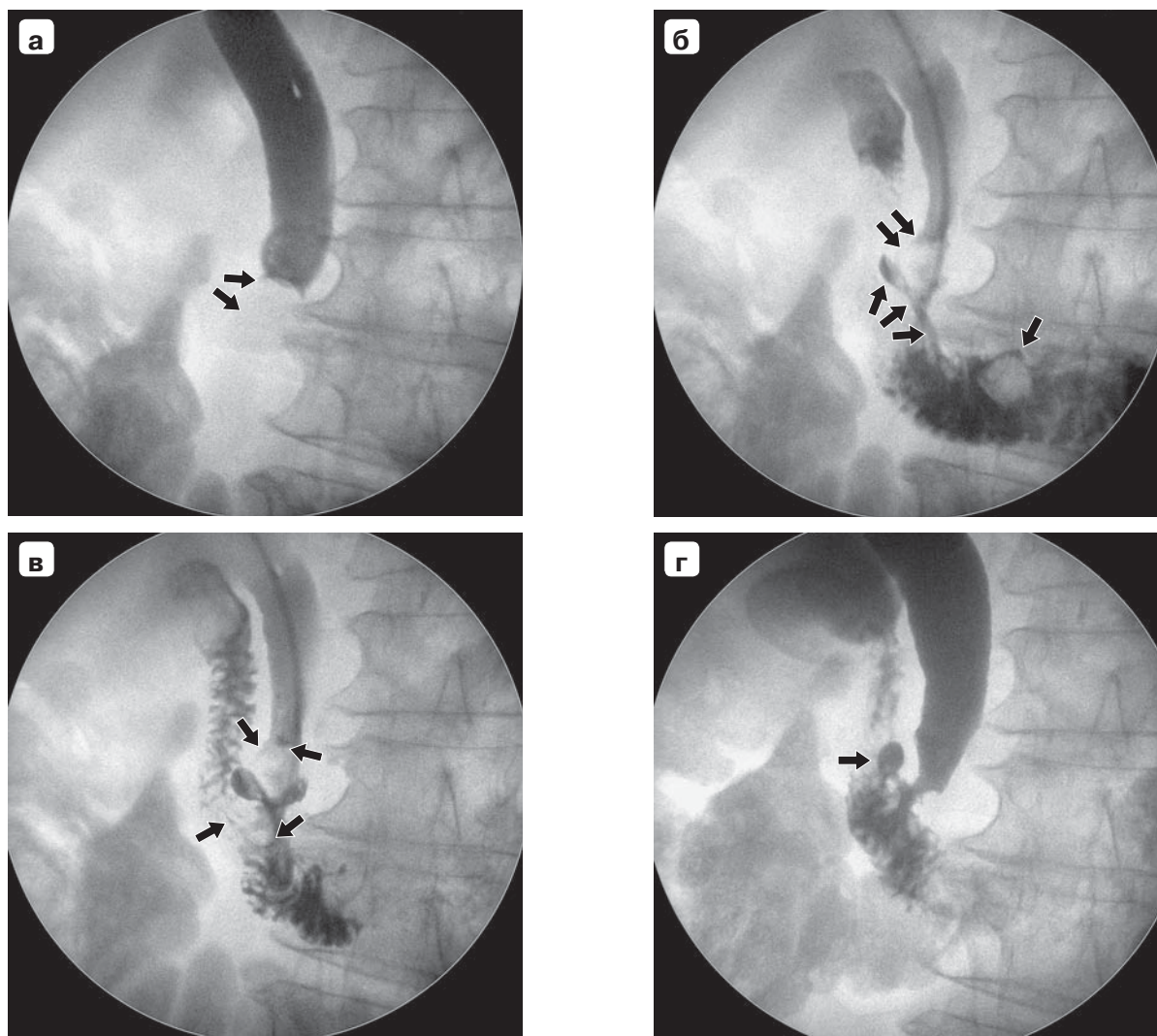


Рис. 2. Антеградная холангиограмма. Холедохолитиаз, билиарная гипертензия: **а** – крупные конкременты ОЖП (указаны стрелками), вклинившиеся в дистальный его отдел после ЭПСТ; **б** – этапная антеградная дислокация крупных конкрементов ОЖП в ДПК холангиостомическим дренажом, низведенный конкремент в ДПК указан одиночной стрелкой, конкремент ОЖП – двойной стрелкой, парапапиллярный дивертикул – тройной; **в** – продолжение антеградной дислокации крупного конкремента ОЖП в ДПК (границы камня указаны стрелками); **г** – антеградная дислокация конкрементов в ДПК завершена, ОЖП свободен от конкрементов, стрелкой указан парапапиллярный дивертикул.

Fig. 2. Antegrade cholangiogram. Choledocholithiasis, biliary hypertension: **a** – large calculi of the common bile duct (indicated by arrows) wedged into its distal part after endoscopic papillosphincterotomy; **б** – staged antegrade dislocation of large calculus of the common bile duct in the duodenum by cholangiostomy drainage, the reduced calculus in the duodenum is indicated by a single arrow, the calculus of the common bile duct is indicated by a double arrow, parapancreatic diverticulum is indicated by a triple one; **в** – continuation of the antegrade dislocation of a large calculus from the common bile duct to the duodenum (the boundaries of the calculus are indicated by arrows); **г** – antegrade dislocation of calculi to the duodenum is completed, the common bile duct is free of calculi, the arrow indicates the parapancreatic diverticulum.

Сфера применения чрескожного чреспеченочного доступа не ограничивается только проведением через БСДПК направляющей струны или транспапиллярного дренажа для последующей ЭПСТ. Антеградный доступ позволяет эффективно разрушать и дислоцировать конкременты ОЖП (ОПП) и внутрипеченочных желчных протоков в ДПК [1], а также проводить баллонную дилатацию БСДПК (рис. 2).

● Заключение

Статистически достоверная прямая зависимость безопасности и эффективности методов в рамках рандеву-технологий от последовательности их применения у пожилых пациентов с холедохолитиазом на фоне среднетяжелой и тяжелой механической желтухи позволяет рекомендовать первичное применение в таких клинических ситуациях чрескожного чреспеченочного доступа до этапа эндоскопического вмешательства.

Участие авторов

Охотников О.И. — сбор материала, анализ полученных данных, подготовка текста.

Луценко В.Д. — сбор материала.

Яковлева М.В. — анализ полученных данных, редактирование.

Горбачева О.С. — сбор материала.

Григорьев С.Н. — сбор материала.

Охотников О.О. — сбор материала.

Authors participation

Okhotnikov O.I. — collection and analysis of data, writing text.

Lutsenko V.D. — collection of material.

Yakovleva M.V. — analysis of data, editing.

Gorbacheva O.S. — collection of material.

Grigoriev S.N. — collection of material.

Okhotnikov O.O. — collection of material.

Список литературы

1. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С. Сочетанное применение ретроградного и антеградного доступов при сложном холедохолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (1): 59–62.
2. Yang M.J., Kim J.H., Hwang J.C., Yoo B.M., Kim S.S., Lim S.G., Won J.H. Usefulness of combined percutaneous-endoscopic rendezvous techniques after failed therapeutic endoscopic retrograde cholangiography in the era of endoscopic ultrasound guided rendezvous. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (48): e8991. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008991>
3. Martin D.F. Combined percutaneous and endoscopic procedures for bile duct obstruction. *Gut*. 1994; 35 (8): 1011–1012. <https://doi.org/10.1136/gut.35.8.1011>
4. Testoni P.A., Mariani A., Aabakken L., Arvanitakis M., Bories E., Costamagna G., Devière J., Dinis-Ribeiro M., Dumonceau J.M., Giovannini M., Gyokeres T., Hafner M., Halttunen J., Hassan C., Lopes L., Papanikolaou I.S., Tham T.C., Tringali A., van Hooft J., Williams E.J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016; 48 (7): 657–683. <https://doi.org/10.1055/s-0042-108641>
5. Iwashita T., Lee J.G. Endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage: rendezvous technique. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2012; 22 (2): 249–258. viii-ix. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2012.04.018>
6. Iwashita T., Doi S., Yasuda I. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a review. *Clin. J. Gastroenterol.* 2014; 7 (2): 94–102. <https://doi.org/10.1007/s12328-014-0467-5>
7. Iwashita T., Yasuda I., Mukai T., Iwata K., Ando N., Doi S., Nakashima M., Uemura S., Mabuchi M., Shimizu M. EUS-guided rendezvous for difficult biliary cannulation using a standardized algorithm: a multicenter prospective pilot study (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2016; 83 (2): 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.04.043>
8. Kiriyama S., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Pitt H.A., Gouma D.J., Garden O.J., Büchler M.W., Yokoe M., Kimura Y., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yoshida M., Miura F., Yamashita Y., Okamoto K., Gabata T., Hata J., Higuchi R., Windsor J.A., Bornman P.C., Fan S.T., Singh H., de Santibanes E., Gomi H., Kusachi S., Murata A., Chen X.P., Jagannath P., Lee S., Padbury R., Chen M.F., Dervenis C., Chan A.C., Supe A.N., Liao K.H., Kim M.H., Kim S.W.;

Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 guidelines for diagnosis and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2013; 20 (1): 24–34.

<https://doi.org/10.1007/s00534-012-0561-3>

9. Гальперин Э.И., Момунова О.Н. Классификация тяжести механической желтухи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014; 1: 5–9.
10. Rogers S.J., Cello J.P., Horn J.K., Siperstein A.E., Schecter W.P., Campbell A.R., Mackersie R.C., Rodas A., Kreuwel H.T.C., Harris H.W. Prospective randomized trial of LC+LCBDE vs ERCP/S+LC for common bile duct stone disease. *Arch. Surg.* 2010; 145 (1): 28–33. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.226>
11. Koc B., Karahan S., Adas G., Tatal F., Guven H., Ozsoy A. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis: a prospective randomized study. *Am. J. Surg.* 2013; 206 (4): 457–463. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.02.004>
12. Bansal V.K., Misra M.C., Rajan K., Kilambi R., Kumar S., Krishna A., Kumar A., Pandav C.S., Subramaniam R., Arora M.K., Garg P.K. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2014; 28 (3): 875–885. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3237-4>
13. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J. Gastrointest. Surg.* 2016; 8 (5): 376–381. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i5.376>

References

1. Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S. Combined retrograde and antegrade access in management of difficult common bile duct stones. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2013; 18 (1): 59–62. (In Russian)
2. Yang M.J., Kim J.H., Hwang J.C., Yoo B.M., Kim S.S., Lim S.G., Won J.H. Usefulness of combined percutaneous-endoscopic rendezvous techniques after failed therapeutic endoscopic retrograde cholangiography in the era of endoscopic ultrasound guided rendezvous. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (48): e8991. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008991>
3. Martin D.F. Combined percutaneous and endoscopic procedures for bile duct obstruction. *Gut*. 1994; 35 (8): 1011–1012. <https://doi.org/10.1136/gut.35.8.1011>
4. Testoni P.A., Mariani A., Aabakken L., Arvanitakis M., Bories E., Costamagna G., Devière J., Dinis-Ribeiro M., Dumonceau J.M., Giovannini M., Gyokeres T., Hafner M., Halttunen J., Hassan C., Lopes L., Papanikolaou I.S., Tham T.C., Tringali A., van Hooft J., Williams E.J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016; 48 (7): 657–683. <https://doi.org/10.1055/s-0042-108641>
5. Iwashita T., Lee J.G. Endoscopic ultrasonography-guided biliary drainage: rendezvous technique. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2012; 22 (2): 249–258. viii-ix. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2012.04.018>
6. Iwashita T., Doi S., Yasuda I. Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a review. *Clin. J. Gastroenterol.* 2014; 7 (2): 94–102. <https://doi.org/10.1007/s12328-014-0467-5>
7. Iwashita T., Yasuda I., Mukai T., Iwata K., Ando N., Doi S., Nakashima M., Uemura S., Mabuchi M., Shimizu M. EUS-

- guided rendezvous for difficult biliary cannulation using a standardized algorithm: a multicenter prospective pilot study (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2016; 83 (2): 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.04.043>
8. Kiriya S., Takada T., Strasberg S.M., Solomkin J.S., Mayumi T., Pitt H.A., Gouma D.J., Garden O.J., Büchler M.W., Yokoe M., Kimura Y., Tsuyuguchi T., Itoi T., Yoshida M., Miura F., Yamashita Y., Okamoto K., Gabata T., Hata J., Higuchi R., Windsor J.A., Bornman P.C., Fan S.T., Singh H., de Santibanes E., Gomi H., Kusachi S., Murata A., Chen X.P., Jagannath P., Lee S., Padbury R., Chen M.F., Dervenis C., Chan A.C., Supe A.N., Liao K.H., Kim M.H., Kim S.W.; Tokyo Guidelines Revision Committee. TG13 guidelines for diagnosis and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2013; 20 (1): 24–34. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0561-3>
 9. Galperin E.I., Momunova O.N. The classification of obstructive jaundice severity. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2014; 1: 5–9. (In Russian)
 10. Rogers S.J., Cello J.P., Horn J.K., Siperstein A.E., Schecter W.P., Campbell A.R., Mackersie R.C., Rodas A., Kreuwel H.T.C., Harris H.W. Prospective randomized trial of LC+LCBDE vs ERCP/S+LC for common bile duct stone disease. *Arch. Surg.* 2010; 145 (1): 28–33. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.226>
 11. Koc B., Karahan S., Adas G., Tural F., Guven H., Ozsoy A. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy for choledocholithiasis: a prospective randomized study. *Am. J. Surg.* 2013; 206 (4): 457–463. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.02.004>
 12. Bansal V.K., Misra M.C., Rajan K., Kilambi R., Kumar S., Krishna A., Kumar A., Pandav C.S., Subramaniam R., Arora M.K., Garg P.K. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2014; 28 (3): 875–885. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3237-4>
 13. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J. Gastrointest. Surg.* 2016; 8 (5): 376–381. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i5.376>

Сведения об авторах [Authors info]

Охотников Олег Иванович — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-6685-3183>. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Луценко Владимир Дмитриевич — доктор мед. наук, профессор, главный врач БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0003-4034-6834>. E-mail: vl07011964@yandex.ru

Яковлева Марина Валерьевна — канд. мед. наук, доцент, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0003-3452-6652>. E-mail: marina_yakovleva_71@mail.ru

Горбачева Ольга Сергеевна — канд. мед. наук, заведующая хирургическим отделением БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-6642-1743>. E-mail: oliagorba4eva@yandex.ru

Григорьев Сергей Николаевич — канд. мед. наук, заведующий отделением гнойной хирургии, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 БМУ “Курская областная клиническая больница”. <http://orcid.org/0000-0002-6741-3358>. E-mail: sng-kursk@mail.ru

Охотников Олег Олегович — студент лечебного факультета ФГБОУ ВО “Курский государственный медицинский университет” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0003-3628-2188>. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Для корреспонденции *: Охотников Олег Иванович — 305047, г. Курск, ул. Ольшанского, д. 26а, кв. 75, Российская Федерация. Тел.: +7-910-740-20-92. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Oleg I. Okhotnikov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Radiology Department No.2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-6685-3183>. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Vladimir D. Lutsenko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chif Physican of the Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-4034-6834>. E-mail: vl07011964@yandex.ru

Marina V. Yakovleva — Cand. of Sci. (Med.), Assistant Professor, Surgeon of the Radiology Department No.2, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-3452-6652>. E-mail: marina_yakovleva_71@mail.ru

Olga S. Gorbacheva — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgical Department, Kursk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-6642-1743>. E-mail: oliagorba4eva@yandex.ru

Sergey N. Grigoriev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Purulent Surgery, Kursk Regional Clinical Hospital, Physician of the Radiology Department No.2. <http://orcid.org/0000-0002-6741-3358>. E-mail: sng-kursk@mail.ru

Oleg O. Okhotnikov — Student of the Medical Faculty of the Kursk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0003-3628-2188>. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

For correspondence *: Oleg I. Okhotnikov — Apt. 75, 26a, Olshanskiy str., Kursk, 305047, Russian Federation. Phone: +7-910-740-20-92. E-mail: oleg_okhotnikov@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 17.03.2021.
Received 17 March 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>

**Технические аспекты минимально инвазивного
чрескожного хирургического лечения
при местных осложнениях острого панкреатита**

*Новиков С.В. *, Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Тетерин Ю.С.*

*ГБУЗ города Москвы “Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского
Департамента здравоохранения г. Москвы”; 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3/21,
Российская Федерация*

Цель. Улучшить результаты лечения больных острым панкреатитом за счет оптимизации техники чрескожных методов дренирования и секвестрэктомии.

Материал и методы. Рассмотрен опыт лечения 257 пациентов с панкреонекрозом, подтвержденным при КТ, интраоперационно и патологоанатомическими исследованиями. Панкреатит средней тяжести выявлен у 159 (61,9%) больных, тяжелый – у 98 (38,1%).

Результаты. Мелкоочаговый панкреонекроз выявлен у 99 (62,3%) больных среднетяжелым панкреатитом, крупноочаговый – у 60 (37,7%). Среди больных тяжелым острым панкреатитом мелкоочаговый панкреонекроз был у 23 (23,5%) пациентов, крупноочаговый – у 43 (43,9%), субтотальный – у 29 (29,6%), тотальный – у 3 (3,1%). Чрескожные методы применяли в сочетании с транслуминальным и открытым хирургическим лечением у 59 (23%) пациентов. Инфицирование зон некроза выявлено у 6 (3,8%) больных острым среднетяжелым панкреатитом, у 44 (44,9%) больных тяжелым панкреатитом, сепсис – у 12 (12,2%) пациентов. От шока в первой фазе панкреатита умерло 27 (10,5%) пациентов, 14 (5,4%) – после перенесенных операций. Всего умер 41 (16%) больной панкреонекрозом.

Заключение. Соблюдение этапной технологии чрескожного хирургического лечения позволяет оптимально сочетать ее с транслуминальной секвестрэктомией, уменьшить операционную травму, ликвидировать дополнительные риски открытых методов, уменьшить число осложнений и летальных исходов.

Ключевые слова: поджелудочная железа, острый панкреатит, панкреонекроз, чрескожное дренирование, секвестрэктомия

Ссылка для цитирования: Новиков С.В., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Тетерин Ю.С. Технические аспекты минимально инвазивного чрескожного хирургического лечения при местных осложнениях острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 60–69. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Technical aspects of minimally invasive percutaneous
approach for local complications of acute pancreatitis**

*Novikov S.V. *, Rogal M.L., Yartsev P.A., Teterin Yu.S.*

*Sklyosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department;
3/21, Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129010, Russian Federation*

Aim. To improve the results of treatment for patients with acute pancreatitis by optimizing the technique of performing percutaneous methods of drainage and sequestrectomy.

Material and methods. We have considered experience of treating pancreatic necrosis in 257 patients, confirmed by computed tomography, intraoperatively, and postmortem examinations. Moderate severity pancreatitis was detected in 159 (61.9%) patients, severe – in 98 (38.1%) cases.

Results. Small focal pancreatic necrosis was detected in 99 (62.3%) patients with moderate pancreatitis, large focal pancreatitis – in 60 (37.7%). Small-focal pancreatic necrosis was in 23 (23.5%) patients, large-focal – in 43 (43.9%), subtotal – in 29 (29.6%), total – in 3 (3.1%) among patients with severe acute pancreatitis. Percutaneous approach was used in combination with transluminal and open surgery in 59 (23%) patients. Infected necrosis was detected in 6 (3.8%) patients with acute moderate pancreatitis and in 44 (44.9%) patients with severe pancreatitis, sepsis – in 12 (12.2%) patients. 27 (10.5%) patient have died from septic shock in the first phase of pancreatitis, included 14 (5.4%) cases after surgery. Overall 41 (16%) patients with pancreatic necrosis have died.

Conclusion. Compliance of stages in surgical treatment technology allows optimally combine it with transluminal sequestrectomy, reduces surgical trauma, eliminates additional risks of open approach associated with complications and deaths.

Keywords: *pancreas, acute pancreatitis, pancreatic necrosis, percutaneous drainage, sequestrectomy*

For citation: Novikov S.V., Rogal M.L., Yartsev P.A., Teterin Yu.S. Technical aspects of minimally invasive percutaneous approach for local complications of acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 60–69. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-60-69>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Заболеваемость острым панкреатитом (ОП) в мире варьирует от 5 до 80 на 100 000 населения, имеет тенденцию к росту, составляя в структуре острого живота 25–35% [1, 2]. Тяжелая форма ОП составляет до 30% больных панкреонекрозом (ПН) и отличается наибольшей летальностью, особенно при сочетании инфицирования с органной дисфункцией [3–6]. Основным показанием к хирургическому вмешательству при ОП является инфицирование тканей, подвергшихся некрозу, санация которых и является основной целью любого хирургического вмешательства, которое обеспечивает секвестрэктомию в несколько этапов открытым, лапароскопическим, чрескожным или транслюминальным способами [7–13].

Цель – улучшить результаты лечения больных ОП за счет оптимизации техники выполнения чрескожных методов дренирования и секвестрэктомии.

● Материал и методы

В клинике НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 2016 г. чрескожные методы дренирования в сочетании с чрескожной или транслюминальной эндоскопической секвестрэктомией стали операцией выбора при любой форме ПН и распространенности парапанкреатита. Для постановки диагноза, установления степени тяжести панкреатита, определения показаний к хирургическому лечению использовали Российские клинические рекомендации (2020) и пересмотренную в 2012 г. международную классификацию Атланты [7, 14]. ПН подтверждали при КТ с внутривенным контрастированием. Для выявления инфицирования оценивали наличие газа и (или) флюктуации неоднородной жидкости в зонах некроза при УЗИ, КТ, обзорной рентгенографии. В спорных ситуациях применяли тонкоигольную пункцию под контролем УЗИ.

Для выполнения чрескожного дренирования и секвестрэктомии применяли ультразвуковые сканеры с конвексными трансабдоминальными датчиками 3,5 МГц, рентгентелевизионную установку с С-дугой, гибкие видеоэндоскопы, наборы лапароскопических зажимов, наборы хирургических окончатых зажимов и абортцангов, наборы для одноступенчатого трансдермального дренирования со стилетом и трубками типа pig-tail

9–12 Fr, трубки (катетеры) силиконовые прямые с боковыми отверстиями для дренажа вентрального 24–60 Fr, набор телескопических бужей 20–28 СН, дилататор нефростомического хода 30 СН, проводники сверхжесткие Lunderquist, проводники ультражесткие Amplatz, проводники эндоваскулярные мягкие 0,89 мм.

Всего с 2017 г. исследовано 1130 пациентов, госпитализированных в экстренном порядке с диагнозом “острый панкреатит”. ПН выявлен у 257 (22,7%) пациентов, из них мужчин было 198 (77%), женщин – 59 (23%). Средний возраст мужчин составил $43,8 \pm 11,4$ года, женщин – $53,1 \pm 20,9$.

Для статистического анализа данных применяли программу Statistica 10. Для проверки гипотезы о соответствии данных нормальному распределению использовали критерий Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных данных применяли критерий Манна–Уитни, для сравнения качественных данных – критерий χ^2 . Данные представлены в виде $M \pm s$ (Me [Q1; Q3]).

● Результаты

Из 1130 пациентов легкий ОП был у 873 (77,3%), среднетяжелый ОП – у 159 (14,1%), тяжелый ОП – у 98 (8,7%). ПН выявлен у 257 (22,7%) пациентов, из которых среднетяжелый ОП составил 61,9%, тяжелый – 38,1%. Чрескожные методы применяли в сочетании с транслюминальным и открытым хирургическим лечением 59 (23%) пациентам.

По объему некротического поражения ПЖ у больных среднетяжелым ОП выявлен мелкоочаговый панкреонекроз в 99 (62,3%) наблюдениях, крупноочаговый – в 60 (37,7%). У пациентов с тяжелым ОП мелкоочаговый панкреонекроз выявлен в 23 (23,5%) наблюдениях, крупноочаговый – в 43 (43,9%), субтотальный – в 29 (29,6%), тотальный – в 3 (3,1%).

Пациентам со среднетяжелым ОП выполнены минимально инвазивные хирургические вмешательства: лапароскопия – 3 (1,9%) больным, чрескожное дренирование свободной брюшной полости при гидроперитонеуме – 6 (3,8%), чрескожное дренирование забрюшинных жидкостных скоплений – 12 (7,5%), замена трубок на больший диаметр – 3 (1,9%), эндоскопическая секвестрэктомия – 9 (5,7%), транслю-

минальное эндоскопическое дренирование — 3 (1,9%) пациентам (все сочетали с чрескожными вмешательствами). Инфицирование зон некроза выявлено у 6 (3,8%) больных. Осложнения в виде свищей двенадцатиперстной кишки (ДПК) развились у 3 (1,9%) пациентов. Заживление кишечных свищей не потребовало дополнительных хирургических мероприятий. Кровотечения из зон вмешательства не наблюдали.

Пациентам с тяжелым ОП выполнены следующие минимально инвазивные хирургические вмешательства: лапароскопия — 15 (15,3%) больным, чрескожное дренирование свободной брюшной полости при гидроперитонеуме — 34 (34,7%), чрескожное дренирование забрюшинных жидкостных скоплений — 47 (48%), второй этап — замена трубок на больший диаметр — 42 (42,9%, только у 5 (5,1%) больных чрескожное дренирование оказалось окончательным методом хирургического лечения), эндоскопическая секвестрэктомия — 24 (24,5%), транслюминальное эндоскопическое дренирование парагастральных и парадоденальных жидкостных скоплений выполнено 12 (12,2%) больным с дополнительным дренированием 3 (3,1%); в 6 (6,1%) наблюдениях их сочетали с чрескожными вмешательствами. Эндоскопическую секвестрэктомию через сформированный из желудка или из ДПК доступ выполняли всем пациентам 2–8 раз (в среднем 5). Ретроградное эндоскопическое стентирование по поводу повреждения протока поджелудочной железы выполнили 14 (14,3%) пациентам.

Инфицирование зон некроза среди больных тяжелым ОП выявлено в 44 (44,9%) наблюдениях, сепсис — в 12 (12,2%). Открытые хирургические вмешательства применяли для ликвидации кровотечения, некроза ободочной кишки и тонкокишечной непроходимости всего у 11 (11,2%) пациентов, в сочетании только с чрескожными вмешательствами — у 8 больных, в сочетании с чрескожными и транслюминальными вмешательствами — у 1.

Осложнения в виде свищей желудка выявили в 6 (6,1%) наблюдениях, ДПК — в 10 (10,2%), толстой кишки — в 5 (5,1%), тонкой кишки — в 3 (3,1%). Эндоскопическое стентирование для ликвидации свищей с успехом применили 3 (3,1%) больным при свище ДПК и 2 (2%) — при свищах толстой кишки.

Кровотечение из зон вмешательства наблюдали у 13 (13,3%) пациентов, оно было остановлено тампонированием через дренажные каналы. Для окончательного гемостаза 11 (11,2%) пациентам выполнили рентгенэндоваскулярную эмболизацию артерии. Лапаротомию для гемостаза выполнили 4 (4,1%) больным.

От шока в первую фазу панкреатита умерли 27 (10,5%) пациентов, остальные 14 (5,4%) —

после перенесенных операций. Всего умер 41 (16 %) больной ПН.

Пациенты с ОП средней тяжести находились в стационаре в среднем 14,4 (13 [11; 17]) дня, из них в отделении реанимации и интенсивной терапии — 3,1 (3 [0; 5]) дня, тогда как пациенты с тяжелым ОП — 28,3 (21 [8; 41]) ($p = 0,0001$) и 13,2 (10 [2; 21]) дня ($p = 0,000$).

Анализ применения чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии позволил выявить специфические особенности метода и разработать приемы профилактики основных ошибок.

● Обсуждение

Чрескожный метод дренирования и секвестрэктомии при местных осложнениях ОП применяем с 2008 г. как этап хирургического лечения, включающий открытую секвестрэктомию. С 2013 г. чрескожный метод стал преобладающим, а открытые вмешательства применяли, как правило, при лечении пациентов, перенесших лапаротомию в других лечебных учреждениях, при распространенном некротическом парапанкреатите, при развитии критических осложнений, требующих лапаротомии для их ликвидации.

Применение хирургического лечения регламентируется показаниями в зависимости от фазы ОП. Показаниями к дренированию жидкостных скоплений в асептической фазе считают отсутствие стабилизации клинической картины (лабораторных показателей, органной дисфункции) в течение 48 ч консервативной терапии, подозрение на внутренний панкреатический свищ, отрицательную динамику местных и системных осложнений. Показания к дренированию в фазу инфицирования — инфицирование отграниченных жидкостных скоплений и неотграниченных (парапанкреатит, флегмона).

Различные комбинации УЗИ, рентгенографии, эндоскопических методов и КТ позволили применить чрескожный метод дренирования и секвестрэктомии этапно, что отражено в таблице.

Объективный визуальный контроль адекватности секвестрэктомии осуществляли гибкой эндоскопической оптикой до 10 мм через сформированные дренажные каналы с активной подачей воздуха и вакуумной аспирацией [15]. В промежутках между основными этапами, проводимыми в условиях операционной, выполняли вспомогательные манипуляции в условиях перевязочного кабинета, направленные на эвакуацию гнойного детрита, мелких секвестров, фрагментацию крупных секвестров растворами антисептиков через трубки. Санация зон инфицированного некроза обеспечивается только полноценной секвестрэктомией. Формирование широких (2–3 см) каналов доступа при чрескожном методе позволяет выполнить эндоскопиче-

Таблица. Основные этапы, задачи и способы контроля чрескожного дренирования и секвестрэктомии при инфицированном ПН

Table. The main stages, tasks and monitoring methods of the percutaneous drainage and sequestrectomy in infected pancreatic necrosis

№	Этап	Задачи	Контроль
1	Чрескожное дренирование жидкостных скоплений под контролем УЗИ (диаметр трубок 3–5 мм)	(1) Создание доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости, детрита	(1) Характер отделяемого из дренажей (2) Фистулография (3) КТ
2	Замена трубок на дренажи большего диаметра (8–20 мм) под контролем рентгенографии	(1) Создание доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости, детрита	
3	Аспирационно-промывная санация полостей и вакуумная секвестрэктомия через трубки большого диаметра (10–20 мм)	(4) Секвестрэктомия (фрагменты и мелкие секвестры)	
4	Чресфистульная эндоскопическая ретроперитонеоскопия с секвестрэктомией под контролем рентгенографии	(2) Контроль смены этапов (4) Секвестрэктомия	(3) КТ (4) Эндоскопия полостей
5	Обратная замена трубок на дренажи меньшего диаметра под контролем рентгенографии	(1) Сохранение доступа (2) Контроль смены этапов (3) Эвакуация жидкости (5) Облитерация полостей	(1) Характер отделяемого из дренажей (2) Фистулография
6	Удаление дренажей, облитерация полостей, дренажных каналов, свищей	(3) Эвакуация жидкости (5) Облитерация полостей	

скую секвестрэктомию в полном объеме. При этом внедрение эндоскопических транслюминальных методов секвестрэктомии позволило уменьшить число чрескожных доступов, а в ряде наблюдений от них отказаться, если парапанкреатит ограничен зонами, доступными из ДПК и желудка.

При внедрении чрескожного метода выявили определенные особенности каждого этапа. Для первой фазы ОП характерно развитие пареза кишечника и накопление выпота в свободной брюшной полости, что способствует повышению внутрибрюшного давления. Лапароскопия потребовалась только при сомнении в диагнозе и подозрении на распространенный перитонит. В остальных ситуациях выпот из свободной брюшной полости удавалось адекватно эвакуировать дренированием под контролем УЗИ трубой не более 9–12 Fr. Лапароскопию применили только 18 (7%) больным для диагностики ОП и исключения иного острого заболевания.

Применение чрескожного метода подразумевает строгое выполнение всех обязательных этапов. Но, поскольку пациенты могут поступать в стационар в поздние сроки с уже отграниченными зонами секвестрации и нагноения, то на первом этапе допустима одномоментная установка трубок большого диаметра (16–60 Fr). После установки трубок большого диаметра формируются каналы доступа 10–30 мм, в зависимости от диаметра и количества трубок, установленных в одном канале. Такой доступ позволяет ввести по нему обычный гибкий эндоскоп,

обеспечивающий подачу воздуха и аспирацию. Каналы формируются в среднем до 3 сут при ретроперитонеальном доступе и до 7 сут при чрезбрюшинном. После установки трубок большого диаметра проводили промывание полостей с применением аспиратора. Это позволяет удалять детрит из всех «карманов» полости, мелкие секвестры и фрагменты крупных секвестров, размывая их, добиваясь отторжения. На полную секвестрэктомию требуется 4–38 сут в зависимости от клинической ситуации, поскольку на завершение секвестрэктомии влияют сроки отторжения некротизированных тканей. Чресфистульная эндоскопия с инструментальной секвестрэктомией позволяет объективно оценивать возможность и адекватность удаления секвестров, значительно ускоряет санацию и позволяет определить начало этапа заживления и обратной замены трубок.

Чрескожные методы имеют ограниченное использование в небольшом числе отечественных клиник ввиду сложностей внедрения этапов, обеспечивающих чрескожную секвестрэктомию. При распространенном инфицированном ПН чрескожные методы обычно применяют только на первом этапе по технологии “step-up” или единственным методом при отграниченном некрозе [16–18]. Публикации, посвященные анализу особенностей чрескожной технологии, ошибкам и осложнениям, немногочисленны [19]. Расхождения в практике применения терминологии зарубежными и отечественными панкреатологами приводят к систематическим ошибкам

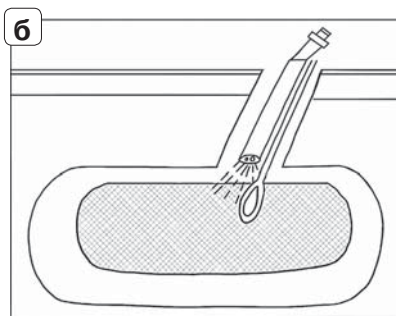
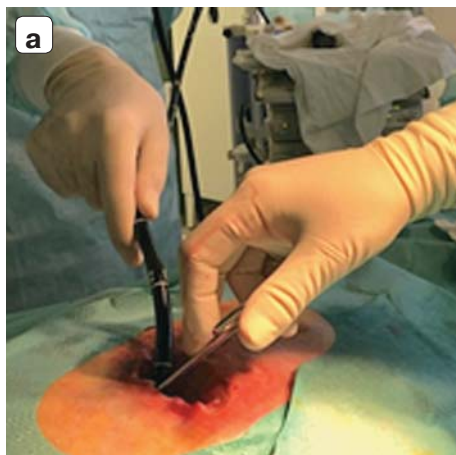


Рис. 1. Трансперитонеальный доступ к зонам некроза через один канал: **а** — интраоперационное фото, эндоскоп и хирургический инструмент введены через единый доступ; **б** — схема проведения эндоскопа и хирургического инструмента.

Fig. 1. Transperitoneal access to pancreatic necrosis through single approach: **a** — intraoperative photo, endoscope and surgical instrument are introduced through a single access; **б** — Diagram of an endoscope and a surgical instrument placement.

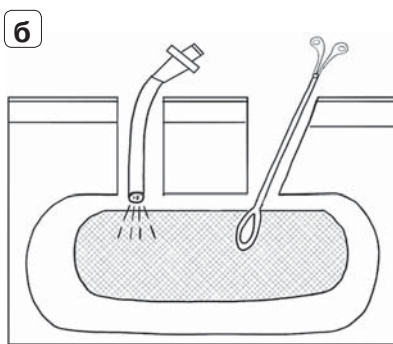
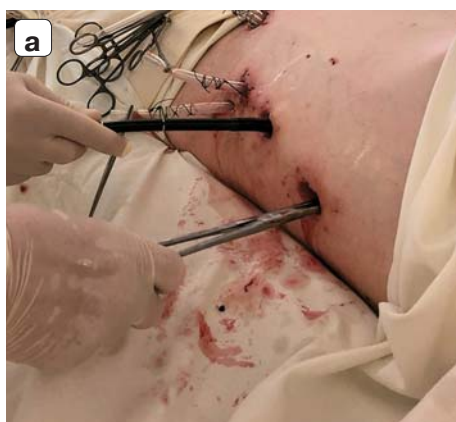


Рис. 2. Ретроперитонеальный доступ к зонам некроза через 2 канала: **а** — интраоперационное фото, эндоскоп введен через один канал к зоне секвестрации, хирургический инструмент — через второй; **б** — схема проведения эндоскопа и хирургического инструмента.

Fig. 2. Retroperitoneal access to pancreatic necrosis through dual approach: **a** — intraoperative photo, the endoscope was placed through one access to the sequestration zone, the surgical instrument — through the second; **б** — Diagram of an endoscope and a surgical instrument placement.

при статистическом анализе, что ведет к некорректному анализу результатов лечения и сравнению с литературными данными. Под минимально инвазивными хирургическими методами лечения подразумевают различные методы от чрескожного дренирования под контролем УЗИ до комбинации лапароскопии с внутрибрюшной ассистенцией одной рукой или лапаротомного минидоступа с “механическим мини-ассистентом” и т.д. В ряде учреждений минимально инвазивные вмешательства вообще не относят к хирургическим методам лечения, а пациентов не стратифицируют по распространенности и отграниченности некроза ПЖ, клетчатки, по факту инфицирования, по тяжести клинического течения панкреатита.

В ситуациях, когда чрескожный метод не рассматривают как самостоятельное и окончательное хирургическое лечение инфицированного распространенного парапанкреатита, после чрескожного дренирования переходят к открытой секвестрэктомии.

При консервативном лечении для энтеральной коррекции устанавливают назоеюнальный зонд. Этот прием позволяет отображать зонд и положение ДПК во время операции под видеорентгеноскопическим контролем и предупре-

дить ее травму. В противном случае кишку можно повредить и дуоденальное содержимое будет поступать в некротические полости и наружу. Если это осложнение не ликвидировать стентированием или отключением кишки, то риск неблагоприятного исхода значительно увеличивается.

Необходимо в каждую зону чрескожного дренирования устанавливать не менее двух трубок. Одна трубка не приводит к адекватной эвакуации жидкостного компонента, особенно при его большом объеме, при большом дебите панкреатического сока из поврежденного протока ПЖ, при обтурации одной трубки элементами детрита, крошкообразными секвестрами. Необходимость удаления единственной трубки при кровотечении, перфорации полого органа, ее миграции ведет к потере доступа. При единственном доступе недостаточного диаметра возникают трудности при манипуляциях через него одновременно эндоскопом и инструментом для секвестрэктомии (рис. 1, 2).

Если участки некроза распространяются на несколько забрюшинных зон, необходимо чрескожно дренировать сразу все скопления жидкости. Иначе при эвакуации жидкого содержимого из части скоплений возникает препятствие для

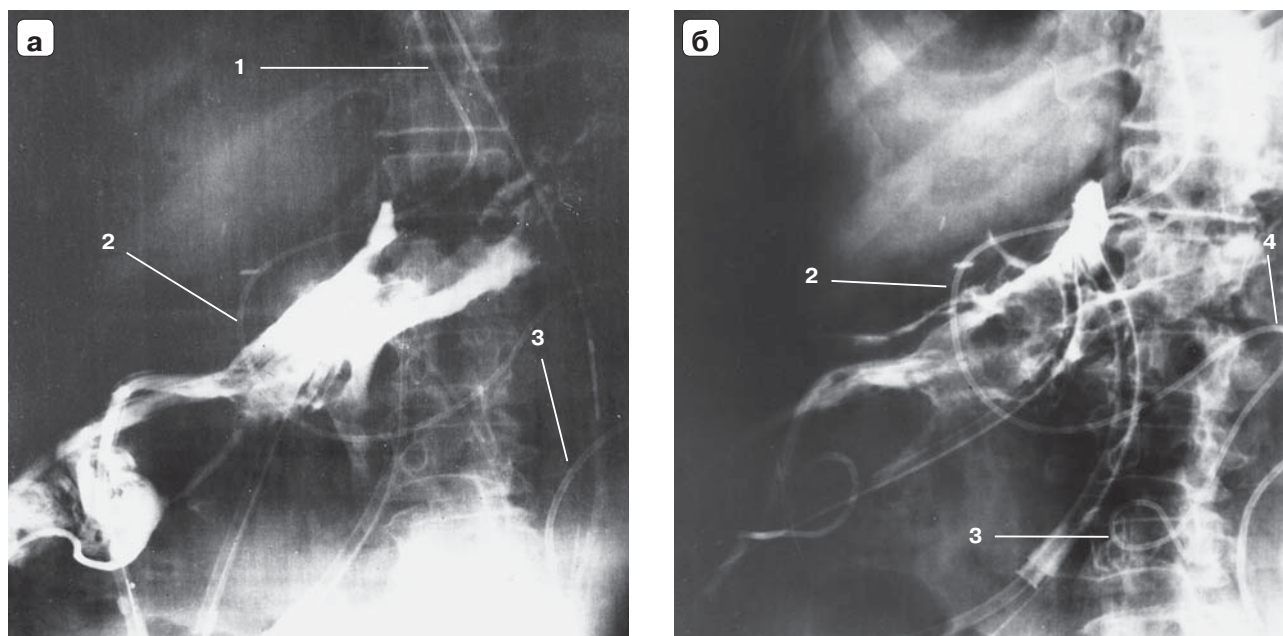


Рис. 3. Фистулограммы. Назоеюнальный зонд и различные зоны некроза на этапах применения чрескожной технологии: **а** — парапанкреатит с зонами некроза в проекции головки ПЖ, в парадуоденальной и параколической клетчатке справа, дренированные трубками 9–24 Fr; **б** — парапанкреатит с теми же зонами некроза после замены трубок 30 Fr. 1 — назоеюнальный зонд в пищеводе; 2 — назоеюнальный зонд в ДПК; 3 — назоеюнальный зонд в тощей кишке; 4 — дуоденоюнальный переход.

Fig. 3. Fistulograms. Nasojejunal tube and various zones of pancreatic necrosis at the stages of percutaneous approach application: **a** — parapancreatitis with necrotic zones situated near pancreas head, in the paraduodenal and paracolic tissue on the right, drained with 9–24 Fr tubes; **б** — parapancreatitis in the same zones of necrosis after tube replacement 30 Fr. 1 — nasojejunal tube in the esophagus; 2 — nasojejunal tube in the duodenum; 3 — nasojejunal tube in the jejunum; 4 — duodenojejunal junction.

доступа в отдаленные карманы полости для секвестрэктомии, поскольку установке дополнительных трубок под контролем УЗИ препятствует воздух в полостях.

Несоблюдение технологических этапов чрескожного метода вынуждает применять открытую хирургическую секвестрэктомиию.

После завершения секвестрэктомии в полости следует восстановить трубки меньшего диаметра, а при повышенной кровоточивости — тонкие марлевые турунды. При ошибочном возврате в очищенные полости прежних трубок большого диаметра с ними контактируют сосуды, стенки полых органов, что может привести к развитию пролежней (кровотечение, перфорация).

При планируемой секвестрэктомии из бассейна селезеночной артерии и вены рекомендуем выполнить предварительную редукцию кровотока рентгенэндоваскулярной эмболизацией. После того как перестали возвращать трубки большого диаметра после секвестрэктомии и применили превентивную эмболизацию сосудов, кровотечений, требовавших лапаротомии для гемостаза, не было.

Таким образом, соблюдение перечисленных условий позволяет предупредить целый ряд осложнений и улучшить результаты чрескожного

лечения панкреонекроза. Чрескожное дренирование выпота из брюшной полости под контролем УЗИ позволило полностью отказаться от лапароскопии для этих целей, поскольку она не влияет на редукцию системного воспалительного ответа при ОП, но усугубляет дыхательную недостаточность и парез кишечника [20]. Обязательное применение назоеюнального зонда позволяет видеть ДПК во время манипуляций под контролем рентгенографии и исключить ее ятрогенное повреждение (рис. 3).

В результате проведенного лечения среди больных ОП средней тяжести летальных исходов не было. Среди пациентов с тяжелым ОП органная персистирующая дисфункция (>48 ч) отмечена в 75,5% наблюдений. Сочетание инфицирования зон некроза с персистирующей дисфункцией одного органа выявлено у 19 (7,4%) пациентов с ПН, с дисфункцией нескольких органов (полиорганная недостаточность) — у 17 (6,6%). Из 11 больных тяжелым ОП, перенесших открытые способы хирургического лечения, умерли 5 (45,5%), из 39 больных, подвергнутых чрескожным методам лечения, — 12 (30,8%). Без учета пациентов, умерших от шока в первой фазе заболевания, послеоперационная летальность в группе чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии составила 20,6% ($n = 7$).

Достигнутые результаты применения сочетанного чрескожного и транслюминального метода у пациентов с тяжелым ОП [15] наглядно показали его преимущество по сравнению с открытыми вмешательствами, при которых летальность превышает 50% [6, 21–23]. Задачу сравнить эффективность чрескожных и открытых методов не ставили, поскольку последние применяли ограниченно и только для ликвидации фатальных хирургических осложнений, таких как профузное кровотечение, некроз кишки, кишечная непроходимость. Результаты чрескожного метода при инфицированном тяжелом ОП сравнимы с результатами специализированных центров, в которых летальность ограничивается 30% [5, 24, 25].

Однако пациенты с инфицированным ПН, осложнившимся персистирующей полиорганной недостаточностью, сформировали группу наиболее тяжелых больных ($n = 19$) с наибольшей летальностью (68,4%). Все больные этой группы были оперированы ввиду инфицирования, а продолжительная органная дисфункция на этом фоне детерминировала неблагоприятный исход лечения. Таких пациентов рекомендуют выделять в группу критически тяжелого ОП [6].

Строгое соблюдение техники и этапности чрескожного метода позволяет сократить или исключить перечисленные ошибки, которые при панкреатите средней тяжести усугубляют тяжесть болезни, а при тяжелом и критически тяжелом панкреатите могут привести к неблагоприятному исходу.

● Заключение

Совершенствование диагностики и инструментария позволило применять чрескожные хирургические методы для борьбы с местными осложнениями во всех фазах ОП и оставить открытые методы исключительно для ликвидации осложнений, которые невозможно устранить минимально инвазивными средствами.

Соблюдение технологии этапного хирургического чрескожного лечения при минимизации ошибок позволяет уменьшить операционную травму, ликвидировать дополнительные риски для пациентов по сравнению с открытыми хирургическими методами лечения, сократить до минимума частоту развития наружных панкреатических свищей, предотвращая формирование кишечных свищей и развитие вентральных грыж.

Соблюдение техники минимально инвазивного чрескожного метода дренирования и секвестрэктомии позволяет оптимально сочетать чрескожную и эндоскопическую технологию, включая чреспросветную секвестрэктомию, достигая возможного минимума осложнений, летальности, сроков госпитализации.

Участие авторов

Новиков С.В. — дизайн и концепция исследования, сбор материала, поиск и анализ литературных источников, статистический анализ материала, интерпретация результатов статистического анализа, написание статьи.

Рогаль М.Л. — редактирование статьи и одобрение окончательной версии.

Ярцев П.А. — редактирование статьи и одобрение окончательной версии.

Тетерин Ю.С. — сбор материала, поиск и анализ литературных источников.

Authors participation

Novikov S.V. — design and concept of the study, data collection, search and analysis of literary sources, statistical analysis, writing text.

Rogal M.L. — editing, approval of the final version of the article.

Yartsev P.A. — editing, approval of the final version of the article.

Teterin Yu.S. — data collection, search and analysis of literary sources.

● Список литературы

1. Ермолов А.С., Иванов П.А., Благовестнов Д.А., Гришин А.В., Андреев В.Г. Диагностика и лечение острого панкреатита. М.: ВИДАР, 2013. 382 с.
2. Koutroumpakis E., Slivka A., Furlan A., Dasyam A.K., Dudekula A., Greer J.B., Whitcomb D.C., Yadav D., Papachristou G.I. Management and outcomes of acute pancreatitis patients over the last decade: a US tertiary-center experience. *Pancreatology*. 2017; 17 (1): 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.10.011>
3. van Santvoort H.C., Bakker O.J., Bollen T.L., Besselink M.G., Ali U.A., Schrijver A.M., Boermeester M.A., van Goor H., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Ramshorst B., Schaapherder A.F., van der Harst E., Hofker S., Nieuwenhuijs V.B., Brink M.A., Kruijff Ph.M., Manusama E.R., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., van Laarhoven C.J., Rosman C., Bosscha K., de Wit R.J., Houdijk A.P., Cuesta M.A., Wahab P.J., Gooszen H.G. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. *Gastroenterology*. 2011; 141 (4): 1254–1263. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.073>
4. Werge M., Novovic S., Schmidt P.N., Gluud L.L. Infection increases mortality in necrotizing pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2016; 16 (5): 698–707. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.07.004>
5. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., Segovia-Lohse H., Gamberini E., Kirkpatrick A.W., Ball C.G., Parry N., Sartelli M., Wolbrink D., van Goor H., Baiocchi G., Ansaloni L., Biffl W., Coccolini F., Di Saverio S., Kluger Y., Moore E., Catena F. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019; 14: 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>. eCollection 2019.
6. Dellinger E.P., Forsmark C.E., Luyer P., Lévy P., Maraví-Poma E., Petrov M.S., Shimosogawa T., Siriwardena A.K., Uomo G., Whitcomb D.C., Windsor J.A.; Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: an international multidisciplinary

- consultation. *Ann. Surg.* 2012; 256 (6): 875–880. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
7. Острый панкреатит. Клинические рекомендации. (Проект. Версия Сентябрь 2020). Санкт-Петербург, 2020. 54 с. Доступно: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versija-sentjabr-2020.html>
 8. Дюжева Т.Г., Джус Е.В., Шефер А.В., Ахаладзе Г.Г., Чевокин А.Ю., Котовский А.Е., Платонова Л.В., Гальперин Э.И. Конфигурация некроза поджелудочной железы и дифференцированное лечение острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18 (1): 92–102.
 9. Шабунин А.В., Лукин А.Ю., Шиков Д.В. Оптимальное лечение острого панкреатита в зависимости от “модели” панкреонекроза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2013; 18 (3): 70–78.
 10. Новиков С.В., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Кузьмин А.М. Основные принципы чрескожного минимально инвазивного метода лечения местных осложнений панкреонекроза. *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2020; 2: 3–12.
 11. Тетерин Ю.С., Ярцев П.А., Куликов Ю.Д., Новиков С.В., Шаврина Н.В., Киселев В.В. Эндоскопическое транлюминальное дренирование острого жидкостного скопления при инфицированном панкреонекрозе. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 3: 20–25.
 12. Gardner T.B., Coelho-Prabhu N., Gordon S.R., Gelrud A., Maple J.T., Papachristou G.I., Freeman M.L., Topazian M.D., Attam R., Mackenzie T.A., Baron T.H. Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series. *Gastrointest. Endosc.* 2011; 73 (4): 718–726. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.10.053>
 13. Dhirga R., Srivastava S., Behera S., Vadiraj P.K., Venuthurimilli A., Shalimar, Dash N.R., Madhusudhan K.S., Gamana-gatti Sh.R., Garg P.K. Single or multiport percutaneous endoscopic necrosectomy performed with the patient under conscious sedation is a safe and effective treatment for infected pancreatic necrosis (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81 (2): 351–359. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.060>
 14. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsotos G.G., Vege S.S.; Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of Acute Pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62 (1): 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
 15. Рогаль М.Л., Новиков С.В., Кузьмин А.М., Полаसारян С.Г., Байрамов Р.Ш. Чресфистульная секвестрэктомия при неотграниченном инфицированном панкреонекрозе под комбинированным интраскопическим контролем. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2017; 7 (3): 91–96. <https://doi.org/10.25512/DIR.2017.11.3.12>
 16. Андреев А.В., Ившин В.Г., Гольцов В.Р. Лечение инфицированного панкреонекроза с помощью миниинвазивных вмешательств. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20 (3): 110–116.
 17. Ившин В.Г., Ившин М.В., Малафеев И.В., Якунин А.Ю., Кремянский М.А., Романова Н.Н., Никитченко В.В. Оригинальные инструменты и методики чрескожного лечения больных панкреонекрозом и распространенным парапанкреатитом. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (1): 30–39.
 18. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol.* 2013; 13 (4 Suppl 2): e1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>
 19. Данилов М.В., Зурабиани В.Г., Карпов Н.Б. Осложнения минимально инвазивной хирургии. Хирургическое лечение осложнений минимально инвазивных вмешательств на желчных путях и поджелудочной железе. М.: БИНОМ, 2015. 304 с.
 20. Абдуллаев Я.П., Рубцов М.А., Галеев Ш.И. Панкреонекроз, что выбрать: лапароскопическую санацию брюшной полости или консервативное лечение? *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского.* 2017; 1: 1475.
 21. Sileikis A., Beiša V., Beiša A., Samuilis A., Serpytis M., Strupas K. Minimally invasive retroperitoneal necrosectomy in management of acute necrotizing pancreatitis. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2013; 8 (1): 29–35. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2011.30943>
 22. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Connor S., Evans J., Sutton R., Neoptolemos J.P. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Ann. Surg.* 2010; 251 (5): 787–793. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d96c53>
 23. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., vanEijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vleggaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>
 24. Новиков С.В., Кузьмин А.М., Рогаль М.Л., Ярцев П.А., Байрамова Т.А., Нугуманова К.А., Степан Е.В. Новый минимально инвазивный чрескожный способ лечения наружного панкреатического свища в исходе панкреонекроза (клиническое наблюдение). *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2020; 4: 21–29.
 25. Goenka M.K., Goenka U., Mujoo M.Y., Tiwary I.K., Mahawar S., Rai V.K. Pancreatic necrosectomy through sinus tract endoscopy. *Clin. Endosc.* 2018; 51 (3): 279–284. <https://doi.org/10.5946/ce.2017.066>

References

1. Ermolov A.S., Ivanov P.A., Blagovestnov D.A., Grishin A.V., Andreev V.G. *Diagnostika i lechenie ostrogo pankreatita* [Diagnosis and treatment of acute pancreatitis]. Moscow: VIDAR, 2013. 382 p. (In Russian)
2. Koutroumpakis E., Slivka A., Furlan A., Dasyam A.K., Dudekula A., Greer J.B., Whitcomb D.C., Yadav D., Papachristou G.I. Management and outcomes of acute pancreatitis patients over the last decade: a US tertiary-center experience. *Pancreatol.* 2017; 17 (1): 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.10.011>
3. van Santvoort H.C., Bakker O.J., Bollen T.L., Besselink M.G., Ali U.A., Schrijver A.M., Boermeester M.A., van Goor H., Dejong C.H., van Eijck C.H., van Ramshorst B., Schaap-herder A.F., van der Harst E., Hofker S., Nieuwenhuijs V.B., Brink M.A., Kruijff Ph.M., Manusama E.R., van der Schelling G.P., Karsten T., Hesselink E.J., van Laarhoven C.J., Rosman C., Bosscha K., de Wit R.J., Houdijk A.P., Cuesta M.A., Wahab P.J., Gooszen H.G. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. *Gastroenterology.* 2011; 141 (4): 1254–1263. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.073>
4. Werge M., Novovic S., Schmidt P.N., Gluud L.L. Infection increases mortality in necrotizing pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatol.* 2016; 16 (5): 698–707. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.07.004>

5. Leppäniemi A., Tolonen M., Tarasconi A., Segovia-Lohse H., Gamberini E., Kirkpatrick A.W., Ball C.G., Parry N., Sartelli M., Wolbrink D., van Goor H., Baiocchi G., Ansaloni L., Biffi W., Coccolini F., Di Saverio S., Kluger Y., Moore E., Catena F. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World J. Emerg. Surg.* 2019; 14: 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>. eCollection 2019.
6. Dellinger E.P., Forsmark C.E., Laver P., Lévy P., Maraví-Poma E., Petrov M.S., Shimosogawa T., Siriwardena A.K., Uomo G., Whitcomb D.C., Windsor J.A.; Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: an international multidisciplinary consultation. *Ann. Surg.* 2012; 256 (6): 875–880. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318256f778>
7. *Ostryi pankreatit. Klinicheskie rekomendatsii. (Proekt. Versiya Sentyabr' 2020).* [Acute pancreatitis. Clinical guidelines. (Draft. Version September 2020)]. St. Petersburg, 2020. 54 p. Available at: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/urgentnaja-abdominalnaja-hirurgija/ostryi-pankreatit-versiya-sentyabr-2020.html> (In Russian)
8. Dyuzheva T.G., Dzhus E.V., Shefer A.V., Akhaladze G.G., Chevokhin A.Yu., Kotovskii A.E., Platonova L.V., Galperin E.I. Pancreatic necrosis configuration and differentiated management of acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (1): 92–102. (In Russian)
9. Shabunin A.V., Lukin A.Yu., Shikov D.V. The optimal management of acute pancreatitis depending on the “model” of pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (3): 70–78. (In Russian)
10. Novikov S.V., Rogal' M.L., Yartsev P.A., Kuz'min A.M. Basic principles of a transparent minimally invasive method of treatment of local complications of pancreonecrosis. *Academic journal of “Russian society of surgeons-gastroenterologists”.* 2020; 2: 3–12. (In Russian)
11. Teterin Yu.S., Yartsev P.A., Kulikov Yu.D., Novikov S.V., Shavrina N.V., Kiselev V.V. Endoscopic transluminal drainage of infected pancreatic necrosis. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2021; 3: 20–25. (In Russian)
12. Gardner T.B., Coelho-Prabhu N., Gordon S.R., Gelrud A., Maple J.T., Papachristou G.I., Freeman M.L., Topazian M.D., Attam R., Mackenzie T.A., Baron T.H. Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series. *Gastrointest. Endosc.* 2011; 73 (4): 718–726. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.10.053>
13. Dhingra R., Srivastava S., Behera S., Vadiraj P.K., Venuthurimilli A., Shalimar, Dash N.R., Madhusudhan K.S., Gamana-gatti Sh.R., Garg P.K. Single or multiport percutaneous endoscopic necrosectomy performed with the patient under conscious sedation is a safe and effective treatment for infected pancreatic necrosis (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2015; 81 (2): 351–359. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.060>
14. Banks P.A., Bollen T.L., Dervenis C., Gooszen H.G., Johnson C.D., Sarr M.G., Tsiotis G.G., Vege S.S.; Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of Acute Pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut.* 2013; 62 (1): 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
15. Rogal' M.L., Novikov S.V., Kuz'min A.M., Gyulasaryan S.G., Bairamov R.Sh. Pancreatic transcuteaneous necrosectomy under combined control after spread infected pancreatic necrosis. *Journal Diagnostic and interventional radiology.* 2017; 7 (3): 91–96. <https://doi.org/10.25512/DIR.2017.11.3.12> (In Russian)
16. Andreev A.V., Ivshin V.G., Gol'tsov V.R. Minimally invasive interventions for infected pancreatic necrosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (3): 110–116. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20153110-116> (In Russian)
17. Ivshin V.G., Ivshin M.V., Malafeev I.V., Yakunin A.Yu., Kremyanskii M.A., Romanova N.N., Nikitchenko V.V. Innovative instrumentation and techniques for pancreonecrosis and diffuse parapancreatitis transcuteaneous management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2014; 19 (1): 30–39. (In Russian)
18. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol.* 2013; 13 (4 Suppl 2): e1–15. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.07.063>
19. Danilov M.V., Zurabiani V.G., Karpov N.B. *Oslozheniya minimal'no invazivnoi khirurgii. Khirurgicheskoe lechenie oslozhenii minimal'no invazivnykh vmeshatel'stv na zhelchnykh putyakh i podzheludochnoi zheleze* [Complications of miniinvasive surgery. Surgical treatment of complications of minimally invasive procedures on the biliary tract and pancreas]. Moscow: BINOM, 2015. 304 p. (In Russian)
20. Abdullaev Ya.P., Rubtsov M.A., Galeev Sh.I. Pancreatic necrosis, what to choose: laparoscopic sanitation of the abdominal cavity or conservative treatment? *Al'manakh Instituta khirurgii imeni A.V. Vishnevskogo = Almanac of the A.V. Vishnevsky.* 2017; 1: 1475. (In Russian)
21. Sileikis A., Beiša V., Beiša A., Samuilis A., Serpytis M., Strupas K. Minimally invasive retroperitoneal necrosectomy in management of acute necrotizing pancreatitis. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2013; 8 (1): 29–35. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2011.30943>
22. Raraty M.G., Halloran C.M., Dodd S., Ghaneh P., Connor S., Evans J., Sutton R., Neoptolemos J.P. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Ann. Surg.* 2010; 251 (5): 787–793. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d96c53>
23. Bakker O.J., van Santvoort H.C., van Brunschot S., Geskus R.B., Besselink M.G., Bollen T.L., vanEijck C.H., Fockens P., Hazebroek E.J., Nijmeijer R.M., Poley J.W., van Ramshorst B., Vlegaar F.P., Boermeester M.A., Gooszen H.G., Weusten B.L., Timmer R. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA.* 2012; 307 (10): 1053–1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.276>
24. Novikov S.V., Kuz'min A.M., Rogal' M.L., Yartsev P.A., Bairamova T.A., Nugumanova K.A., Stepan E.V. A new minimally invasive percutaneous method of treatment of external pancreatic fistula in the outcome of pancreatic necrosis (clinical case). *Academic journal of “Russian society of surgeons-gastroenterologists”.* 2020; 4: 21–29. (In Russian)
25. Goenka M.K., Goenka U., Mujoo M.Y., Tiwary I.K., Mahawar S., Rai V.K. Pancreatic necrosectomy through sinus tract endoscopy. *Clin. Endosc.* 2018; 51 (3): 279–284. <https://doi.org/10.5946/ce.2017.066>

Сведения об авторах [Authors info]

Новиков Сергей Валентинович — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник научного отдела неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-2692-1185>. E-mail: NovikovSV@sklif.mos.ru

Рогаль Михаил Леонидович — доктор мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-1051-7663>. E-mail: RogalML@sklif.mos.ru

Ярцев Петр Андреевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий научным отделом неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>. E-mail: YartsevPA@sklif.mos.ru

Тетерин Юрий Сергеевич — канд. мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ “НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ”. <http://orcid.org/0000-0003-2222-3152>. E-mail: TeterinUS@sklif.mos.ru

Для корреспонденции*: Новиков Сергей Валентинович — 129010, Москва, Большая Сухареvская пл., д. 3, Российская Федерация. Тел.: 8-985-195-27-91. E-mail: NovikovSV@sklif.mos.ru

Sergey V. Novikov — Cand. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Scientific Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-2692-1185>. E-mail: novikovsv@sklif.mos.ru

Mihail L. Rogal — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-1051-7663>. E-mail: rogalml@sklif.mos.ru

Petr A. Yartsev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Scientific Department of Emergency Surgery, Endoscopy and Intensive Care of the Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-1270-5414>. E-mail: yartsevpa@sklif.mos.ru

Yury S. Teterin — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department, Sklifosovsky Clinical and Research Institute for Emergency Medicine. <http://orcid.org/0000-0003-2222-3152>. E-mail: teterinUS@sklif.mos.ru

For correspondence*: Sergey V. Novikov — 3/21, Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129010, Russian Federation. Phone: +7-985-195-27-91. E-mail: novikovsv@sklif.mos.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.04.2021.
Received 14 April 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-70-78>

**Особенности эндобилиарного стентирования
при нерезектабельных опухолях
гепатопанкреатодуоденальной зоны**

Панченков Д.Н.^{1,2}, Иванов Ю.В.^{1,2}, Сазонов Д.В.², Злобин А.И.^{1,2},
Смирнов А.В.^{2*}, Астахов Д.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»
Минздрава России; 127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20/1, Российская Федерация

² ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи
и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства; 115682, Москва,
ул. Ореховый бульвар, д. 28, Российская Федерация

Цель. Оптимизация эндобилиарного стентирования у пациентов с нерезектабельными опухолями органов гепатопанкреатодуоденальной зоны, совершенствование профилактики осложнений, улучшение непосредственных результатов лечения и качества жизни больных.

Материал и методы. С 2011 по 2020 г. 47 пациентам с нерезектабельными опухолями органов гепатопанкреатодуоденальной зоны выполнено эндоскопическое транспапиллярное стентирование общего желчного протока по поводу механической желтухи. У 28 больных использовали пластиковый стент, у 19 – саморасправляющийся нитиноловый стент. Оценивали результаты эндобилиарного стентирования, осложнения, эффективность и безопасность стентирования, побочные эффекты, качество декомпрессии билиарного тракта.

Результаты. Всем пациентам удалось выполнить стентирование общего желчного протока. Во время эндоскопического транспапиллярного стентирования зафиксировано 2 осложнения – кровотечение из области большого сосочка двенадцатиперстной кишки, остановленное эндоскопически. В ближайшем послеоперационном периоде смещение стента отмечено у 3 больных, закупорка стента – у 2, острый постманипуляционный панкреатит – у 1, холангит – у 2 больных. У 44 из 47 пациентов достигнута удовлетворительная декомпрессия билиарного тракта. Отмечен 1 летальный исход.

Заключение. Эндоскопическое транспапиллярное стентирование общего желчного протока является мало-травматичным, безопасным и эффективным методом билиарной декомпрессии при опухолевой механической желтухе. Для дренирования желчных путей при ожидаемой продолжительности жизни ≤6 мес следует использовать пластиковые стенты. При предполагаемой продолжительности жизни >6 мес лучше применять саморасправляющиеся нитиноловые стенты с полным или частичным покрытием.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, опухоль, механическая желтуха, билиарный стент, декомпрессия

Ссылка для цитирования: Панченков Д.Н., Иванов Ю.В., Сазонов Д.В., Злобин А.И., Смирнов А.В., Астахов Д.А. Особенности эндобилиарного стентирования при нерезектабельных опухолях гепатопанкреатодуоденальной зоны. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 70–78. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-70-78>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Features of endobiliary stenting in unresectable tumors
in the hepatopancreatoduodenal zone**

Panchenkov D.N.^{1,2}, Ivanov Yu.V.^{1,2}, Sazonov D.V.², Zlobin A.I.^{1,2},
Smirnov A.V.^{2*}, Astakhov D.A.¹

¹ Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of the Russian Federation;
20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation

² Federal Scientific and Clinical Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies
of the Federal Medical and Biological Agency of Russia; 28, str. Orekhovy Boulevard, Moscow, 115682,
Russian Federation

Aim. Optimization of endobiliary stenting in patients with unresectable tumors of the organs in the hepatopancreatoduodenal zone, improving the prevention of complications, improving the immediate results of treatment and the quality of patient's life.

Material and methods. From 2011 to 2020, 47 patients with unresectable tumors in the hepatopancreatoduodenal zone underwent endoscopic transpapillary stenting of the common bile duct for obstructive jaundice. A plastic stent was used in 28 patients, and a self-expanding nitinol stent in 19 patients. The results of endobiliary stenting, complications, efficacy and safety of stenting, side effects, quality of biliary tract decompression were evaluated.

Results. All patients were perform stenting of the common bile duct. Two complications were recorded during endoscopic transpapillary stenting: bleeding from the area of the major duodenal papilla, which was stopped endoscopically. In the immediate postoperative period – stent displacement was noted in 3 patients, blockage of the stent – in 2 cases, acute post-manipulative pancreatitis – in 1 case, cholangitis – in 2 patients. Satisfactory decompression of the biliary tract was achieved in 44 from 47 patients. There was 1 death.

Conclusion. Endoscopic transpapillary stenting of the common bile duct is a low-traumatic, safe and effective method of biliary decompression for tumor obstructive jaundice. Plastic stents should be used for biliary drainage with a life expectancy of ≤ 6 months. Self-expanding nitinol stents with full or partial coverage is the best chose for life expectancy > 6 months.

Keywords: liver, bile ducts, pancreas, duodenum, tumor, obstructive jaundice, biliary stent, decompression

For citation: Panchenkov D.N., Ivanov Yu.V., Sazonov D.V., Zlobin A.I., Smirnov A.V., Astakhov D.A. Features of endobiliary stenting in unresectable tumors in the hepatopancreatoduodenal zone. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 70–78. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-70-78>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Опухоли гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) – собирательное понятие, искусственно выделенное в клинической практике в связи с близким анатомическим расположением органов и структур, подверженных злокачественному поражению. К ГПДЗ относят печень, поджелудочную железу (ПЖ), большой сосочек двенадцатиперстной кишки (БСДПК), внепеченочные желчные протоки, двенадцатиперстную кишку (ДПК) и желчный пузырь. Злокачественные опухоли перечисленных органов обладают сходством симптоматики и имеют близкие диагностические и лечебные подходы. В настоящее время их доля в структуре заболеваемости составляет 2–12% от всех злокачественных новообразований и 6–10% в структуре опухолей желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), при этом наиболее часто выявляют опухолевое поражение ПЖ (60–75%) [1, 2].

Одним из ранних и частых симптомов опухоли ГПДЗ является нарушение оттока желчи, что проявляется механической желтухой (МЖ). Известно, что уже на 12–14-е сутки с начала МЖ в ткани печени на 50–60% ухудшается энергетический статус, что интегрально отражает выраженные гемодинамические, метаболические, морфологические и функциональные нарушения [2]. Поэтому одновременно с диагностическим процессом приходится в срочном порядке выполнять и билиарную декомпрессию, направленную на ликвидацию МЖ и восстановление функций печени. Если опухоль ГПДЗ резектабельна, билиарная декомпрессия является первым этапом лечения, а радикальную операцию выполняют после комплексного обследования больного и коррекции функциональных нарушений органов и систем [3–7].

К сожалению, часть пациентов уже на момент обследования и верификации диагноза являются неоперабельными ввиду местного распространения опухоли, появления отдаленных метастазов, тяжелых декомпенсированных сопутствующих заболеваний. В таких ситуациях билиарная декомпрессия является окончательным методом хирургического лечения, предшествующим химио-, химиолучевой или симптоматической терапии.

При наличии МЖ у больных опухолями ГПДЗ важной составляющей в лечебно-диагностическом алгоритме является своевременная билиарная декомпрессия. Стандартом разрешения МЖ в настоящее время являются различные минимально инвазивные методы, к которым относят чрескожные чреспеченочные эндобилиарные вмешательства и эндобилиарное стентирование [8, 9]. Выбор тех или иных минимально инвазивных вмешательств может быть обусловлен уровнем блока, выраженностью билиарной гипертензии, перенесенными ранее операциями на органах ЖКТ, сопутствующими заболеваниями, технической оснащенностью и квалификацией специалистов.

Наиболее физиологичным минимально инвазивным способом билиарной декомпрессии при нерезектабельных опухолях ГПДЗ признано эндоскопическое эндобилиарное стентирование в качестве окончательного метода хирургического лечения [10, 11]. Разработка новых и постоянное совершенствование существующих минимально инвазивных методов и эндоскопического инструментария позволяют эффективно осуществлять билиарную декомпрессию, уменьшать число осложнений, улучшать качество жизни этой категории больных. К настоящему времени в клинической практике широко применяют раз-

личные варианты эндобилиарных стентов: пластиковые, саморасправляющиеся металлические (с полным или частичным покрытием), нитиновые и проч. Однако выбор оптимального стента для пациента, технические аспекты его установки в билиарный тракт, профилактика возможных осложнений остаются не до конца решенными и достаточно дискуссионными вопросами хирургической гепатологии [3, 4, 12].

Цель работы — оптимизация эндобилиарного стентирования у пациентов с нерезектабельными опухолями органов ГПДЗ, совершенствование профилактики осложнений, улучшение непосредственных результатов лечения и качества жизни больных.

● Материал и методы

В отделении хирургии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России с 2011 по 2020 г. 47 пациентам с нерезектабельными опухолями ГПДЗ выполнено эндоскопическое транспапиллярное стентирование общего желчного протока (ОЖП) по поводу МЖ. Мужчин было 19, женщин — 28. Возраст больных варьировал от 49 до 82 лет (средний возраст $68,2 \pm 7,6$ года), при этом пациентов старше 60 лет было 39. Из 47 больных у 34 был рак головки ПЖ, у 9 — аденокарцинома БСДПК и у 4 — дистальная холангиокарцинома панкреатической части ОЖП. В 15 наблюдениях нерезектабельность опухоли была обусловлена ее местным распространением, в 28 — отдаленными метастазами; 4 больных были неоперабельны вследствие тяжелых сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний. Морфологическая верификация диагноза получена у всех больных из первичной опухоли или метастаза. У всех пациентов при госпитализации была МЖ. Уровень прямого билирубина в сыворотке крови варьировал от 68 до 367 мкмоль/л (в среднем $185,8 \pm 70,3$ мкмоль/л). Помимо гипербилирубинемии, в биохимическом анализе крови у всех больных определяли высокую активность АЛТ ($208,3 \pm 34,9$ Ед/л), АсАТ ($242,6 \pm 40,2$ Ед/л), ЩФ ($287,4 \pm 39,6$ Ед/л).

У 9 больных продолжительность МЖ была 1–3 сут, у 22 — 4–7 сут, у 10 — 8–14 сут и у 6 — более 14 сут. Следует отметить, что продолжительность МЖ напрямую коррелировала с показателями прямого билирубина и печеночными ферментами: чем дольше была МЖ, тем больше был уровень печеночных ферментов и прямого билирубина.

Для эндоскопического транспапиллярного стентирования использовали 2 типа стентов от различных зарубежных компаний: пластиковые и металлические стенты различного диаметра, длины, с полным или частичным покрытием. Вид выбираемого для установки стента определялся локализацией и характером опухоли, возможностью блокирования им протока ПЖ,

а также прогнозируемой продолжительностью жизни пациента.

Метод эндобилиарного стентирования был окончательным паллиативным хирургическим вмешательством, направленным на декомпрессию билиарного тракта и устранение синдрома МЖ. Одновременно наряду с эндоскопическим транспапиллярным стентированием ОЖП проводили интенсивную комплексную терапию, направленную на устранение эндогенного токсикоза, печеночной дисфункции и нарушений в системе гемостаза. Важную роль играла профилактика постманипуляционного панкреатита и других осложнений — ее проводили всем больным перед стентированием, во время и после процедуры. Особое внимание уделяли состоянию свертывающей системы крови, при необходимости проводили ее медикаментозную коррекцию.

Предманипуляционную подготовку больных начинали накануне вмешательства. Она была ориентирована на перевод ПЖ в состояние функционального покоя и включала стол №0, назначение препарата из группы ингибиторов протонной помпы (омепразол) 40 мг в сутки, введение октреотида подкожно 200 мг 3 раза в сутки накануне и в день манипуляции. Также назначали препарат из группы НПВС (диклофенак, кетонал) в форме ректальных суппозиторий накануне и в день эндоскопической манипуляции. Все эндоскопические вмешательства проведены в условиях внутривенной анестезии, в том числе с ИВЛ. Метод обезболивания выбирал анестезиолог в зависимости от состояния больного по шкале АРАСНЕ II. Степень угнетения сознания достигала IV или V по шкале RAMSAY.

Профилактика в интраманипуляционном периоде включала следующие меры. Выполняли аспирацию желудочно-кишечного содержимого через эндоскоп, что особенно важно для пациентов с нарушенной эвакуаторной функцией при опухолях головки ПЖ, осложненных стенозом ДПК. Применяли щадящую канюляцию устья БСДПК с правильной ориентацией канюли, как правило на 11 ч воображаемого циферблата. Этап канюляции обязательно предварили заполнением катетера стерильным физиологическим раствором, что, с одной стороны, позволяло препятствовать забросу содержимого ДПК в катетер, а с другой — исключить артефакты при ЭРХПГ. Для канюляции устья БСДПК пользовались только канюлями с атравматичным дистальным концом, при канюляции в обязательном порядке делали аспирационную пробу. Оптимальным для контрастирования желчных протоков и протока ПЖ является 25–30% раствор урографина. Введение первых 3 мл контраста осуществляли медленно, под постоянным рентгенологическим контролем для предотвращения рефлюкса в проток ПЖ.

После вмешательства (постманипуляционный этап) больным на 1-е сутки назначали голод, проводили инфузионную и медикаментозную терапию для профилактики острого панкреатита, включающую октреотид подкожно 200 мг 3 раза в сутки, препараты ингибиторов протонной помпы (40 мг в сутки), спазмолитические препараты. Контролировали уровень α -амилазы в сыворотке крови, по показаниям выполняли УЗИ ПЖ.

Оценивали результаты эндобилиарного стентирования, осложнения, эффективность и безопасность стентирования, побочные эффекты, качество декомпрессии билиарного тракта.

● Результаты

Всем 47 пациентам удалось выполнить эндоскопическое транспапиллярное стентирование ОЖП. Техника эндобилиарного протезирования была следующей. После канюляции БСДПК, ЭРХПГ и, при необходимости, парциальной ЭПСТ подбирали тип стента, диаметр и длину. Проводник после ЭРХПГ не извлекали, по нему вводили систему доставки (или комплекс “стент–толкатель”). После завершения этапа стентирования ОЖП выполняли контрольную ЭРХПГ, оценивали адекватность установки стента, степень раскрытия саморасправляющегося стента (рис. 1).

У 28 больных был использован пластиковый стент (ПС), у 19 – саморасправляющийся нитиновый стент (СНС). Время установки ПС составило $42,1 \pm 8,9$ мин, СНС – $64,6 \pm 8,1$ мин (рис. 2).

Во время эндоскопического транспапиллярного стентирования зафиксировано 2 осложнения – кровотечение из области БСДПК. Оба осложнения возникли после предварительной ЭПСТ, носили неинтенсивный характер и были остановлены эндоскопически с помощью коагуляции. Рецидива кровотечения не отмечали. В ближайшем послеоперационном периоде (30 сут после вмешательства) у 8 пациентов отмечены следующие осложнения: смещение ПС – у 3 больных, закупорка ПС – у 2, острый постманипуляционный панкреатит – у 1, холангит – у 2 больных. Смещение и закупорка стентов устранены повторным эндоскопическим стентированием, острый постманипуляционный панкреатит в 1 наблюдении и холангит у 1 пациента медикаментозно устранены в течение 5 сут от начала. У второго пациента с холангитом после эндобилиарного стентирования прогрессировала печеночная недостаточность, сопровождавшаяся выраженной коагулопатией. Причиной смерти на 8-е сутки стало массивное желудочно-кишечное кровотечение, источником которого были многочисленные эрозии же-

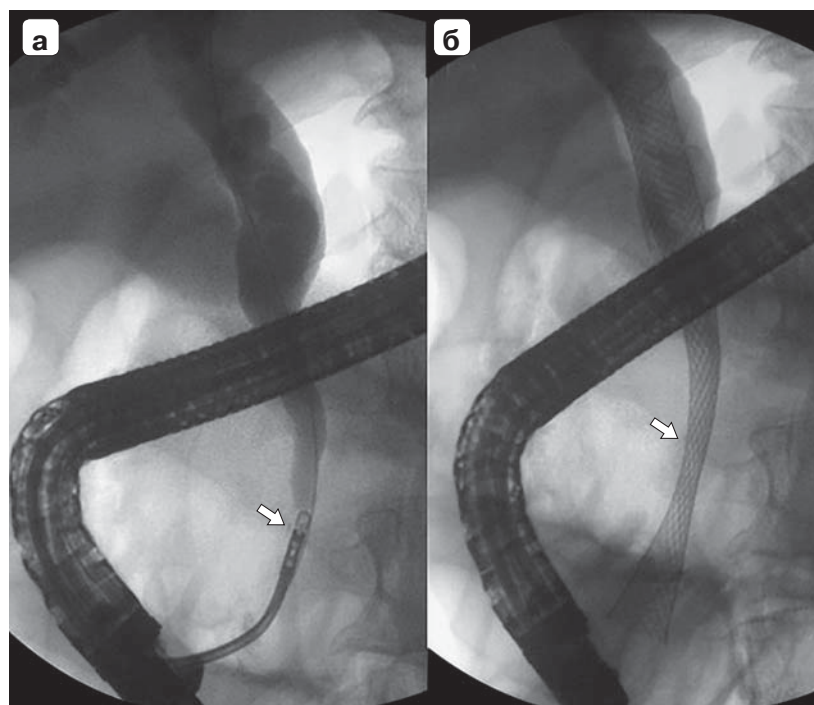


Рис. 1. Ретроградная холангиограмма. Установка СНС в ОЖП: **а** – этап проведения в ОЖП системы доставки стента по струне-проводнику (указана стрелкой); **б** – СНС (указан стрелкой) установлен.

Fig. 1. Retrograde cholangiogram. Placement of the self-expanding nitinol stent in the common bile duct: **a** – the stage of the stent delivery system in the common bile duct along the guidewire (arrow); **b** – self-expanding nitinol stent (arrow) is placed.

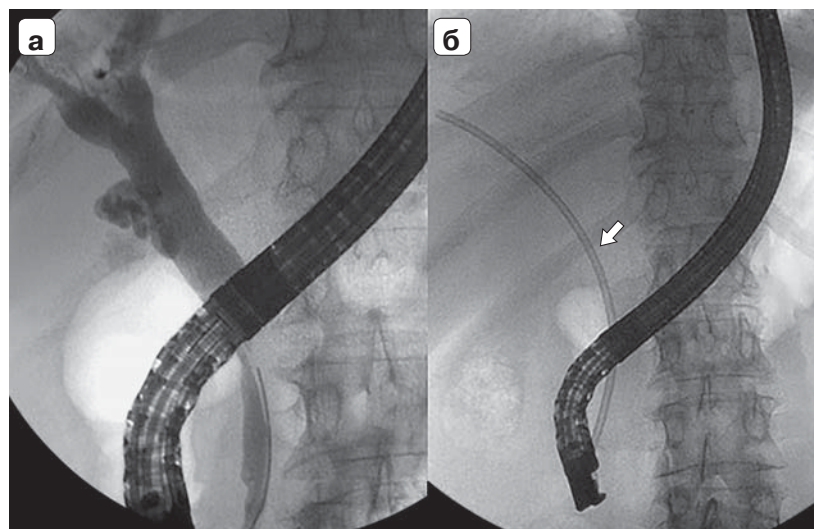


Рис. 2. Ретроградная холангиограмма. Установка ПС в ОЖП: **а** — начальный этап введения стента по струне-проводнику; **б** — ПС (указан стенкой) установлен.

Fig. 2. Retrograde cholangiogram. Installation of the plastic stent in the common bile duct: **a** — the initial stage of stent insertion along the guidewire; **b** — plastic stent (indicated by the arrow) is placed.

лудка и верхних отделов тонкой кишки на фоне крайне выраженной гипокоагуляции и полиорганной недостаточности.

У 44 из 47 пациентов эндобилиарное стентирование позволило получить удовлетворительную декомпрессию билиарного тракта. Минимальный срок разрешения МЖ составил 5 сут, максимальный — 16 сут. Неудовлетворительная декомпрессия билиарного тракта у 3 больных была обусловлена миграцией стента ($n = 2$) и закупоркой вязкой желчью и билиарным сладжем ($n = 1$). Основные результаты эндовидеохирургического транспапиллярного стентирования представлены в табл. 1.

Наиболее востребованными оказались билиарные стенты диаметром 8 и 10 мм. Важной характеристикой, определяющей успешное функционирование стента, является его длина. Ее подбирали индивидуально, в зависимости от уровня блока. При этом старались, чтобы проксимальный конец установленного стента находился на 3–4 см выше зоны поражения, а дис-

тальный конец на 1–1,5 см выступал в ДПК. Наличие эндовидеохирургического доступа к стенту обеспечивало возможность проведения дополнительных эндобилиарных вмешательств: реканализации стента или его удаления (рис. 3).

Результаты проведенного исследования показывают, что ПС технически проще и быстрее установить, чем СНС, однако число осложнений было больше после установки именно ПС (6 из 10). Эффективность декомпрессии билиарного тракта и срок функционирования были, наоборот, больше при стентировании СНС. Сравнительная характеристика ПС и СНС представлена в табл. 2.

После эндобилиарного стентирования ОЖП всем пациентам для улучшения реологических свойств желчи, уменьшения билиарного сладжа и рефлюкса кишечного содержимого через стент назначали препарат урсодезоксихолевой кислоты по 250 мг 2 раза в день. При отсутствии осложнений, связанных с эндобилиарным дренированием, происходил регресс синдрома МЖ,

Таблица 1. Основные результаты эндобилиарного стентирования

Table 1. Main results of endobiliary stenting

Показатель	Вид стента	
	пластиковый	нитиноловый
Всего наблюдений, абс.	28	19
Доля технически успешных манипуляций, %	100	100
Частота эффективной декомпрессии, %	89,2	100
Частота осложнений, %	—	—
Время замены стента или реканализации, мес	2–3	10–12*
Число летальных исходов, абс. (%)	1 (3,6)	—

Примечание: * — максимальный срок наблюдения за больными с СНС составил 12 мес.

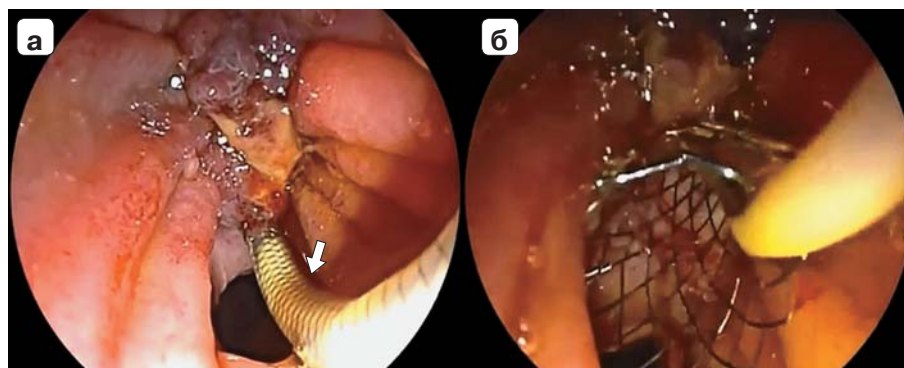


Рис. 3. Эндофото. Установка СНС в ОЖП: **а** — этап введения системы доставки стента по проводнику (указан стрелкой); **б** — раскрытие СНС, система доставки не удалена.

Fig. 3. Endophoto. Installation of the self-expanding nitinol stent in the common bile duct: **a** — the stage of introducing the stent delivery system along the guidewire (indicated by the arrow); **b** — expansion of the self-expanding nitinol stent, the delivery system has not been removed.

Таблица 2. Сравнительная характеристика эндобилиарных стентов (по трехбалльной шкале)

Table 2. Comparative characteristics of endobiliary stents (on a three-point scale)

Параметр	Вид стента	
	пластиковый	нитиноловый
Стоимость	+	+++
Выживаемость	+	+
Срок госпитализации	+++	+
Терапия, в том числе антибактериальная	+++	+
Инструментальные методы обследования	+++	+
Техническая сложность установки	+	+++

улучшение общего состояния пациентов, показателей биохимического анализа крови и коагулограммы, что позволяло оценить качество их жизни как удовлетворительное. Отсутствие наружной потери желчи не приводило к расстройству пищеварения. Возникающие симптомы холангита успешно устраняли медикаментозной (антибактериальной) терапией.

● Обсуждение

Большинство хирургов и онкологов признают ведущую роль минимально инвазивных методов билиарной декомпрессии в комплексном лечении больных опухолями ГПДЗ при нарушении оттока желчи. Одним из таких методов является эндоскопическое транспапиллярное стентирование ОЖП. Основные задачи его заключаются в ликвидации желчной гипертензии, улучшении качества жизни, обеспечении возможности проведения противоопухолевой терапии, устранении, профилактике гнойного холангита, гнойно-септических осложнений [11]. Стенты должны отвечать следующим требованиям: быть рентгенконтрастными, обладать оптимальным соотношением гибкости и жесткости, иметь коническую конструкцию для удобства введения, иметь лепестки и отверстия для предотвращения миграции и улучшения тока желчи [1].

Как и любое инвазивное вмешательство, метод эндобилиарного протезирования имеет свои специфические осложнения, а именно острый постманипуляционный панкреатит, холангит, абсцессы печени, кровотечение, изъязвление слизистой оболочки, перфорация, окклюзия стента, миграция стента, болевой синдром, врастание или прорастание опухолью [2]. Важным достоинством эндобилиарного стентирования является внутреннее желчеотведение, избавляющее пациентов от неудобств наружного дренирования и необходимости перорального приема желчи. Основными недостатками всех видов стентов считают невозможность регулировки темпа билиарной декомпрессии (в отличие от методов наружного дренирования желчных протоков) и ограниченный срок их функционирования вследствие многих причин.

К недостаткам пластиковых стентов относят короткий срок их функционирования, частую миграцию и закупорку, риск развития постманипуляционного панкреатита вследствие перекрытия протока ПЖ [4, 9]. Нитиноловые стенты отличает высокая стоимость, техническая сложность установки, невозможность замены непокрытых или частично покрытых стентов вследствие прорастания их опухолевой тканью. Главным их преимуществом является большой

диаметр, сопоставимый с диаметром ОЖП. За счет формирующейся в области опухолевого сужения талии обеспечивается надежная фиксация стента. СНС могут быть непокрытыми, частично покрытыми и полностью покрытыми. Вид выбираемого для установки СНС определяется характером роста опухоли и возможностью блокирования стентом других протоков (пузырный, проток ПЖ) [2]. Следует отметить, что ПС в большей мере подвержены инкрустации солями желчных кислот, что приводит к их обтурации. Они также чаще мигрируют, чем СНС.

Анализ отдаленных результатов других авторов свидетельствует о перспективности стентирования желчных протоков, причем лучшие результаты демонстрируют СНС. В сроки до 6 мес нарушение функции ПС отмечают у 50–60% пациентов, а СНС — у 15–18% [2, 8].

Для продления жизни больных опухолями ГПДЗ с помощью эндобилиарного стентирования необходим активный контроль, замена ПС через 2–3 мес, смена ПС на СНС, установка ПС в окклюзированный просвет СНС, диатермокоагуляция или лазерная деструкция опухолевых масс в просвете СНС. Для общего результата лечения, помимо своевременного стентирования, большое значение имеет комплексная консервативная терапия, а также профилактика осложнений.

● Заключение

Применение минимально инвазивных методов декомпрессии билиарного тракта в настоящее время является наиболее эффективным и частым способом лечения пациентов с МЖ опухолевой природы. Частота осложнений и летальность при их использовании невысоки. Результаты напрямую зависят как от опыта специалистов, так и от оснащенности учреждения современным инструментарием и расходными материалами.

Эндоскопическое транспапиллярное стентирование ОЖП является малотравматичным, довольно безопасным и эффективным методом билиарной декомпрессии при опухолевой МЖ. Во всех наблюдениях попытка эндобилиарного стентирования была успешной и сопровождалась небольшим числом осложнений. Для выполнения декомпрессии билиарного тракта при нерезектабельных опухолях ГПДЗ, осложненных МЖ, следует предпочесть варианты внутреннего дренирования, обеспечивающие лучшее качество жизни пациентов. В подобных клинических ситуациях для дренирования желчных путей в качестве окончательного метода лечения и при ожидаемой продолжительности жизни до 6 мес следует использовать пластиковые стенты. При предполагаемой продолжительности жизни более 6 мес лучше применять саморасправляю-

щиеся нитиноловые стенты с полным или частичным покрытием.

Для возможной коррекции и оптимизации тактических подходов и схем в целях более эффективного лечения пациентов с опухолями ГПДЗ представляется необходимым дальнейший мониторинг результатов применения новых минимально инвазивных методов и технологий.

Участие авторов

Панченков Д.Н. — концепция исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Иванов Ю.В. — дизайн исследования, написание текста.

Сазонов Д.В. — сбор и обработка материала.

Злобин А.И. — сбор и обработка материала.

Смирнов А.В. — сбор материала, ответственность за целостность всех частей статьи.

Астахов Д.А. — оформление иллюстративного материала.

Authors participation

Panchenkov D.N. — research concept, approval of the final version of the article.

Ivanov Yu.V. — research design, text writing.

Sazonov D.V. — collection and processing of material.

Zlobin A.I. — collection and processing of material.

Smirnov A.V. — collection of material, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Astakhov D.A. — design of illustrative material.

● Список литературы

1. Колесников Е.Н., Мезенцев С.С., Снежко А.В., Черняк М.Н., Гречкин Ф.Н., Кечерюка Т.М., Каймакчи О.Ю. Мини-инвазивные хирургические операции при обтурационной желтухе, вызванной злокачественными опухолями. Южно-Российский онкологический журнал. 2020; 1 (4): 22–31.
2. Дайырбеков О.Д., Жанталинова Н.А., Токсанбаев Д.С., Абдрашев Е.Б., Садыков Н.К., Каргабаева А.Б. Эндобилиарное стентирование в лечении рубцовых и опухолевых стриктур желчных протоков. Вестник хирургии Казахстана. 2014; (3): 7–9.
3. Стяжкина С.Н., Истева А.Р., Короткова К.А., Сахабудинова Д.Р., Хасанова Г.Ф. Актуальные проблемы механической желтухи в хирургии. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016; 7 (3): 427–430.
4. Хилько С.С., Влахов А.К., Бутырский А.Г., Бобков О.В. Механическая желтуха: принципы диагностики и лечения в клинике неотложной хирургии. Таврический медико-биологический вестник. 2018; 21 (3): 123–128.
5. Резолюция Пленума Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ “Минимально инвазивные технологии в лечении механической желтухи” 29–30 апреля 2019 года, Ереван, Армения. Анналы хирургической гепатологии. 2019; 24 (2): 124–127.
6. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г., Ветшев П.С., Дюжева Т.Г. Дифференцированный подход к применению минимально инвазивных методов лечения опухолевой механической

- желтухи. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24>
7. Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Мусатов А.Б., Огнева А.Ю., Цвиркун В.В. Спорные вопросы билиарной декомпрессии при механической желтухе опухолевого генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (4): 111–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122>
 8. Modha K. Clinical approach to patients with obstructive jaundice. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 18 (4): 197–200. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2015.07.002>
 9. Айдемиров А.Н., Шахназарян Н.Г., Вафин А.З., Шахназарян А.М. Лечение больных механической желтухой. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (4): 62–67. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015462-67>
 10. Кабанов М.Ю., Яковлева Д.М., Семенов К.В., Горшенин Т.Л., Рыбаков С.М., Аксенова Т.Е., Яковлева И.А., Краденов А.В. Роль и место мининвазивных дренирующих вмешательств в лечении органов гепатопанкреатодуоденальной зоны у больных пожилого и старческого возраста. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 37–46. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015337-46>
 11. Dumonceau J.M., Tringali A., Papanikolaou I.S., Blero D., Mangiavillano B., Schmidt A., Vanbiervliet G., Costamagna G., Devière J., García-Cano J., Gyökeres T., Hassan C., Prat F., Siersema P.D., Van Hooft J.E. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy*. 2018; 50 (9): 910–930. <https://doi.org/10.1055/a-0659-9864>
 12. Кит О.И., Колесников Е.Н., Мезенцев С.С., Снежко А.В. Антеградные операции желчеотведения при механической желтухе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2017; 22 (2): 89–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017289-93>
 4. Khilko S.S., Vlahov A.K., Butyrsky A.G., Bobkov O.V. Obstructive jaundice: principles of diagnostics and treatment in emergency surgery. *Tavrisheskiy Mediko-Biologicheskii Vestnik*. 2018; 21 (3): 123–128. (In Russian)
 5. Resolution of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States Executive Board Plenary Session “Minimally invasive technologies for obstructive jaundice” 29–30 April 2019, Erevan, Armenia. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (2): 124–127. (In Russian)
 6. Galperin E.I., Akhaladze G.G., Vetshev P.S., Dyuzheva T.G. Differentiated approach to the minimally invasive management of malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24> (In Russian)
 7. Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Efanov M.G., Alikhanov R.B., Musatov A.B., Ogneva A.Yu., Tsvirkun V.V. Disputable issues of biliary drainage procedures in malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (4): 111–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122> (In Russian)
 8. Modha K. Clinical approach to patients with obstructive jaundice. *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 18 (4): 197–200. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2015.07.002>
 9. Aidemirov A.N., Shakhnazaryan N.G., Vafin A.Z., Shakhnazaryan A.M. Current approach to mechanical jaundice management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (4): 62–67. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015462-67> (In Russian)
 10. Kabanov M.Yu., Yakovleva D.M., Sementsov K.V., Gorshenin T.L., Rybakov S.M., Aksanova T.E., Yakovleva I.A., Kradenov A.V. Role and place of minimally invasive interventions in treatment of hepatopancreatoduodenal diseases in elderly patients. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (3): 37–46. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015337-46> (In Russian)
 11. Dumonceau J.M., Tringali A., Papanikolaou I.S., Blero D., Mangiavillano B., Schmidt A., Vanbiervliet G., Costamagna G., Devière J., García-Cano J., Gyökeres T., Hassan C., Prat F., Siersema P.D., Van Hooft J.E. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy*. 2018; 50 (9): 910–930. <https://doi.org/10.1055/a-0659-9864>
 12. Kit O.I., Kolesnikov E.N., Mezentsev S.S., Snezhko A.V. Antegrade biliary drainage surgery for obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (2): 89–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017289-93> (In Russian)

References

1. Kolesnikov E.N., Mezentsev S.S., Snezhko A.V., Chernyak M.N., Grechkin F.N., Kecheryukova T.M., Kaimakchi O.Yu. Minimally invasive surgery for obstructive jaundice caused by malignant tumors. *South Russian Journal of Cancer*. 2020; 1 (4): 22–31. <https://doi.org/10.37748/2687-0533-2020-1-4-3> (In Russian)
2. Daiyrbekov O.D., Zhantalinova N.A., Toksanbaev D.S., Abdrashev E.B., Sadykov N.K., Kargabaeva A.B. Biliary stenting in the treatment of benign and malignant biliary strictures. *Bulletin of Surgery in Kazakhstan*. 2014; (3): 7–9. (In Russian)
3. Styazhkina S.N., Isteeva A.R., Korotkova K.A., Sakhabutdinova D.R., Hasanova G.F. Actual problems of obstructive jaundice in surgery. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovaniy*. 2016; 7 (3): 427–430. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Панченков Дмитрий Николаевич — доктор мед. наук, заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий ФДПО, заведующий лабораторией минимально инвазивной хирургии НИИ “Технобиомед” ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0001-8539-4392>. E-mail: dnpanchenkov@mail.ru

Иванов Юрий Викторович — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением хирургии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, главный научный сотрудник лаборатории минимально инвазивной хирургии НИИ “Технобиомед” ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Сазонов Дмитрий Валерьевич — канд. мед. наук, заведующий отделением эндоскопии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0002-3253-300X>. E-mail: dvsazonov@mail.ru

Злобин Александр Иванович — канд. мед. наук, врач-хирург отделения хирургии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, старший научный сотрудник лаборатории минимально инвазивной хирургии НИИ “Технобиомед” ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0002-8241-659X>. E-mail: sancho-83@inbox.ru

Смирнов Александр Вячеславович — канд. мед. наук, врач-хирург отделения хирургии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0003-3897-8306>. E-mail: alvsmirnov@mail.ru

Астахов Дмитрий Анатольевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии и хирургических технологий ФДПО ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0002-8776-944X>. E-mail: astakhovd@mail.ru

Для корреспонденции *: Смирнов Александр Вячеславович — 115682, Москва, Ореховый бульвар, д. 28, Российская Федерация. Тел.: +7-926-204-81-48. E-mail: alvsmirnov@mail.ru

Dmitry N. Panchenkov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgery and Surgical Technologies of the Faculty of Continuing Professional Education, Head of the Laboratory of Minimally Invasive Surgery, Research Institute “Technobiomed”, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <http://orcid.org/0000-0001-8539-4392>. E-mail: dnpanchenkov@mail.ru

Yuri V. Ivanov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery of the FSBI FSCC FMBA of Russia, Chief Researcher of the Laboratory of Minimally Invasive Surgery, Scientific Research Institute “Technobiomed”, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <http://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Dmitry V. Sazonov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Endoscopy of the FSBI FSCC FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-3253-300X>. E-mail: dvsazonov@mail.ru

Alexander I. Zlobin — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Department of Surgery, FSBI FSCC FMBA of Russia; Senior Researcher, Laboratory of Minimally Invasive Surgery, Research Institute “Technobiomed”, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-8241-659X>. E-mail: sancho-83@inbox.ru

Alexander V. Smirnov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Surgery, FSBI FSCC FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0003-3897-8306>. E-mail: alvsmirnov@mail.ru

Dmitry A. Astakhov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgery and Surgical Technologies, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <https://orcid.org/0000-0002-8776-944X>. E-mail: astakhovd@mail.ru

For correspondence *: Alexandr V. Smirnov — Department of Surgery, FSBI FSCC FMBA of Russia, 28, str. Orekhovy Boulevard, Moscow, 115682, Russian Federation. Phone: +7-926-204-81-48. E-mail: alvsmirnov@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 25.05.2021.
Received 25 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-79-88>

Спорные вопросы стентирования желчных протоков при проксимальном опухолевом билиарном блоке

Кулезнева Ю.В.^{1, 2*}, Мелехина О.В.², Мусатов А.Б.², Ефанов М.Г.², Цвиркун В.В.², Недолужко И.Ю.², Шишин К.В.², Сальников К.К.², Кантимеров Д.Ф.²

¹ ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Министерства здравоохранения РФ; 127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20/1, Российская Федерация

² ГБУЗ “Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова”; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Тактика билиарной декомпрессии при онкологическом процессе в зоне конfluence желчных протоков остается неоднозначной. В обзоре литературы рассмотрены наиболее актуальные аспекты эндопротезирования при проксимальном опухолевом билиарном блоке, включая необходимость стентирования и морфологической верификации перед радикальной операцией, выбор доступа для дренирования и др. Представлены основные противоречия и пути их преодоления, основанные на данных доказательных исследований, международных рекомендациях и результатах экспертных согласительных конференций.

Ключевые слова: желчные протоки, опухоль Клацкина, механическая желтуха, проксимальный билиарный блок, холангит, стентирование, антеградные вмешательства, эндобилиарные вмешательства

Ссылка для цитирования: Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Мусатов А.Б., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Недолужко И.Ю., Шишин К.В., Сальников К.К., Кантимеров Д.Ф. Спорные вопросы стентирования желчных протоков при проксимальном опухолевом билиарном блоке. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 79–88. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-79-88>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Controversial issues of biliary stenting in patients with proximal biliary obstruction

Kulezneva Yu.V.^{1, 2*}, Melekhina O.V.², Musatov A.B.², Efanov M.G.², Tsvirkun V.V.², Nedoluzhko I.Yu.², Shishin K.V.², Salnikov K.K.², Kantimerov D.F.²

¹ Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation

² Loginov Moscow Clinical Scientific Center; 86, Entuziastov highway, Moscow, 111123, Russian Federation

The management of biliary decompression in malignant hilar carcinoma remains controversial. This review shows the most relevant aspects of endoprosthesis for proximal biliary obstruction, including necessity of stenting and morphological verification before radical surgery, selection of approach to drain etc. The main contradictions and ways to solve them are presented in this article, based on evidence researches, international and expert consensus conferences.

Keywords: bile ducts, Klatskin tumor, obstructive jaundice, proximal biliary obstruction, cholangitis, stenting, antegrade interventions, endobiliary interventions

For citation: Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Musatov A.B., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Nedoluzhko I.Yu., Shishin K.V., Salnikov K.K., Kantimerov D.F. Controversial issues of biliary stenting in patients with proximal biliary obstruction. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 79–88. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-79-88>.

There is no conflict of interests.

Билиарное стентирование при проксимальном опухолевом блоке остается одной из наиболее обсуждаемых проблем в современной гепатопанкреатобилиарной хирургии. Активное освоение метода в хирургии печени и желчных протоков началось в 80–90-е годы прошлого столетия. Тем не менее стандартизации технологии при наиболее сложной проксимальной локализации опухоли так и не произошло, в отличие от детально разработанных методов антеградного дренирования, становление которых происходило в 70-е годы XX века [1–3]. Более того, по мере накопления опыта билиарного стентирования при проксимальном опухолевом блоке острее стали обсуждать следующие вопросы, не получившие пока однозначных ответов:

1. Какой доступ использовать: ретроградный или антеградный?
2. Какие стенты предпочтительнее: пластиковые (ПС) или металлические?
3. Можно ли стентировать перед радикальной операцией?
4. Нужна ли морфологическая верификация диагноза до стентирования?
5. Как лучше устанавливать стенты: супрапиллярно или транспиллярно?
6. Сколько стентов необходимо для дренирования адекватного объема печени?
7. Холангит после ретроградного стентирования: миф или реальность?

Эти вопросы являются крайне актуальными, но единого мнения по ним нет ни в мировой литературе, ни в отечественной, несмотря на множество публикаций [4–6] и резолюций конференций и конгрессов. В настоящем обзоре представлен анализ данных литературы, опирающийся преимущественно на клинические рекомендации, метаанализы, консенсусы и результаты рандомизированных исследований.

Какой доступ использовать: ретроградный или антеградный?

Несмотря на многолетние дискуссии в мировом сообществе, этот вопрос нередко является предметом обсуждения экспертов [7, 8]. К преимуществам чрескожной чреспеченочной холангиостомии (ЧЧХС) относят возможность точного выбора отделов печени для адекватной декомпрессии, что уменьшает риск холангита и увеличивает эффективность дренирования [9]. К основным недостаткам ЧЧХС следует отнести ухудшение качества жизни из-за наружной части временной или постоянной холангиостомиче-

ской трубки и риск имплантационного метастазирования по каналу чреспеченочного дренажа (2–12%) [10]. Последнее привело к смене парадигмы антеградного дренирования на ретроградное назобилиарное дренирование при высокой опухолевой обструкции во многих японских центрах. Стентирование рассматривают в качестве следующего этапа лечения [11].

Вместе с тем, по мнению большинства специалистов, эндоскопический доступ при проксимальном уровне блока, в том числе стентирование саморасширяющимися металлическими стентами (СМС), относится к манипуляциям экспертного уровня [12]. В одном из исследований было установлено, что 35% попыток эндоскопического стентирования 5-й степени сложности (наивысшей) оказались безуспешными (16 из 46) по сравнению с 4% неудач при процедурах 1–4-й степени (5 из 138; $p < 0,001$) с тенденцией к более высокой частоте осложнений (9 и 4%) [13]. Серьезным недостатком эндоскопического доступа также является риск развития острого холангита, если контрастный препарат попадает в частично отключенный желчный проток, что требует максимально быстрого антеградного дренирования [14–16].

Во многих национальных рекомендациях по воротной холангиокарциноме подчеркнута необходимость учета уровня опухолевой стриктуры при выборе метода дренирования желчных протоков [17, 18]. Эндоскопическое стентирование считают приемлемым при стриктурах I и II типов (здесь и далее по Bismuth–Corlette) [19]. В то же время было показано, что у пациентов со стриктурами II–IV типов эндоскопическое стентирование сопровождалось меньшей частотой успеха и большей частотой холангита, превышающей 20% [19, 20].

В отношении стентирования паллиативных пациентов с опухолью Клацкина наиболее показательными являются рекомендации Азиатско-Тихоокеанского консенсуса, согласно которому результаты чрескожного стентирования лучше при III и IV типах опухолевой стриктуры, а при I–II типах предпочтителен эндоскопический доступ [21].

Какие стенты предпочтительнее: пластиковые или металлические?

Большинство специалистов не расходятся во мнениях о сроках эффективного функционирования (дольше СМС) и стоимости (дешевле ПС). Однако важным преимуществом ПС явля-

ется возможность их свободного извлечения из протоков в отличие от СМС (особенно непокрытых), что имеет принципиальное значение при планировании дальнейшего радикального лечения. У паллиативных больных со II–IV типом стриктуры и прогнозируемой продолжительностью жизни >3 мес эффективность СМС превосходит ПС как в отношении прогноза, так и рентабельности [21]. Необходимо подчеркнуть, что операбельность пациента и резектабельность опухоли определяет мультидисциплинарный онкологический консилиум.

Можно ли стентировать перед радикальной операцией?

Основная проблема стентирования при проксимальном уровне билиарного блока заключается в том, что в этой зоне могут быть установлены только непокрытые СМС, которые в дальнейшем не могут быть удалены [22, 23]. Отсутствие полимерного покрытия у стента вызывает развитие грануляций не только в краях стента, но и по всей длине за счет продавливания через ячейки и патологически измененной, и нормальной стенки протока [24]. Эти обстоятельства увеличивают риск серьезных осложнений и уменьшают шансы на возможность выполнения радикальной операции. По единодушному мнению подавляющего большинства экспертов, установка СМС перед радикальной операцией недопустима [21].

Поскольку пациентов с механической желтухой (МЖ), как правило, госпитализируют в стационары скорой медицинской помощи, на первом этапе рассматривают необходимость билиарной декомпрессии. Наибольшие трудности возникают при II–IV типах стриктур. Перед выполнением каких-либо декомпрессивных вмешательств необходимо комплексное обследование, которое позволит предположить причину стриктуры, ее локализацию, степень разобщения желчных протоков и возможность выполнения в дальнейшем радикальной операции [21, 25, 26]. Результаты МСКТ, МРТ и МРХПГ помогут определить доступ, число дренажей (стентов), объем дренирования (уни- или билобарное) и т.д. Если опухоль резектабельна, то при I–II типах можно осуществлять эндоскопический доступ, но при этом использовать либо назобилиарные дренажи, либо ПС без предшествующей ЭПСТ [27]. При III–IV типах стриктур более целесообразным считают антеградное дренирование.

Краеугольным камнем в определении тактики лечения больного является мультидисциплинарный подход, поскольку оценить возможность выполнения резекции печени может только гепатобилиарный хирург, а перспективу химиолучевой терапии — онколог [17].

Нужна ли морфологическая верификация диагноза до стентирования?

В ряде национальных рекомендаций отмечена необходимость морфологической верификации диагноза воротной холангиокарциномы до определения тактики лечения. Вместе с тем эксперты считают неоспоримым риск развития угрожающих жизни осложнений при манипуляциях, направленных на верификацию диагноза. Поэтому многие рекомендации допускают возможность радикального хирургического лечения без морфологического подтверждения диагноза при условии типичной клинко-инструментальной картины онкологического заболевания с проксимальным уровнем обструкции оттока желчи. Вместе с тем причина билиарного блока в области конfluence желчных протоков может быть неочевидной даже при современном комплексном инструментальном обследовании. Доброкачественный характер стриктуры (рубцовая идиопатическая, а также в исходе первичного склерозирующего холангита, IgG-ассоциированного холангита и др.) выявляют у 10% пациентов, оперированных с диагнозом “воротная холангиокарцинома” [28–30]. В связи с этим при отказе от резекции протоков и печени рекомендуют морфологическую верификацию диагноза, поскольку выбор метода стентирования и лечения оказывается принципиально различным. Установка непокрытых СМС пациентам с доброкачественными стриктурами сопровождается большим риском осложнений (холангит, вторичные рубцовые стриктуры и др.), что может иметь фатальные последствия, поскольку такие стенты не могут быть удалены.

Обоснованное подозрение на злокачественную опухоль при неоперабельности (нерезектабельности) является показанием к морфологической верификации для назначения паллиативного лечения, которое может существенно продлить жизнь пациента (химио- и лучевая терапия) [31]. Поэтому морфологическое и иммуногистохимическое исследование необходимо проводить до принятия решения о билиарном стентировании. Считают, что морфологическая верификация необязательна только при планируемом хирургическом лечении [32].

Как лучше устанавливать стенты: супрапапиллярно или транспапиллярно?

Стандартной методикой эндоскопического стентирования является транспапиллярная установка любого стента, когда его дистальный конец располагается в просвете двенадцатиперстной кишки (ДПК). Однако любое повышение давления в кишке в такой ситуации может приводить к развитию рефлюкс-холангита. При эндоскопической манипуляции обычно выполняют папиллосфинктеротомию. Но при прокси-

мальном уровне билиарного блока, когда область большого сосочка ДПК не изменена, есть возможность сохранить функцию сфинктера Одди, установив стент выше — в супрапапиллярной части общего желчного протока (ОЖП). Это позволяет избежать развития не только рефлюкс-холангита, но и острого панкреатита [26, 33, 34].

По этому вопросу существуют лишь отдельные публикации с неоднородной выборкой пациентов, включающих проксимальные и дистальные стриктуры. По данным исследователей, установка стентов супрапапиллярно позволяет уменьшить риск панкреатита практически в 5 раз, однако не влияет на частоту развития холангита [33]. Другие авторы прослеживают очевидную связь холангита с транспапиллярным дренированием [34]. Также в некоторых исследованиях было показано, что проходимость стентов сохраняется значительно дольше при их супрапапиллярной установке [35, 36].

Таким образом, следует признать, что выбор позиции стента (транс- или супрапапиллярно) в настоящее время зависит от субъективного мнения специалиста и принятых в клинике подходов.

Сколько стентов необходимо для дренирования адекватного объема печени?

Накоплены доказательства необходимости дренирования >50% объема печени для раннего и эффективного разрешения МЖ, а также для профилактики холангита, что отменяет более раннюю концепцию о достаточности дренирования 25% желчных протоков [20, 37]. Азиатско-Тихоокеанским консенсусом рекомендовано паллиативное стентирование не менее 50% объема печени независимо от варианта стентирования (одностороннего, двустороннего или мультисегментного) [21].

Поскольку при проксимальных опухолевых стриктурах для дренирования 50% объема печени часто требуется более одного стента, необходимо иметь четкое представление об особенностях анатомии желчных протоков, уровне блока, функциональной полноценности фрагментов печени (атрофия и пр.) на основании комплексного инструментального обследования [38]. При типе I опухолевого блока обычно достаточно установки одного стента [39]. Установка двух стентов позволяла увеличить выживаемость до 225 дней по сравнению со 145 днями, тогда как при неудачной попытке установки двух стентов возрастал риск холангита, что приводило к значимому уменьшению продолжительности жизни пациентов (225 и 46 дней) [40].

Таким образом, современными исследованиями показана необходимость дренирования не менее 50% объема печени вне зависимости от

того, сколько стентов для этого требуется. Принципиальным условием уменьшения риска развития тяжелого холангита является необходимость достижения своевременной адекватной билиарной декомпрессии (в том числе антеградной) при попадании контрастного препарата в протоки в результате неэффективного ретроградного доступа.

Холангит после ретроградного стентирования: миф или реальность?

Очевидно, что транспапиллярное стентирование способствует рефлюкс-холангиту и уменьшению продолжительности функционирования стента [35, 41].

В одном из исследований холангит не был выявлен у 100 пациентов с транспапиллярным стентированием и сохранной функцией стентов при рентгенологическом подтверждении рефлюкса контрастного препарата в желчные протоки. Авторы предположили, что холангит развивается только при нарушении проходимости стента [35]. На частоту холангита также влияет и ЭПСТ перед стентированием. После нее частота холангита возрастала с 31,7 до 58,5%, но при этом частота острого панкреатита уменьшилась с 31,7 до 9,8%.

В настоящее время многими исследованиями подтверждено негативное влияние проксимального блока на риск развития холангита после билиарного стентирования (частота 20–50%) [20]. В этом исследовании холангит после транспапиллярного стентирования отмечен у 21,5% пациентов, причем частота тяжелого холангита была больше у пациентов с IV типом стриктуры. В целом, по данным литературы, частота холангита после ретроградного стентирования при проксимальном уровне билиарного блока варьирует от 20 до 50% [20]. Другим вероятным патологическим фактором развития холангита после ретроградного вмешательства является контаминация внутривенных протоков кишечной флорой. Было показано, что предоперационное ретроградное стентирование привело к контаминации желчных протоков бактериальной флорой в 100% наблюдений [42].

● Заключение

Вопросы хирургической тактики в отношении больных с проксимальным уровнем опухолевого билиарного блока были и остаются дискуссионными. К сожалению, своевременное поступление таких пациентов в специализированный стационар, располагающий возможностью оказания мультидисциплинарной специализированной помощи, остается маловероятным для подавляющего большинства пациентов. Как правило, на первом этапе тактические вопросы приходится решать врачам стационаров общего про-

филя, куда госпитализируют пациентов с МЖ. Представляется важным соблюдение следующих принципов:

1. До определения необходимости и способа желчеотведения требуется комплексное обследование с применением современных лучевых методов диагностики (МСКТ с болюсным контрастированием, МРТ и МР-холангиография).

2. Если общее состояние больного и тяжесть МЖ позволяют направить его в специализированный стационар без билиарной декомпрессии, следует сделать это в кратчайшие сроки.

3. При проксимальном билиарном блоке предпочтение следует отдавать антеградным методам декомпрессии. Если соответствующие специалисты отсутствуют, желчеотведение можно осуществлять эндоскопическим способом, ограничившись при этом назобилиарным дренированием, по сравнению с которым установка ПС является менее предпочтительной процедурой.

4. Контрастирование частично отключенных сегментов печени (особенно при ретроградном доступе) является показанием к срочному их дренированию любым способом.

5. Установка металлических стентов без морфологической верификации диагноза и консультации гепатобилиарного хирурга должна быть исключена.

Таким образом, выбор тактики и способа желчеотведения у больных с проксимальным уровнем билиарного блока требует участия мультидисциплинарной команды экспертов различных направлений. Это позволит оказать пациенту высококвалифицированную помощь с максимальным учетом особенностей клинической ситуации.

Участие авторов

Кулезнева Ю.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Мелехина О.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Мусатов А.Б. — сбор и обработка материала, написание текста.

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование текста.

Цвиркун В.В. — редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Недолужко И.Ю. — сбор и обработка материала.

Шишин К.В. — сбор и обработка материала.

Сальников К.К. — сбор и обработка материала.

Кантимеров Д.Ф. — сбор и обработка материала.

Authors participation

Kulezneva Yu.V. — the concept and design of the study, collection and processing of research data, writing text,

editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Melekhina O.V. — collection and processing of research data, writing text.

Musatov A.B. — collection and processing of research data, writing text.

Efanov M.G. — the concept and design of the study, collection and processing of research data, editing.

Tsvirkun V.V. — editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Nedoluzhko I.Y. — collection and processing of research data.

Shishin K.V. — collection and processing of research data.

Salnikov K.K. — collection and processing of research data.

Kantimerov D.F. — collection and processing of research data.

Список литературы

1. Ukai T., Oshima S., Kuriyama H., Aso R., Okamura J. A new device for external biliary drainage using percutaneous transhepatic cholangiography. *Med. J. Osaka Univ.* 1971; 22 (1): 85–95.
2. Uchida H., Kuroda C., Nakamura H., Sato T., Ohshima S. Percutaneous external and internal drainage of biliary tract with special reference to technique and diagnostic evaluation of follow-up cholangiography (author's transl.). *Nihon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi.* 1975; 35 (2): 53–67.
3. Irving J.D., Adam A., Dick R., Dondelinger R.F., Lunderquist A., Roche A. Gianturco expandable metallic biliary stents: results of a European clinical trial. *Radiology.* 1989; 172 (2): 321–326. <https://doi.org/10.1148/radiology.172.2.2664861>
4. Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Мусатов А.Б., Огнева А.Ю., Цвиркун В.В. Спорные вопросы билиарной декомпрессии при механической желтухе опухолевого генеза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (4): 111–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122>.
5. Шаповальянц С.Г., Будзинский С.А., Федоров Е.Д., Бахтиозина Д.В. Отдаленные результаты эндоскопической транспапиллярной коррекции рубцовых послеоперационных стриктур желчевыводящих путей. *Анналы хирургической гепатологии.* 2017; 22 (3): 29–35. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017329-35>
6. Охотников О.И., Яковлева М.В., Горбачева О.С., Пахомов В.И. Применение покрытого саморасширяющегося эндобилиарного стента для временного восстановления желчных протоков после повреждения. *Анналы хирургической гепатологии.* 2017; 22 (3): 87–92. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017387-92>
7. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г., Ветшев П.С., Дюжева Т.Г. Дифференцированный подход к применению минимально инвазивных методов лечения опухолевой механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24>
8. Резолюция Пленума Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ “Минимально инвазивные технологии в лечении механической желтухи”. 29–30 апреля 2019 года, Ереван, Армения. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 124–127. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192124-127>.

9. Mansfield S.D., Barakat O., Charnley R.M., Jaques B.C., O'Suilleabhain C.B., Atherton P.J., Manas D. Management of hilar cholangiocarcinoma in the North of England: pathology, treatment, and outcome. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (48): 7625–7630. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i48.7625>
10. Kang M.J., Choi Y.-S., Jang J.-Y., Han I.W., Kim S.-W. Catheter tract recurrence after percutaneous biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *World J. Surg.* 2013; 37 (2): 437–442. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1844-1>
11. Hakuta R., Kogure H., Nakai Y., Kawakami H., Maguchi H., Mukai T., Iwashita T., Saito T., Togawa O., Matsubara S., Hayashi T., Maetani I., Ito Y., Hasebe O., Itoi T., Hanada K., Isayama H. Unilateral versus bilateral endoscopic nasobiliary drainage and subsequent metal stent placement for unresectable malignant hilar obstruction: a multicenter randomized controlled trial. *J. Clin. Med.* 2021; 10 (2): 206. <https://doi.org/10.3390/jcm10020206>
12. Cotton P.B. Income and outcome metrics for the objective evaluation of ERCP and alternative methods. *Gastrointest. Endosc.* 2002; 56 (6 Suppl): S283–290. <https://doi.org/10.1067/mge.2002.129025>
13. Schutz S.M., Abbott R.M. Grading ERCPs by degree of difficulty: a new concept to produce more meaningful outcome data. *Gastrointest. Endosc.* 2000; 51 (5): 535–539. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(00\)70285-9](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(00)70285-9)
14. Cheng J.L.S., Bruno M.J., Bergman J.J., Rauws E.A., Tytgat G.N., Huibregtse K. Endoscopic palliation of patients with biliary obstruction caused by nonresectable hilar cholangiocarcinoma: Efficacy of self-expandable metallic Wall stents. *Gastrointest. Endosc.* 2002; 56 (1): 33–39. <https://doi.org/10.1067/mge.2002.125364>
15. Deviere J., Baize M., de Toef J., Cremer M. Long-term follow-up of patients with hilar malignant stricture treated by endoscopic internal biliary drainage. *Gastrointest. Endosc.* 1988; 34 (2): 95–101. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(88\)71271-7](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(88)71271-7)
16. Dumas R., Demuth N., Buckley M., Peten E.P., Manos T., Demarquay J.-F., Hastier P., Caroli-Bosc F.-X., Rampal P., Delmont J.-P. Endoscopic bilateral metal stent placement for malignant hilar stenoses: identification of optimal technique. *Gastrointest. Endosc.* 2000; 51 (3): 334–338. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(00\)70364-6](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(00)70364-6)
17. Banales J.M., Marin J.J.G., Lamarca A., Rodrigues P.M., Khan S.A., Roberts L.R., Cardinale V., Carpino G., Andersen J.B., Braconi C., Calvisi D.F., Perugorria M.J., Fabris L., Boulter L., Macias R.I.R., Gaudio E., Alvaro D., Gradilone S.A., Strazzabosco M., Marziani M., Coulouarn C., Fouassier L., Raggi C., Invernizzi P., Mertens J.C., Moncsek A., Rizvi S., Heimbach J., Koerkamp B.G., Bruix J., Forner A., Bridgewater J., Valle J.W., Gores G.J. Cholangiocarcinoma 2020: the next horizon in mechanisms and management. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 17 (9): 557–588. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-0310-z>
18. Lee S.H., Park J.K., Yoon W.J., Lee J.K., Ryu J.K., Yoon Y.B., Kim Y.T. Optimal biliary drainage for inoperable Klatskin's tumor based on Bismuth type. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13 (29): 3948–3955. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i29.3948>
19. Rerknimitr R., Kladcharoen N., Mahachai V., Kullavanijaya P. Result of endoscopic biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma. *J. Clin. Gastroenterol.* 2004; 38 (6): 518–523. <https://doi.org/10.1097/01.mcg.0000123204.36471.be>
20. Xia M., Wang S., Wu J., Gao D., Ye X., Wang T., Zhao Y., Hu B. The risk of acute cholangitis after endoscopic stenting for malignant hilar strictures: a large comprehensive study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 35 (7): 1150–1157. <https://doi.org/10.1111/jgh.14954>
21. Rerknimitr R., Angsuwatcharakon P., Ratanachu-ek T., Khor C.J.L., Ponnudurai R., Moon J.H., Seo D.W., Pantongrag-Brown L., Sangchan A., Pisessongsa P., Akaraviputh T., Reddy N.D., Maydeo A., Itoi T., Pausawasdi N., Punamiya S., Attasaranya S., Devereaux B., Ramchandani M., Goh K.-L. Asia-Pacific consensus recommendations for endoscopic and interventional management of hilar cholangiocarcinoma. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2013; 28 (4): 593–607. <https://doi.org/10.1111/jgh.12128>
22. Dumonceau J., Tringali A., Papanikolaou I.S., Blero D., Mangiavillano B., Schmidt A., Vanbiervliet G., Costamagna G., Deviere J., Garcia-Cano J., Gyökeres T., Hassan C., Prat F., Siersema P.D., van Hooft J.E. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline – updated October 2017. *Endoscopy.* 2018; 50 (9): 910–930. <https://doi.org/10.1055/a-0659-9864>
23. Costamagna G., Tringali A. Can we insert a covered stent, partially or not, in case of hilar biliary stenosis? *Endosc. Internat. Open.* 2017; 5 (12): E1218–E1219. <https://doi.org/10.1055/s-0043-120665>
24. Lee S.S., Song T.J., Joo M., Park D.H., Seo D.W., Sung K.L., Kim M.-H. Histological changes in the bile duct after long-term placement of a fully covered self-expandable metal stent within a common bile duct: a canine study. *Clin. Endosc.* 2014; 47 (1): 84–93. <https://doi.org/10.5946/ce.2014.47.1.84>
25. Deipolyi A.R., Covey A.M. Palliative percutaneous biliary interventions in malignant high bile duct obstruction. *Semin. Intervent. Radiol.* 2017; 34 (4): 361–368. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1608827>
26. Хатьков И.Е., Аванесян Р.Г., Ахаладзе Г.Г., Бебуришвили А.Г., Буланов А.Ю., Быков М.И., Вишке Э.Г., Габриэль С.А., Гранов Д.А., Дарвин В.В., Долгушин Б.И., Дюжева Т.Г., Ефанов М.Г., Коробко В.Л., Королев М.П., Кулабухов В.В., Майстренко Н.А., Мелехина О.В., Недолужко И.Ю., Охотников О.И., Погребняков В.Ю., Поликарпов А.А., Прудков М.И., Ратников В.А., Солоднина Е.Н., Степанова Ю.А., Субботин В.В., Федоров Е.Д., Шабунин А.В., Шаповальянц С.Г., Шулуто А.М., Шишин К.В., Цвиркун В.Н., Чжао А.В., Кулезнева Ю.В. Российский консенсус по актуальным вопросам диагностики и лечения синдрома механической желтухи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2020; 6: 5–17. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200615>
27. Nakai Y., Yamamoto R., Matsuyama M., Sakai Y., Takayama Y., Ushio J., Ito Y., Kitamura K., Ryozaawa S., Imamura T., Tsuchida K., Hayama J., Itoi T., Kawaguchi Y., Yoshida Y., Sugimori K., Shimura K., Mizuide M., Iwai T., Nishikawa K., Yagioka H., Nagahama M., Toda N., Saito T., Yasuda I., Hirano K., Togawa O., Nakamura K., Maetani I., Sasahira N., Isayama H. Multicenter study of endoscopic preoperative biliary drainage for malignant hilar biliary obstruction: E-POD hilar study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 33 (5): 1146–1153. <https://doi.org/10.1111/jgh.14050>
28. Wetter L.A., Ring E.J., Pellegrini C.A., Way L.W. Differential diagnosis of sclerosing cholangiocarcinomas of the common hepatic duct (Klatskin tumors). *Am. J. Surg.* 1991; 161 (1): 57–62; discussion 62–63. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(91\)90361-g](https://doi.org/10.1016/0002-9610(91)90361-g)

29. Verbeek P.C., van Leeuwen D.J., de Wit L.T., Reeders J.W., Smits N.J., Bosma A., Huijbregtse K., van der Heyde M.N. Benign fibrosing disease at the hepatic confluence mimicking Klatskin tumors. *Surgery*. 1992; 112 (5): 866–871.
30. Juntermanns B., Kaiser G.M., Reis H., Saner F.H., Radunz S., Vernadakis S., Heuer M., Kuehl H., Paul A., Treckmann J. Klatskin-mimicking lesions: still a diagnostical and therapeutical dilemma? *Hepatogastroenterology*. 2011; 58 (106): 265–269.
31. Eckel F., Brunner T., Jelic S. ESMO Guidelines Working Group. Biliary cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.* 2010; 21 Suppl 5: v65–9. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq167>
32. Бредер В.В., Косырев В.Ю., Ледин Е.В. Практические рекомендации по лекарственному лечению билиарного рака. Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO #3s2, 2017; 7: 352–366. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2017-7-3s2-352-366>
33. Jo J.-H., Park B.-H. Suprapapillary versus transpapillary stent placement for malignant biliary obstruction: which is better? *Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 26 (4): 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2014.11.043>
34. Okamoto T., Fujioka S., Yanagisawa S., Yanaga K., Kakutani H., Tajiri H., Urashima M. Placement of a metallic stent across the main duodenal papilla may predispose to cholangitis. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (6): 792–796. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.05.015>
35. Misra S.P., Dwivedi M. Reflux of duodenal contents and cholangitis in patients undergoing self-expanding metal stent placement. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (2): 317–321. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.12.054>
36. Takada R., Ikezawa K., Kiyota R., Imai T., Abe Y., Fukutake N., Ashida R., Nawa T., Tabuchi T., Katayama K., Ohkawa K. Self-expandable metallic stent placement above the papilla without endoscopic sphincterotomy in patients with distal malignant biliary obstruction. *Endosc. Internat. Open.* 2020; 8 (6): E753–E760. <https://doi.org/10.1055/a-1135-8437>
37. Dowsett J.F., Vaira D., Hatfield A.R., Cairns S.R., Polydorou A., Frost R., Croker J., Cotton P.B., Russell R.C., Mason R.R. Endoscopic biliary therapy using the combined percutaneous and endoscopic technique. *Gastroenterology*. 1989; 96 (4): 1180–1186. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(89\)91639-9](https://doi.org/10.1016/0016-5085(89)91639-9)
38. Kwon A.H., Uetsuji S., Ogura T., Kamiyama Y. Spiral computed tomography scanning after intravenous infusion cholangiography for biliary duct anomalies. *Am. J. Surg.* 1997; 174 (4): 396–401; discussion 401–402.
39. De Palma G.D., Galloro G., Siciliano S., Iovino P., Catanzano C. Unilateral versus bilateral endoscopic hepatic duct drainage in patients with malignant hilar biliary obstruction: results of a prospective, randomized, and controlled study. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 53 (6): 547–553. <https://doi.org/10.1067/mge.2001.113381>
40. Chang W.H., Kortan P., Haber G.B. Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 47 (5): 354–362. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(98\)70218-4](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(98)70218-4)
41. Weickert U., Venzke T., König J., Janssen J., Remberger K., Greiner L. Why do bilio duodenal plastic stents become occluded? A clinical and pathological investigation on 100 consecutive patients. *Endoscopy*. 2001; 33 (9): 786–790. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16519>
42. Herzog T., Belyaev O., Muller C.A., Mittelkötter U., Seelig M.H., Weyhe D., Felderbauer P., Schlottmann R., Schrader H.,

Schmidt W.E., Uhl W. Bacteribilia after preoperative bile duct stenting: a prospective study. *Clin. Gastroenterol.* 2009; 43 (5): 457–462. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e318186b19b>

References

1. Ukai T., Oshima S., Kuriyama H., Aso R., Okamura J. A new device for external biliary drainage using percutaneous transhepatic cholangiography. *Med. J. Osaka Univ.* 1971; 22 (1): 85–95.
2. Uchida H., Kuroda C., Nakamura H., Sato T., Ohshima S. Percutaneous external and internal drainage of biliary tract with special reference to technique and diagnostic evaluation of follow-up cholangiography (author's transl.). *Nihon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi*. 1975; 35 (2): 53–67.
3. Irving J.D., Adam A., Dick R., Dondelinger R.F., Lunderquist A., Roche A. Gianturco expandable metallic biliary stents: results of a European clinical trial. *Radiology*. 1989; 172 (2): 321–326. <https://doi.org/10.1148/radiology.172.2.2664861>
4. Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Efanov M.G., Alikhanov R.B., Musatov A.B., Ogneva A.Yu., Tsvirkun V.V. Disputable issues of biliary drainage procedures in malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2019; 24 (4): 111–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122> (In Russian)
5. Shapovalianz S.G., Budzinskiy S.A., Fedorov E.D., Bakhtiozina D.V. Long-term results of endoscopic transpapillary treatment of postoperative biliary strictures. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (3): 29–35. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017329-35> (In Russian)
6. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Gorbacheva O.S., Pakhomov V.I. Using of a coated self-expanding endobiliary stent for temporary restoration of biliary tract after iatrogenic injury. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (3): 87–92. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017387-92> (In Russian)
7. Galperin E.I., Akhaladze G.G., Vetshev P.S., Dyuzheva T.G. Differentiated approach to the minimally invasive management of malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24> (In Russian)
8. Resolution of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States Executive Board Plenary Session “Minimally invasive technologies for obstructive jaundice”. 29–30 April 2019, Erevan, Armenia. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (2): 124–127. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192124-127> (In Russian)
9. Mansfield S.D., Barakat O., Charnley R.M., Jaques B.C., O'Suilleabhain C.B., Atherton P.J., Manas D. Management of hilar cholangiocarcinoma in the North of England: pathology, treatment, and outcome. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (48): 7625–7630. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i48.7625>
10. Kang M.J., Choi Y.-S., Jang J.-Y., Han I.W., Kim S.-W. Catheter tract recurrence after percutaneous biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *World J. Surg.* 2013; 37 (2): 437–442. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1844-1>
11. Hakuta R., Kogure H., Nakai Y., Kawakami H., Maguchi H., Mukai T., Iwashita T., Saito T., Togawa O., Matsubara S., Hayashi T., Maetani I., Ito Y., Hasebe O., Itoi T., Hanada K., Isayama H. Unilateral versus bilateral endoscopic nasobiliary drainage and subsequent metal stent placement for unresectable malignant hilar obstruction: a multicenter randomized controlled

- trial. *J. Clin. Med.* 2021; 10 (2): 206.
<https://doi.org/10.3390/jcm10020206>
12. Cotton P.B. Income and outcome metrics for the objective evaluation of ERCP and alternative methods. *Gastrointest. Endosc.* 2002; 56 (6 Suppl): S283–290.
<https://doi.org/10.1067/mge.2002.129025>
 13. Schutz S.M., Abbott R.M. Grading ERCPs by degree of difficulty: a new concept to produce more meaningful outcome data. *Gastrointest. Endosc.* 2000; 51 (5): 535–539.
[https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(00\)70285-9](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(00)70285-9)
 14. Cheng J.L.S., Bruno M.J., Bergman J.J., Rauws E.A., Tytgat G.N., Huibregtse K. Endoscopic palliation of patients with biliary obstruction caused by nonresectable hilarcholeangiocarcinoma: Efficacy of self-expandable metallic Wall stents. *Gastrointest. Endosc.* 2002; 56 (1): 33–39.
<https://doi.org/10.1067/mge.2002.125364>
 15. Deviere J., Baize M., de Toeu J., Cremer M. Long-term follow-up of patients with hilar malignant stricture treated by endoscopic internal biliary drainage. *Gastrointest. Endosc.* 1988; 34 (2): 95–101. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(88\)71271-7](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(88)71271-7)
 16. Dumas R., Demuth N., Buckley M., Peten E.P., Manos T., Demarquay J.-F., Hastier P., Caroli-Bosc F.-X., Rampal P., Delmont J.-P. Endoscopic bilateral metal stent placement for malignant hilar stenoses: identification of optimal technique. *Gastrointest. Endosc.* 2000; 51 (3): 334–338.
[https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(00\)70364-6](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(00)70364-6)
 17. Banales J.M., Marin J.J.G., Lamarca A., Rodrigues P.M., Khan S.A., Roberts L.R., Cardinale V., Carpino G., Andersen J.B., Braconi C., Calvisi D.F., Perugorria M.J., Fabris L., Boulter L., Macias R.I.R., Gaudio E., Alvaro D., Gradilone S.A., Strazzabosco M., Marziani M., Coulouarn C., Fouassier L., Raggi C., Invernizzi P., Mertens J.C., Moncsek A., Rizvi S., Heimbach J., Koerkamp B.G., Bruix J., Forner A., Bridgewater J., Valle J.W., Gores G.J. Cholangiocarcinoma 2020: the next horizon in mechanisms and management. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 17 (9): 557–588.
<https://doi.org/10.1038/s41575-020-0310-z>
 18. Lee S.H., Park J.K., Yoon W.J., Lee J.K., Ryu J.K., Yoon Y.B., Kim Y.T. Optimal biliary drainage for inoperable Klatskin's tumor based on Bismuth type. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13 (29): 3948–3955. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i29.3948>
 19. Rerknimitr R., Kladcharoen N., Mahachai V., Kullavanijaya P. Result of endoscopic biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma. *J. Clin. Gastroenterol.* 2004; 38 (6): 518–523.
<https://doi.org/10.1097/01.mcg.0000123204.36471.be>
 20. Xia M., Wang S., Wu J., Gao D., Ye X., Wang T., Zhao Y., Hu B. The risk of acute cholangitis after endoscopic stenting for malignant hilar strictures: a large comprehensive study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2020; 35 (7): 1150–1157.
<https://doi.org/10.1111/jgh.14954>
 21. Rerknimitr R., Angsuwatcharakon P., Ratanachu-ek T., Khor C.J.L., Ponnudurai R., Moon J.H., Seo D.W., Pantongrag-Brown L., Sangchan A., Pisessopansa P., Akaraviputh T., Reddy N.D., Maydeo A., Itoi T., Pausawasdi N., Punamiya S., Attasaranya S., Devereaux B., Ramchandani M., Goh K.-L. Asia-Pacific consensus recommendations for endoscopic and interventional management of hilar cholangiocarcinoma. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2013; 28 (4): 593–607.
<https://doi.org/10.1111/jgh.12128>
 22. Dumonceau J., Tringali A., Papanikolaou I.S., Blero D., Mangiavillano B., Schmidt A., Vanbiervliet G., Costamagna G., Deviere J., Garcia-Cano J., Gyökeres T., Hassan C., Prat F., Siersema P.D., van Hooft J.E. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline – updated October 2017. *Endoscopy.* 2018; 50 (9): 910–930.
<https://doi.org/10.1055/a-0659-9864>
 23. Costamagna G., Tringali A. Can we insert a covered stent, partially or not, in case of hilar biliary stenosis? *Endosc. Internat. Open.* 2017; 5 (12): E1218–E1219.
<https://doi.org/10.1055/s-0043-120665>
 24. Lee S.S., Song T.J., Joo M., Park D.H., Seo D.W., Sung K.L., Kim M.-H. Histological changes in the bile duct after long-term placement of a fully covered self-expandable metal stent within a common bile duct: a canine study. *Clin. Endosc.* 2014; 47 (1): 84–93. <https://doi.org/10.5946/ce.2014.47.1.84>
 25. Deipolyi A.R., Covey A.M. Palliative percutaneous biliary interventions in malignant high bile duct obstruction. *Semin. Intervent. Radiol.* 2017; 34 (4): 361–368.
<https://doi.org/10.1055/s-0037-1608827>
 26. Khatkov I.E., Avanesyan R.G., Akhaladze G.G., Beburishvili A.G., Bulanov A.Yu., Bykov M.I., Virshke E.G., Gabriel S.A., Granov D.A., Darvin V.V., Dolgushin B.I., Dyuzheva T.G., Efanov M.G., Korobko V.L., Korolev M.P., Kulabukhov V.V., Maystrenko N.A., Melekhina O.V., Nedoluzhko I.Yu., Okhotnikov O.I., Pogrebnyakov V.Yu., Polikarpov A.A., Prudkov M.I., Ratnikov V.A., Solodina E.N., Stepanova Yu.A., Subbotin V.V., Fedorov E.D., Shabunin A.V., Shapovalyants S.G., Shulutko A.M., Shishin K.V., Tsvirkun V.N., Chzhao A.V., Kulezneva Yu.V. Russian consensus on current issues in the diagnosis and treatment of obstructive jaundice syndrome. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2020; 6: 5–17.
<https://doi.org/10.17116/hirurgia20200615> (In Russian)
 27. Nakai Y., Yamamoto R., Matsuyama M., Sakai Y., Takayama Y., Ushio J., Ito Y., Kitamura K., Ryoza S., Imamura T., Tsuchida K., Hayama J., Itoi T., Kawaguchi Y., Yoshida Y., Sugimori K., Shimura K., Mizuide M., Iwai T., Nishikawa K., Yagioka H., Nagahama M., Toda N., Saito T., Yasuda I., Hirano K., Togawa O., Nakamura K., Maetani I., Sasahira N., Isayama H. Multicenter study of endoscopic preoperative biliary drainage for malignant hilar biliary obstruction: E-POD hilar study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 33 (5): 1146–1153.
<https://doi.org/10.1111/jgh.14050>
 28. Wetter L.A., Ring E.J., Pellegrini C.A., Way L.W. Differential diagnosis of sclerosing cholangiocarcinomas of the common hepatic duct (Klatskin tumors). *Am. J. Surg.* 1991; 161 (1): 57–62; discussion 62–63.
[https://doi.org/10.1016/0002-9610\(91\)90361-g](https://doi.org/10.1016/0002-9610(91)90361-g)
 29. Verbeek P.C., van Leeuwen D.J., de Wit L.T., Reeders J.W., Smits N.J., Bosma A., Huibregtse K., van der Heyde M.N. Benign fibrosing disease at the hepatic confluence mimicking Klatskin tumors. *Surgery.* 1992; 112 (5): 866–871.
 30. Juntermanns B., Kaiser G.M., Reis H., Saner F.H., Radunz S., Vernadakis S., Heuer M., Kuehl H., Paul A., Treckmann J. Klatskin-mimicking lesions: still a diagnostic and therapeutic dilemma? *Hepatogastroenterology.* 2011; 58 (106): 265–269.
 31. Eckel F., Brunner T., Jelic S. ESMO Guidelines Working Group. Biliary cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.* 2010; 21 Suppl 5: v65–9. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq167>
 32. Breder V.V., Kosyrev V.Yu., Ledin E.V. *Prakticheskie rekomendacii po lekarstvennomu lecheniyu biliarnogo raka* [Practical guidance for drug regimes of biliary cancer. Malignant

- tumors: Practical guidance] RUSSCO #3s2, 2017; 7: 352–366. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2017-7-3s2-352-366>
33. Jo J.-H., Park B.-H. Suprapapillary versus transpapillary stent placement for malignant biliary obstruction: which is better? *Vasc. Interv. Radiol.* 2015; 26 (4): 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2014.11.043>
 34. Okamoto T., Fujioka S., Yanagisawa S., Yanaga K., Kakutani H., Tajiri H., Urashima M. Placement of a metallic stent across the main duodenal papilla may predispose to cholangitis. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (6): 792–796. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.05.015>
 35. Misra S.P., Dwivedi M. Reflux of duodenal contents and cholangitis in patients undergoing self-expanding metal stent placement. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (2): 317–321. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.12.054>
 36. Takada R., Ikezawa K., Kiyota R., Imai T., Abe Y., Fukutake N., Ashida R., Nawa T., Tabuchi T., Katayama K., Ohkawa K. Self-expandable metallic stent placement above the papilla without endoscopic sphincterotomy in patients with distal malignant biliary obstruction. *Endosc. Internat. Open.* 2020; 8 (6): E753–E760. <https://doi.org/10.1055/a-1135-8437>
 37. Dowsett J.F., Vaira D., Hatfield A.R., Cairns S.R., Polydorou A., Frost R., Croker J., Cotton P.B., Russell R.C., Mason R.R. Endoscopic biliary therapy using the combined percutaneous and endoscopic technique. *Gastroenterology.* 1989; 96 (4): 1180–1186. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(89\)91639-9](https://doi.org/10.1016/0016-5085(89)91639-9)
 38. Kwon A.H., Uetsuji S., Ogura T., Kamiyama Y. Spiral computed tomography scanning after intravenous infusion cholangiography for biliary duct anomalies. *Am. J. Surg.* 1997; 174 (4): 396–401; discussion 401–402.
 39. De Palma G.D., Galloro G., Siciliano S., Iovino P., Catanzano C. Unilateral versus bilateral endoscopic hepatic duct drainage in patients with malignant hilar biliary obstruction: results of a prospective, randomized, and controlled study. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 53 (6): 547–553. <https://doi.org/10.1067/mge.2001.113381>
 40. Chang W.H., Kortan P., Haber G.B. Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 47 (5): 354–362. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(98\)70218-4](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(98)70218-4)
 41. Weickert U., Venzke T., König J., Janssen J., Remberger K., Greiner L. Why do biliary duodenal plastic stents become occluded? A clinical and pathological investigation on 100 consecutive patients. *Endoscopy.* 2001; 33 (9): 786–790. <https://doi.org/10.1055/s-2001-16519>
 42. Herzog T., Belyaev O., Muller C.A., Mittelkotter U., Seelig M.H., Weyhe D., Felderbauer P., Schlottmann R., Schrader H., Schmidt W.E., Uhl W. Bacteribilia after preoperative bile duct stenting: a prospective study. *Clin. Gastroenterol.* 2009; 43 (5): 457–462. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e318186b19b>

Сведения об авторах [Authors info]

Кулезнева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней №2 ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Мелехина Ольга Вячеславовна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

Мусатов Алексей Борисович — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: a.musatov@mknc.ru

Ефанов Михаил Германович — доктор мед. наук, заведующий отделом гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Цвиркун Виктор Викторович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsircun@mknc.ru

Недолужко Иван Юрьевич — канд. мед. наук, заведующий отделением оперативной эндоскопии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0003-2647-4362>. E-mail: i.nedoluzkho@mknc.ru

Шишин Кирилл Вячеславович — доктор мед. наук, руководитель отдела эндоскопии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0003-0010-5294>. E-mail: k.shishin@mknc.ru

Сальников Константин Константинович — клинический ординатор ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-9783-5981>. E-mail: doc.consal@gmail.com

Кантимеров Даян Фанилевич — клинический ординатор ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова. <http://orcid.org/0000-0002-6309-0926>. E-mail: daykant@icloud.com

Для корреспонденции *: Кулезнева Юлия Валерьевна — 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: +7-903-791-62-55. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Julia V. Kulezneva — Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgical Diseases No.2, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Head of the Radiology Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Olga V. Melekhina — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Radiology Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

Alexey B. Musatov — Surgeon of the Radiology Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: a.musatov@mknc.ru

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

Viktor V. Tsvirkun – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsvircun@mknc.ru

Ivan Yu. Nedoluzhko – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgical Endoscopy of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0003-2647-4362>. E-mail: i.nedoluzkho@mknc.ru

Kirill V. Shishin – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0003-0010-5294>. E-mail: k.shishin@mknc.ru

Konstantin K. Salnikov – Clinical Resident of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-9783-5981>. E-mail: doc.consal@gmail.com

Dayan F. Kantimerov – Clinical Resident of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-6309-0926>. E-mail: daykant@icloud.com

For correspondence*: Julia V. Kulezneva – 86, Entuziastov highway, Moscow, 111123, Russian Federation.
Phone: +7-903-791-62-55. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 25.05.2021.
Received 25 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

*Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени,
желчных протоков и поджелудочной железы*
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-89-96>

**Возможности применения мини-инвазивных
технологий при осложнениях
панкреатодуоденальной резекции**

Кабанов М.Ю.^{1,3}, Яковлева Д.М.^{1,2}, Семенцов К.В.^{1,3}, Дегтерев Д.Б.¹,
Беликова М.Я.¹, Здасюк С.О.¹, Ладоша М.Ю.¹, Санковский А.В.¹*

¹ СПбГБУЗ "Госпиталь для ветеранов войн"; 193079, Санкт-Петербург, ул. Народная, д. 21, корп. 2, Российская Федерация

² ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова"; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, корп. Ж, Российская Федерация

³ СФГБОУ ВО "Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова"; 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, Российская Федерация

Представлено несколько клинических наблюдений редких осложнений панкреатодуоденальной резекции, развившихся в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. Авторы повествуют о несостоятельности билиодигестивного анастомоза (степень тяжести С), аррозивном кровотечении, тромбозе сосудов печени, а также канцероматозной кишечной непроходимости. Продемонстрированы возможности современных мини-инвазивных ante- и ретроградных методов, эндоваскулярных технологий в устранении осложнений. Панкреатодуоденальную резекцию следует выполнять в многопрофильных медицинских центрах, накопивших большой опыт и имеющих современное оборудование, что позволяет своевременно корректировать развивающиеся послеоперационные осложнения.

Ключевые слова: поджелудочная железа, панкреатодуоденальная резекция, мини-инвазивные вмешательства, желчеистечение, панкреатическая фистула, тромбоз, непроходимость

Ссылка для цитирования: Кабанов М.Ю., Яковлева Д.М., Семенцов К.В., Дегтерев Д.Б., Беликова М.Я., Здасюк С.О., Ладоша М.Ю., Санковский А.В. Возможности применения мини-инвазивных технологий при осложнениях панкреатодуоденальной резекции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 89–96.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-89-96>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Possibilities of applying minimally invasive technologies in the treatment
of complications in patients after pancreatoduodenectomy**

Kabanov M.Yu.^{1,3}, Iakovleva D.M.^{1,2}, Sementsov K.V.^{1,3}, Degterev D.B.¹,
Belikova M.Ya.¹, Zdasiuk S.O.¹, Ladosha M.Yu.¹, Sankovskii A.V.¹*

¹ St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "Hospital for War Veterans"; 21 bldg 2, Narodnaya str., Saint Petersburg, 193079, Russian Federation

² Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education Kirov Military Medical Academy; 6ZH Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russian Federation

³ Mechnikov North-Western State Medical University; 47, Piskarevsky Prospekt, Saint Petersburg, 195067, Russian Federation

Several clinical observations of rare complications of pancreatoduodenectomy in the early and long-term postoperative periods are presented. The authors tell about the bile leakage (severity C), arrosive bleeding, thrombosis of the liver vessels, as well as bowel obstruction from carcinomatosis. The possibilities of modern minimally invasive technologies are demonstrated: ante- and retrograde and endovascular methods in the treatment of these complications. Pancreatoduodenectomy should be performed in multidisciplinary medical centers with extensive experience and modern equipment that allows timely correction of postoperative complications.

Keywords: *pancreas, pancreatoduodenectomy, minimally invasive interventions, bile leakage, pancreatic fistula, thrombosis, obstruction*

For citation: Kabanov M.Yu., Iakovleva D.M., Sementsov K.V., Degterev D.B., Belikova M.Ya., Zdasiuk S.O., Ladosha M.Yu., Sankovskii A.V. Possibilities of applying minimally invasive technologies in the treatment of complications in patients after pancreatoduodenectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 89–96. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-89-96>.

There is no conflict of interests.

Гепатопанкреатобилиарная хирургия постоянно развивается благодаря новым открытиям и инновациям, внедряемым в разработку медицинского оборудования и технологий. Анте- и ретроградные мини-инвазивные вмешательства являются важным направлением в современной хирургии [1]. Лечение больных опухолями гепатопанкреатодуоденальной зоны является одной из важнейших проблем современной хирургии. Основным методом лечения – хирургический [2, 3]. Летальность после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) составляет 3–20%, а частота осложнений даже в специализированных центрах достигает 18–54% [4]. Несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза – наиболее распространенное осложнение ПДР [5], которое, согласно данным последних лет, в 5–40% наблюдений приводит к развитию панкреатической фистулы, являющейся пусковым механизмом развития других осложнений, требующих срочной хирургической коррекции. Большинство научных публикаций посвящены послеоперационным осложнениям ПДР раннего послеоперационного периода, что обусловлено высоким риском развития панкреатической фистулы, парпанкреатических инфильтратов, абсцессов, аррозивного кровотечения, частота которых достигает 17–83,4% [6–10].

В этой работе будут продемонстрированы современные возможности мини-инвазивных технологий при редких осложнениях ПДР, развивающихся в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Несостоятельность билиодигестивного анастомоза (степень тяжести С) отметили в 2 наблюдениях. Пациент 56 лет оперирован в объеме ПДР с сохранением привратника по поводу злокачественного новообразования головки поджелудочной железы (ПЖ). Послеоперационный период осложнился несостоятельностью гепатокоеюанастомоза (ГЕА). На 2-е сутки после операции выполнена релапаротомия с укреплением зоны анастомоза дополнительными швами. Однако на 2-е сутки после релапаротомии отмечено истечение желчи по подпеченочному дренажу до 500 мл в сутки. В дальнейшем дебит желчи по нему варьировал от 1,7 до 2,2 литра в сутки вместе с панкреатическим соком. На 7-е сутки после первого вмешательства выполнено чрескожное чреспеченочное билиарное дренирование с низведением дистального конца дренажа в петлю тонкой кишки за зону ГЕА (рис. 1). После дренирования потери желчи по подпеченочному дренажу уменьшились до 220 мл в сутки и полностью прекрати-

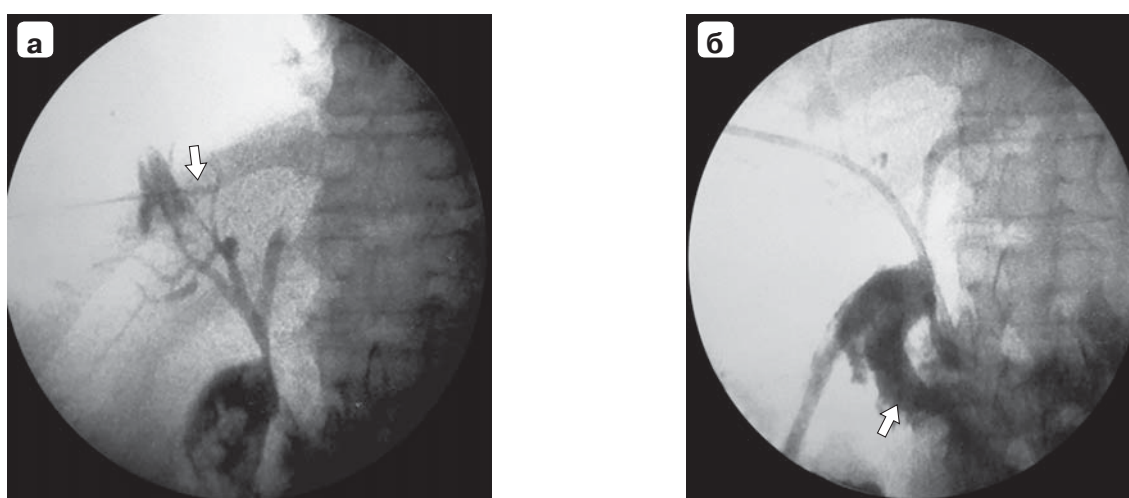


Рис. 1. Этапы чрескожного чреспеченочного наружновнутреннего дренирования: **а** – пункция сегментарного протока правой доли печени, стрелкой указана игла Чибя; **б** – установка билиарного дренажа, стрелкой указан дистальный его сегмент в петле тонкой кишки.

Fig. 1. Stages of percutaneous transhepatic external-internal cholangio-drainage: **a** – puncture of the segmental duct of the liver right lobe, the arrow indicates the Chiba needle; **b** – installation of biliary drainage, the arrow indicates the distal end of the drainage in the small intestinal cavity.

лись в течение 8 дней. Еще через 7 дней холангиостомический дренаж был перекрыт, пациент выписан на амбулаторное лечение. Через 4 нед дренаж был удален.

Вторым редким осложнением, с которым столкнулись, было формирование ложной аневризмы общей печеночной артерии (ОПА) на уровне культи желудка-двенадцатиперстной артерии у пациента 55 лет после ПДР с сохранением привратника на фоне развившейся панкреатической фистулы класса В. В связи с прогрессирующим уменьшением уровня гемоглобина на 14-е сутки послеоперационного периода заподозрено внутрибрюшное кровотечение. При УЗИ брюшной полости обнаружено жидкостное

образование в проекции удаленной головки ПЖ, постоянный турбулентный кровоток по данным доплеровского картирования. Выполнена КТ, выявлена ложная аневризма, умеренно сдавливающая дистальные отделы общего печеночного протока и воротную вену (ВВ; рис. 2). При целиакографии обнаружен дефект стенки артерии в зоне устья желудка-двенадцатиперстной артерии 2 мм с формированием полости ложной аневризмы 30 × 52 мм и экстравазацией контрастного препарата. Выполнено эндоваскулярное стентирование ОПА армированным стентом. На контрольных снимках экстравазации контрастного препарата не отмечено (рис. 3). В стабильном состоянии пациент выписан на амбулаторное лечение на 20-е сутки. Рецидива

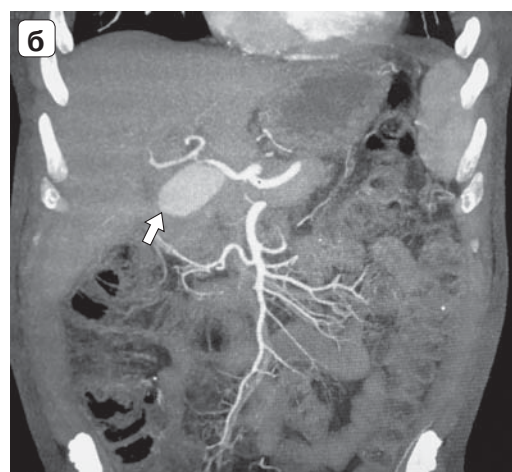


Рис. 2. Ложная аневризма ОПА: **а** – компьютерная томограмма, 3D-реконструкция; **б** – компьютерная ангиограмма, аневризма указана стрелкой.

Fig. 2. Pseudo-Aneurysm of the common hepatic artery: **a** – CT-scan, 3D reconstruction; **б** – CT angiography. The arrow indicates the aneurysm.

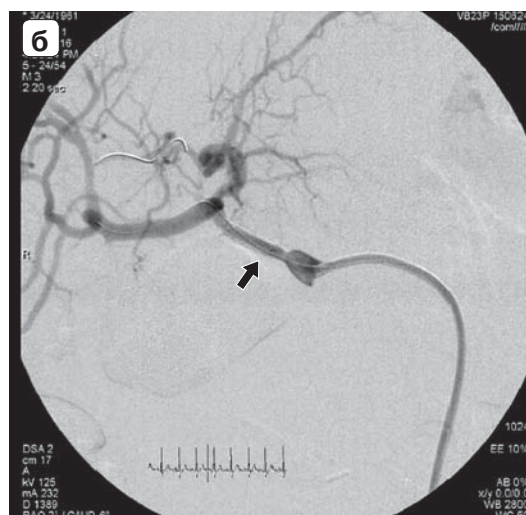
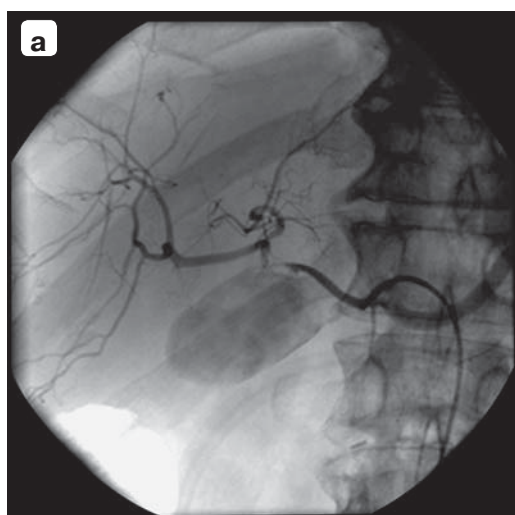


Рис. 3. Селективная ангиограмма. ОПА: **а** – полость аневризмы; **б** – отсутствие аневризмы после установки стента (указан стрелкой).

Fig. 3. Selective angiography of the common hepatic artery: **a** – the aneurysm cavity; **б** – absence of aneurysm after stent-graft placement (indicated by an arrow).

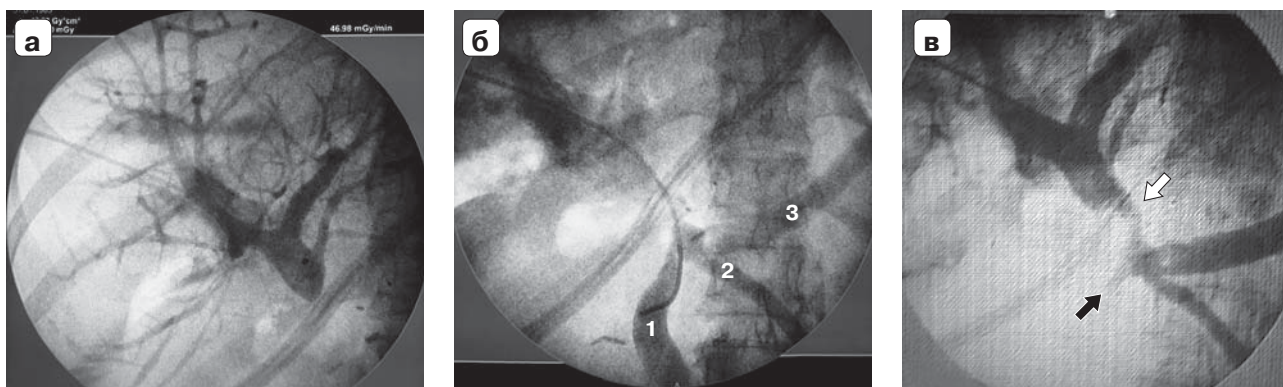


Рис. 4. Прямая портограмма. Тромбоз ВВ: **а** — участок ВВ, отсутствует кровоток в верхней брыжеечной вене; **б** — в зону тромбоза установлен стент; 1 — верхняя брыжеечная вена, 2 — нижняя брыжеечная вена, 3 — селезеночная вена; **в** — кровоток в верхней брыжеечной вене восстановлен (указан черной стрелкой, стент — белой стрелкой).

Fig. 4. Direct portography. Portal vein thrombosis: **a** — the site of the portal vein, there is no blood flow in the superior mesenteric vein; **б** — a stent is installed in the thrombosis area; 1 — superior mesenteric vein, 2 — inferior mesenteric vein, 3 — splenic vein; **в** — the blood flow in the superior mesenteric vein was restored (indicated by the black arrow, white arrow indicates the installed stent).

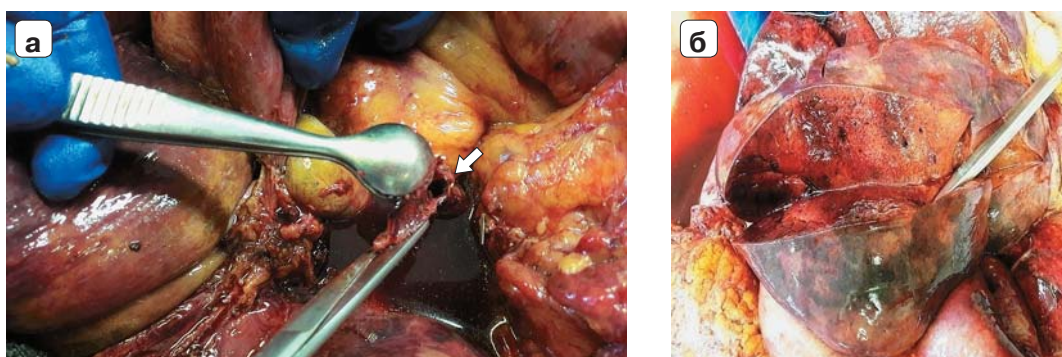


Рис. 5. Макрофото: **а** — ВВ со стентом (указан стрелкой); **б** — зоны обширного некроза в печени.

Fig. 5. Macrophoto: **a** — portal vein with stent (indicated by an arrow); **б** — areas of extensive necrosis in the liver.

кровотечения, объемных образований с турбулентным кровотоком по данным УЗИ через 6 мес не было.

Еще одним редким, но зачастую фатальным осложнением является острый тромбоз ВВ. В этой ситуации большое значение имеет ранняя диагностика осложнения. Его можно заподозрить по внезапному угнетению сознания на фоне гладкого послеоперационного периода и не поддающейся коррекции гипергликемии. Пациентка 67 лет через 24 ч после ПДР с резекцией участка ВВ-верхней брыжеечной вены и ее протезирования по поводу карциномы головки ПЖ рТ3N0M0 продемонстрировала резкое ухудшение сознания. Уровень глюкозы крови составил 28,8 ммоль/л. При УЗИ с доплеровским картированием выявлено отсутствие кровотока в ВВ. Пациентка в экстренном порядке доставлена в операционную. При прямой портографии выявлен тромбоз протезированного участка ВВ-верхней брыжеечной вены. Выполнено стентирование зоны тромбоза, кровоток был полностью восстановлен (рис. 4). Послеоперационный

период протекал тяжело, прогрессировала острая печеночная недостаточность. Через 68 ч наступила смерть больной. На аутопсии в печени выявлены обширные участки некроза (рис. 5).

В отдаленном послеоперационном периоде в 1 наблюдении выявлена кишечная непроходимость на фоне канцероматоза вследствие поражения лимфатического коллектора брыжейки ободочной кишки с блокированием участка тонкой кишки и нарушением пассажа желчи и панкреатического сока. Пациент 65 лет в октябре 2017 г. был оперирован в объеме ПДР с сохранением привратника по поводу низкодифференцированной аденокарциномы головки ПЖ рТ3N0M0. Послеоперационный период протекал гладко. Пациент был выписан на 11-е сутки на амбулаторное лечение. Через 28 дней начата полихимиотерапия по схеме GEMCAP. В июне 2019 г. был госпитализирован с клинической картиной рецидива механической желтухи, холангита, интенсивного болевого синдрома. После обследования и предоперационной подготовки больной был экстренно оперирован.

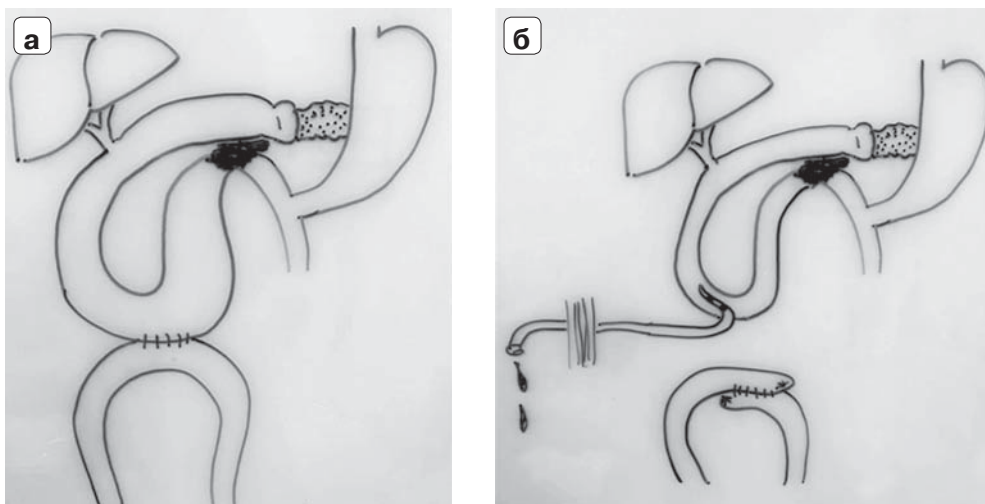


Рис. 6. Схемы оперативных вмешательств: **а** – формирование обходного тонко-тонкокишечного анастомоза; **б** – разобщение тонко-тонкокишечного анастомоза, установка катетера Фоллея в зону несостоятельности.

Fig. 6. Surgery schemes: **a** – formation of a bypass small-intestinal anastomosis; **b** – separation of the small intestinal anastomosis, installation of a Folley catheter into the zone of failure.

Интраоперационно выявлена зона канцероматоза в “окне” брыжейки поперечной ободочной кишки с формированием выраженного престенотического расширения петли тонкой кишки с ранее сформированными ПЕА и ГЕА. Выполнено формирование обходного тонко-тонкокишечного анастомоза. Послеоперационный период осложнился несостоятельностью этого анастомоза, и через 3 дня пациент был повторно оперирован. Выполнено разобщение анастомоза, в зону несостоятельности установлен катетер Фоллея (рис. 6). В послеоперационном периоде отмечено обильное истечение желчи в послеоперационную рану из зоны ушитой тонкой кишки после разобщения ранее сформированного анастомоза. Сформировался наружный кишечный свищ (рис. 7). Состояние пациента прогрессивно ухудшалось в связи с нарастанием белково-энергетической недостаточности в результате потерь панкреатического сока и желчи до 1,7 литра в сутки. Принято решение о необходимости чрескожного чреспеченочного дренирования желчных протоков для наружного отведения желчи и панкреатического сока и уменьшения потерь через послеоперационную рану передней брюшной стенки. Установлен наружновнутренний холангиостомический дренаж 8,3 Fr (рис. 8). В 1-е сутки после операции объем отделяемого из лапаростомы уменьшился до 300 мл. В течение 3 дней истечение желчи и панкреатического сока из зоны свища прекратилось полностью, рана начала гранулировать. По чрескожной чреспеченочной холангиостоме в течение суток поступало до 1,5–1,7 литра отделяемого, которое пациент полностью возвращал *per os* в течение дня во время приемов пищи. Таким образом, сформировалась отключенная петля

тонкой кишки, дренируемая наружу холангиостомой. Через месяц лапаростома зажила вторичным натяжением (рис. 9). Через 2 мес пациент был повторно госпитализирован. Для улучшения качества жизни принято решение о необходимости формирования анастомоза на отключенной петле тонкой кишки для возвращения желчи и панкреатического сока в естественный путь пищеварения. Под контролем эндо-УЗИ и рентгентелевидения сформирован тонко-тонкокишечный анастомоз (рис. 10). Установлено 2 пластиковых стента pig-tail 10 Fr. Послеоперационный период протекал гладко. Отделяемое по холангиостомическому дренажу уменьшилось со вторых суток до 100 мл. На 5-е сутки пациент выписан на амбулаторное лечение

Рис. 7. Макрофото. Лапаростома. В ране виден катетер Фоллея, кишечный свищ, желчеистечение.

Fig. 7. Macrophoto Laparostoma. A Folley catheter, intestinal fistula, bile leakage are visible in the wound.



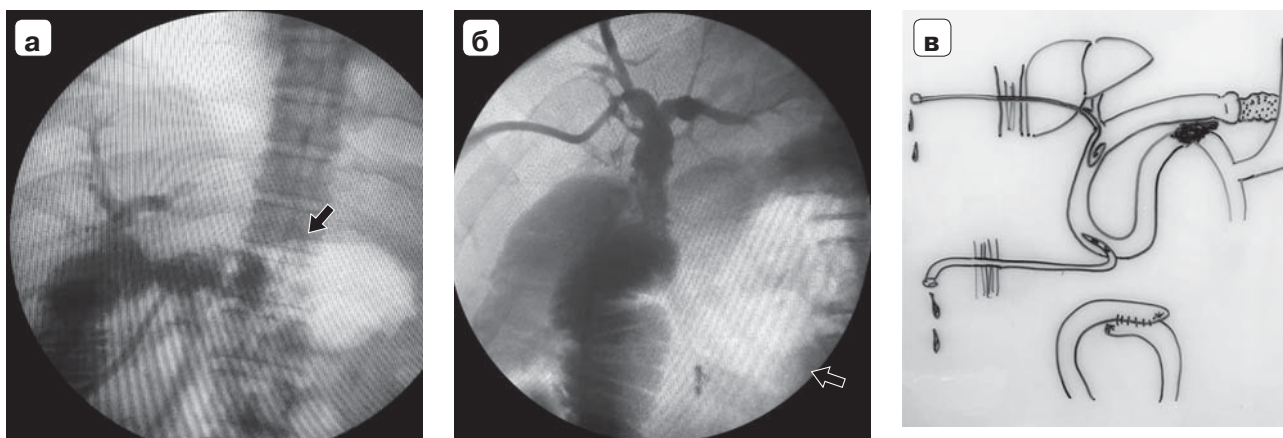


Рис. 8. Этапы чрескожного чреспеченочного наружновнутреннего дренирования желчных протоков: **а** — фистулограмма до операции, стрелкой указана зона кишечного свища; **б** — фистулохолангиограмма, установка дренажа в желчные протоки, стрелкой указан дистальный сегмент дренажа в петле тонкой кишки; **в** — схема оперативного вмешательства.

Fig. 8. Stages of percutaneous transhepatic external-internal biliary drainage: **a** — cholangiogram before surgery, the arrow indicates the area of the intestinal fistula; **б** — cholangiogram, installation of biliary drainage, the arrow indicates the distal end of the drainage in the small intestine cavity; **в** — the scheme of the performed surgical intervention.

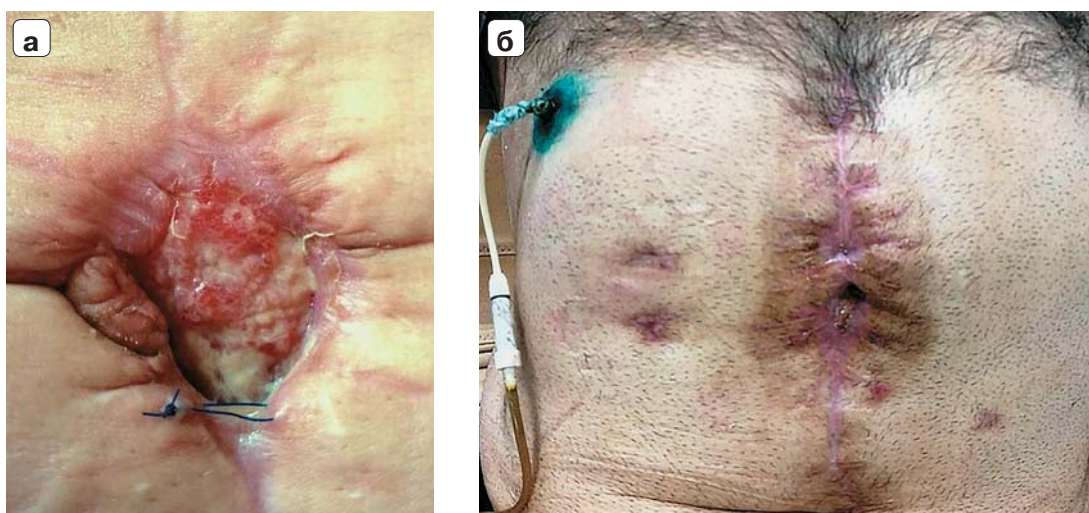


Рис. 9. Макрофото. Рана передней брюшной стенки — лапаростома: **а** — через 10 дней; **б** — через 1 мес.

Fig. 9. Macrophoto. Wound of the anterior abdominal wall — laparostomy: **a** — after 10 days; **б** — after 1 month.

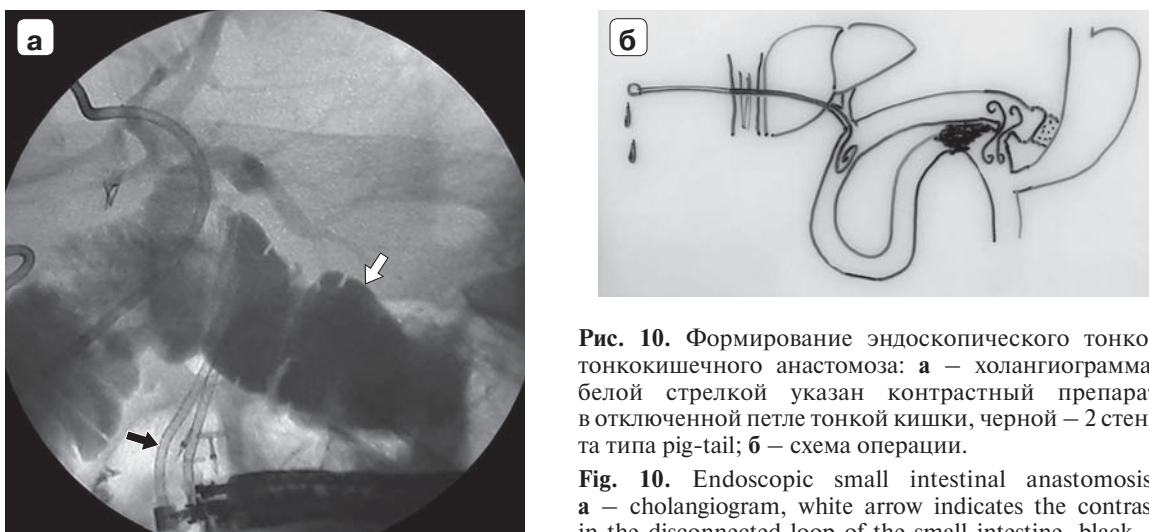


Рис. 10. Формирование эндоскопического тонко-тонкокишечного анастомоза: **а** — холангиограмма, белой стрелкой указан контрастный препарат в отключенной петле тонкой кишки, черной — 2 стента типа pig-tail; **б** — схема операции.

Fig. 10. Endoscopic small intestinal anastomosis: **a** — cholangiogram, white arrow indicates the contrast in the disconnected loop of the small intestine, black — 2 installed "pig-tail" stents; **б** — surgery scheme.

с перекрытой холангиостомой. Через 14 дней амбулаторно дренаж был удален. Продолжено химиотерапевтическое лечение. Через 4 мес в результате прогрессирования онкологического заболевания пациент скончался.

Современная тенденция развития минимально инвазивных операций в хирургии органов брюшной полости направлена на уменьшение травматичности вмешательства. Применение современных эндоваскулярных, антеградных и ретроградных технологий позволяет с успехом проводить малотравматичное лечение при таких грозных осложнениях ПДР, как несостоятельность ГЕА, высокий кишечный свищ, аррозивное кровотечение и тромбоз сосудов печени, а также устранять ложные послеоперационные аневризмы. Во многих клинических ситуациях это улучшает непосредственные результаты лечения и качество жизни оперированных больных.

Участие авторов

Кабанов М.Ю. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Яковлева Д.М. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Семенцов К.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Дегтерев Д.Б. — концепция и дизайн исследования.

Беликова М.Я. — концепция и дизайн исследования.

Здасюк С.О. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала.

Ладоса М.Ю. — концепция и дизайн исследования.

Санковский А.В. — концепция и дизайн исследования, подбор и редактирование иллюстрационных материалов.

Authors participation

Kabanov M.Yu. — concept and design of the study, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Iakovleva D.M. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text.

Sementsov K.V. — concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Degterev D.B. — concept and design of the study.

Belikova M.Ya. — concept and design of the study.

Zdasiuk S.O. — concept and design of the study, collection and analysis of data.

Ladosha M.Yu. — concept and design of the study.

Sankovskii A.V. — concept and design of the study, selection and editing of illustration materials.

Список литературы

1. Ветшев П.С., Бруслик С.В., Мусаев Г.Х. Миниинвазивные чрескожные технологии: становление, состояние, перспективы. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2015; 10 (1): 32–34.
2. Кубышкин В.А., Кригер А.Г., Вишневский В.А., Горин Д.С., Лебедева А.Н., Загагов С.О., Ахтанин Е.А. Экстирпация дистальной культи поджелудочной железы при профузном внутрибрюшном аррозивном кровотечении, обусловленном послеоперационным панкреонекрозом. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012; 11: 4–7.
3. Perwaiz A., Singh A., Chaudhary A. Surgery for chronic pancreatitis. *Indian J. Surg.* 2012; 74: 47–54. <https://doi.org/10.1007/s12262-011-0374-7>
4. Buchler M.W., Wagner M., Schmied B.M., Uhl W., Friess H., Z'graggen K. Changes in morbidity after pancreatic resection: toward the end of completion pancreatectomy. *Arch. Surg.* 2003; 138 (12): 1310–1314. doi: 10.1001/archsurg.138.12.1310.
5. Paye F. The pancreatic stump after pancreatoduodenal resection: The "Achille heel" revisited. *J. Visc. Surg.* 2010; 147 (1): e13–20. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2010.02.004>
6. Маады А.С., Карпов О.Э., Стойко Ю.М., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Левчук А.Л. Эндоскопическое билиарное стентирование при опухолевой механической желтухе. Анналы хирургической гепатологии. 2015; 20 (3): 59–67.
7. Гранов Д.А., Тимергалин И.В. Трудности диагностики и выбора хирургической тактики у больных с протоковыми холангиокарциномами. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2017; 176 (1): 56–59.
8. Кригер А.Г., Горин Д.С., Гоев А.А., Варава А.Б., Берелавичус С.В., Ахтанин Е.А. Послеоперационное кровотечение в хирургии поджелудочной железы. Анналы хирургической гепатологии. 2017; 22 (2): 36–44.
9. Семенцов К.В. Современные технологии в улучшении непосредственных результатов панкреатодуоденальной резекции: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2020. 40 с.
10. Кабанов М.Ю., Семенцов К.В., Яковлева Д.М., Алексеев В.В. Кровотечения после панкреатодуоденальной резекции. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2018; 13 (2): 138–140.

References

1. Vetshev P.S., Bruslik S.V., Musayev G.Kh. Minimally invasive percutaneous technologies: formation, state, prospects. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center.* 2015; 10 (1): 32–34. (In Russian)
2. Kubishkin V.A., Kriger A.G., Vishnevsky V.A., Gorin D.S., Lebedeva A.N., Zagagov S.O., Akhtanin E.A. The distal pancreatic stump extirpation on the reason of profuse arrosive intraabdominal bleeding. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2012; 11: 4–7. (In Russian)
3. Perwaiz A., Singh A., Chaudhary A. Surgery for chronic pancreatitis. *Indian J. Surg.* 2012; 74: 47–54. <https://doi.org/10.1007/s12262-011-0374-7>
4. Buchler M.W., Wagner M., Schmied B.M., Uhl W., Friess H., Z'graggen K. Changes in morbidity after pancreatic resection: toward the end of completion pancreatectomy. *Arch. Surg.* 2003; 138 (12): 1310–1314. doi: 10.1001/archsurg.138.12.1310.
5. Paye F. The pancreatic stump after pancreatoduodenal resection: The "Achille heel" revisited. *J. Visc. Surg.* 2010; 147 (1): e13–20. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2010.02.004>

6. Maady A.S., Karpov O.E., Stoyko Yu.M., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Levchuk A.L. Endoscopic biliary stenting for malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (3): 59–67. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015359-67> (In Russian)
7. Granov D.A., Timergalin I.V. Difficulties of diagnostics and choice of surgical approach in patients with ductal cholangiocarcinoma. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2017; 176 (1): 56–59. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-1-56-59> (In Russian)
8. Kriger A.G., Gorin D.S., Goev A.A., Varava A.B., Berelavichus S.V., Akhtanin E.A. Post-pancreatectomy hemorrhage. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 22 (2): 36–44. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017236-44> (In Russian)
9. Sementsov K.V. *Sovremennye tekhnologii v uluchshenii neposredstvennykh rezul'tatov pankreatoduodenal'noj rezekcii* [Modern technologies to improve the immediate results of pancreatoduodenal resection: abstract dis. dr. med. sci.]. Saint Petersburg, 2020. 40 p. (In Russian)
10. Kabanov M.Yu., Semencov K.V., Yakovleva D.M., Alekseev V.V. Bleeding after pancreatoduodenal resection. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2018; 13 (2): 138–140. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Кабанов Максим Юрьевич — доктор мед. наук, профессор, начальник СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0001-9763-8497>. E-mail: makskabanov@gmail.com

Яковлева Диана Михайловна — канд. мед. наук, доцент, заведующая 21-м хирургическим отделением СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0002-4610-277X>. E-mail: yakowlevadiana@yandex.ru

Семенов Константин Валерьевич — доктор мед. наук, доцент, заместитель начальника госпиталя по хирургии СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0003-3008-6282>. E-mail: konstantinsementsov@gmail.com

Дегтерев Денис Борисович — канд. мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0002-2399-9764>. E-mail: ddb@gvv-spb.ru

Беликова Мария Яковлевна — канд. мед. наук, заведующая отделением компьютерной томографии СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0002-0908-4410>. E-mail: belikova.mariya@mail.ru

Здасюк Сергей Олегович — врач-хирург 7-го хирургического отделения СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0001-8165-9824>. E-mail: szdasuik@mail.ru

Ладоша Максим Юрьевич — врач-хирург 21-го хирургического отделения СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0002-4295-7842>. E-mail: expensive1000max@mail.ru

Санковский Антон Вячеславович — врач-хирург 21-го хирургического отделения СПбГБУЗ “Госпиталь для ветеранов войн”. <https://orcid.org/0000-0002-3786-7666>. E-mail: dr.sankovskiy@mail.ru

Для корреспонденции*: Яковлева Диана Михайловна — 193079, Санкт-Петербург, ул. Народная, д. 21, корп. 2, Российская Федерация. Тел.: +7-999-200-42-07. E-mail: yakowlevadiana@yandex.ru

Maksim Yu. Kabanov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0001-9763-8497>. E-mail: makskabanov@gmail.com

Diana M. Yakovleva — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the 21st Surgical Department of the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0002-4610-277X>. E-mail: yakowlevadiana@yandex.ru

Konstantin V. Sementsov — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Head of the Hospital for Surgery of the St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0003-3008-6282>. E-mail: konstantinsementsov@gmail.com

Denis B. Degterev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0002-2399-9764>. E-mail: ddb@gvv-spb.ru

Mariya Ya. Belikova — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiology Department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0002-0908-4410>. E-mail: belikova.mariya@mail.ru

Sergey O. Zdasuik — Surgeon of the 7th Surgery Department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0001-8165-9824>. E-mail: szdasuik@mail.ru

Maksim Yu. Ladosh — Surgeon of the 21st Surgery Department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0002-4295-7842>. E-mail: expensive1000max@mail.ru

Anton V. Sankovskiy — Surgeon of the 21st Surgery Department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution “Hospital for War Veterans”. <https://orcid.org/0000-0002-3786-7666>. E-mail: dr.sankovskiy@mail.ru

For correspondence*: Diana M. Yakovleva — 21 bldg 2, Narodnaya str., Saint Petersburg, 193079, Russian Federation. Phone: +7-964-331-46-62. E-mail: yakowlevadiana@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 11.05.2021.
Received 11 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-97-103>

Первый опыт частичной эмболизации селезенки для коррекции тромбоцитопении у больных циррозом печени

Шабунин А.В.^{1,2}, Бедин В.В.^{1,2}, Дроздов П.А.¹, Левина О.Н.¹,
Цуркан В.А.¹, Журавель О.С.^{1,2}, Астапович С.А.³

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

² ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Министерства здравоохранения РФ; 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация

³ ФGAOU BO “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения РФ (Сеченовский университет); 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

Цель. Оценить эффективность и безопасность рентгенэндоваскулярной частичной эмболизации селезенки для коррекции тромбоцитопении у больных циррозом печени.

Материал и методы. С сентября 2019 по март 2020 г. в хирургической клинике Боткинской больницы выполнено 5 частичных эмболизаций селезенки. Показанием к эмболизации у 2 больных была невозможность проведения курсов регионарной химиотерапии по поводу первичного рака печени на фоне цирроза, портальной гипертензии, гиперспленизма, тромбоцитопении, у 3 — невозможность проведения адекватной противовирусной терапии на фоне цирроза печени в исходе хронического вирусного гепатита С. У всех больных на момент выполнения процедуры уровень тромбоцитов был <25 тыс/мкл ($19,34 \pm 1,34$ тыс/мкл). Средний объем селезенки составил $1967,54 \pm 476,13$ ($1324,34–2163,54$) см³. Для катетеризации ветвей селезеночной артерии применяли микрокатетер Progreat® Terumo 2,8 Fr — 130 см. Рентгенэндоваскулярную эмболизацию выполняли микросферами 600 ± 75 нм — 2 мл до окклюзии. Для контроля в послеоперационном периоде выполняли КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием, лабораторный мониторинг уровня тромбоцитов. Динамическое наблюдение за больными проводилось на 1, 3 и 6-й месяц после вмешательства.

Результаты. Послеоперационный период у всех больных протекал без осложнений. Постэмболизационный синдром (боль, гипертермия) развился в ближайшем послеоперационном периоде у всех больных. У всех больных на следующие сутки после процедуры при КТ органов брюшной полости обнаружены участки неправильной формы пониженной плотности, не накапливающие контрастный препарат. Продолжительность госпитализации составила $7,63 \pm 3,32$ (5–11) дня. Госпитальной и 30-дневной летальности не отмечено.

Заключение. Первый опыт рентгенэндоваскулярной частичной эмболизации селезенки показал ее безопасность и эффективность в коррекции тромбоцитопении у больных циррозом печени.

Ключевые слова: селезенка, печень, цирроз, портальная гипертензия, частичная эмболизация, цирроз печени, тромбоцитопения

Ссылка для цитирования: Шабунин А.В., Бедин В.В., Дроздов П.А., Левина О.Н., Цуркан В.А., Журавель О.С., Астапович С.А. Первый опыт частичной эмболизации селезенки для коррекции тромбоцитопении у больных циррозом печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 97–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-97-103>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

The first experience of partial spleen embolization for the correction of thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis

Shabunin A.V.^{1,2}, Bedin V.V.^{1,2}, Drozdov P.A.¹, Levina O.N.¹,
Tsurkan V.A.¹, Zhuravel O.S.^{1,2}, Astapovich S.A.³

¹ Botkin City Clinical Hospital; 5, 2-nd Botkinskiy dr., Moscow, 125284, Russian Federation

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

³ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bldg. 2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

Aim. To assess the efficacy and safety of interventional endovascular partial spleen embolization for the correction of thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis.

Material and methods. From September 2019 to March 2020, 5 partial spleen embolizations were performed at the surgical clinic of the Botkin Hospital. The indication was the impossibility of conducting courses of regional chemotherapy for primary liver cancer in 2 patients with cirrhosis, portal hypertension, hypersplenism, thrombocytopenia, in 3 patients — the impossibility of conducting adequate antiviral therapy with cirrhosis as a result of chronic viral hepatitis C. The platelet count was <25 thousand/ μ l (19.34 ± 1.34 thousand/ μ l) in all patients at the time of the procedure. The median spleen volume was 1967.54 ± 476.13 (1324.34 – 2163.54) cm^3 . We used Progreate® Terumo 2.8 Fr microcatheter 130 cm for catheterization branches of the splenic artery. Endovascular embolization was performed with microspheres 600 ± 75 nm — 2 ml before occlusion. Computed tomography scan of abdominal cavity with intravenous contrast enhancement and laboratory test of platelet levels were performed. Follow up of patients was carried out at 1, 3 and 6 months after this intervention.

Results. The postoperative period in all patients was uncomplicated. Postembolization syndrome (pain, hyperthermia) developed in the early postoperative period in all patients on the next day after the procedure. Computed tomography scan of the abdominal cavity revealed areas of an irregular shape of low density that did not accumulate a contrast agent. The duration of hospitalization was 7.63 ± 3.32 (5–11) days. There were not in-hospital and 30-day mortality in our study.

Conclusion. The first experience of endovascular partial spleen embolization showed its safety and efficacy in the correction of thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis.

Keywords: spleen, liver, cirrhosis, portal hypertension, partial embolization, liver cirrhosis, thrombocytopenia

For citation: Shabunin A.V., Bedin V.V., Drozdov P.A., Levina O.N., Tsurkan V.A., Zhuravel O.S., Astapovich S.A. The first experience of partial spleen embolization for the correction of thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 97–103. (In Russian).
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-97-103>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Тромбоцитопения (ТП) является распространенным гематологическим осложнением среди пациентов, страдающих циррозом печени (ЦП), и, по некоторым данным, частота ее может достигать 78% [1]. Выделяют три важных механизма ее формирования при ЦП. Первый механизм — гиперспленизм, развивающийся на фоне портальной гипертензии, в результате чего происходит накопление и разрушение форменных элементов крови, преимущественно тромбоцитов, в увеличенной селезенке [2]. Другими механизмами являются подавление костного мозга вирусной инфекцией либо токсическими веществами (такими как алкоголь) и аутоиммунное поражение тромбоцитов [3, 4]. Развитие ТП вносит существенные изменения в лечебную тактику, поскольку ограничивает проведение ряда важных диагностических процедур и назначение необходимых лекарственных препаратов [5]. Действующие в настоящее время клинические рекомендации предполагают, что пациенты с тяжелой ТП не могут получать пегилированный интерферон в рамках базисной противовирусной терапии [6], и она должна быть прекращена при числе тромбоцитов <25 тыс/мкл. Также требуется коррекция дозы при числе тромбоцитов <50 тыс/мкл [7].

Выполнение различных диагностических и лечебных хирургических вмешательств больным этой категории вызывает большие сложности. Лигирование варикозно-расширенных вен пищевода, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование (TIPS), биопсия

печени, лапаро- и торакоцентез сопряжены с большим риском послеоперационного кровотечения. Установлено, что при уровне тромбоцитов <75 тыс/мкл частота кровотечения после перечисленных вмешательств превышала 30% [8]. Шунтирующие операции, в том числе TIPS, не оказывают значительного влияния на ТП [9, 10]. В зарубежной литературе описана миниинвазивная методика коррекции ТП — частичная эмболизация селезенки (ЧЭС). В отечественной литературе исследований, посвященных применению этой технологии у пациентов, находящихся в листе ожидания на трансплантацию трупной печени, нет. В этой работе проведен анализ первого опыта применения ЧЭС в хирургической клинике Боткинской больницы у больных ЦП.

● Материал и методы

С сентября 2019 г. по март 2020 г. в хирургической клинике Боткинской больницы выполнено 5 ЧЭС — 3 мужчинам и 2 женщинам в возрасте 42–57 лет (средний возраст $52,36 \pm 8,35$ года). Показанием к ЧЭС у 2 больных была невозможность проведения курсов регионарной химиотерапии (ХЭПА) по поводу первичного рака печени на фоне цирроза, портальной гипертензии, гиперспленизма, ТП. У 3 больных показанием к ЧЭС сочли невозможность проведения адекватной противовирусной терапии на фоне ЦП в исходе хронического вирусного гепатита С. Все больные находились в листе ожидания на трансплантацию трупной печени. Средний MELD составил $16,3 \pm 0,41$ (15–17). Геморрагического



Рис. 1. Компьютерная томограмма. Спленомегалия. Объем селезенки 2163,54 см³.

Fig. 1. Computer tomogram. Splenomegaly. The spleen volume is 2163.54 cm³.

синдрома не было. У всех пациентов на момент выполнения процедуры уровень тромбоцитов был <25 тыс/мкл, в среднем $19,34 \pm 1,34$ (9–23) тыс/мкл. Всем больным перед процедурой выполняли трансфузию тромбоконцентрата, в среднем $1,35 \pm 0,58$ (1–3) дозы на пациента, для профилактики осложнений в месте пункции лучевой артерии. Также в предоперационном периоде 2 больным проводили трансфузию свежемороженой плазмы для восполнения дефицита факторов свертывания. Средний объем селезенки составил $1967,54 \pm 476,13$ (1324,34–2163, 54) см³ (рис. 1).

Все вмешательства проводили под местной анестезией. По Сельдингеру катетеризировали лучевую артерию, устанавливали интродьюсер 6 Fr. Катетер типа JR-100 см последовательно устанавливали в чревном стволе и селезеночной артерии с выполнением серии снимков (рис. 2).



Рис. 2. Ангиограмма. Спленомегалия.

Fig. 2. Angiogram. Splenomegaly.

Далее в ветви верхнего полюса селезенки коаксиально проводили микрокатетер Progreat® Terumo 2,8 Fr – 130 см и осуществляли рентген-эндоваскулярную эмболизацию микросферами 600 ± 75 нм – 2 мл до окклюзии. Выполняли контрольный снимок для определения полноты окклюзии (рис. 3), удаляли катетеры и интродьюсер, накладывали давящую повязку. Двум больным выполнено симультанное вмешательство – ЧЭС и ХЭПА.

Постэмболизационный синдром диагностировали по боли и гипертермии; при его развитии проводили симптоматическую терапию. Интенсивность болевого синдрома оценивали с помощью визуально-аналоговой шкалы. На следующие сутки выполняли УЗИ и КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием для исключения осложнений и определения объема эмболизированной части селезенки. Число тромбоцитов в периферической крови определяли на 1, 3 и 5-е сутки после операции. Динамическое наблюдение осуществляли на 1, 3 и 6-м месяце после вмешательства.

● Результаты

Послеоперационный период у всех больных протекал без осложнений. Постэмболизационный синдром развился у всех больных; гипертермия была устранена на $4,45 \pm 1,53$ (3–9) сутки. Болевой синдром также зафиксирован у всех пациентов: на 1-е сутки его интенсивность была $34,47 \pm 11,75$ (24–68) мм, на 2-е сутки – $25,36 \pm 7,28$ (19–53) мм, на 3-и сутки – $17,94 \pm 5,27$ (12–41) мм, на 4-е сутки – $9,85 \pm 3,49$ (4–25) мм. На 5-е сутки необходимости в анальгезии не было ни у одного пациента. При КТ на следующие сутки после процедуры у всех больных выявлены участки неправильной формы

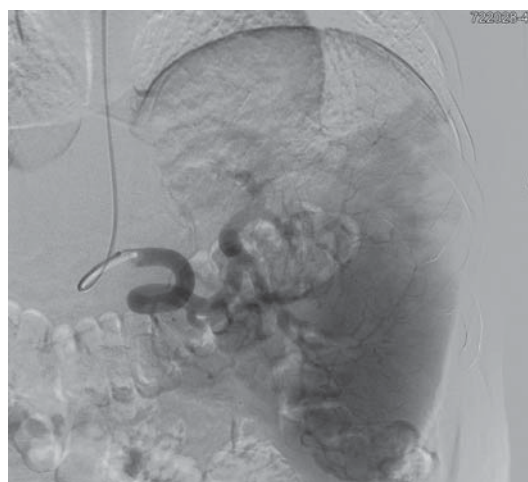


Рис. 3. Ангиограмма. Состояние после ЧЭС. Виден участок селезенки без контрастирования.

Fig. 3. Angiogram. Condition after partial splenic embolization. Avascular area of the spleen is visible without contrast.

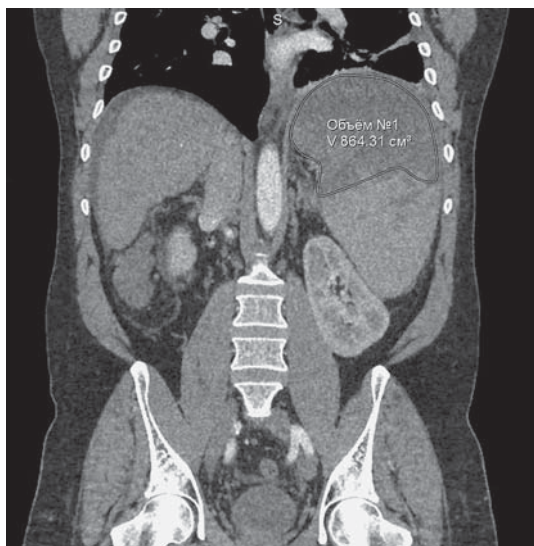


Рис. 4. Компьютерная томограмма. Состояние после ЧЭС. Аvascularная зона 864,31 см³.

Fig. 4. Computer tomogram. Condition after partial spleen embolization. Avascular zone 864.31 cm³.

пониженной плотности, не накапливающие контрастный препарат (рис. 4). Продолжительность госпитализации составила $7,63 \pm 3,32$ (5–11) дня. Госпитальной и 30-дневной летальности не было. Изменение числа тромбоцитов при динамическом наблюдении представлено в таблице. При контрольной КТ через 6 мес во всех наблюдениях отмечено уменьшение объема селезенки в среднем на $39,35 \pm 16,48$ (29–48)% (рис. 5, 6).

● Обсуждение

Портальная гипертензия — наиболее частое осложнение ЦП. В хирургической клинике Боткинской больницы ее выявляли у 86% больных, госпитализированных с диагнозом ЦП. Наличие портальной гипертензии обуславливает

Таблица. Число тромбоцитов в периферической крови после ЧЭС

Table. Platelet count in peripheral blood after partial spleen embolization

Пациент	Число тромбоцитов, тыс/мкл				
	до операции	после операции			
		перед выпиской	1 мес	3 мес	6 мес
1	9	15	51	56	55
2	23	25	60	54	64
3	18	19	56	68	61
4	21	25	74	69	71
5	20	24	64	57	69

развитие варикозного расширения вен пищевода и желудка (ВРВПЖ), спленомегалии, асцита. По нашим данным, изолированное развитие ВРВПЖ происходит у 23% больных ЦП, изолированное развитие асцитического синдрома — у 3%, изолированный гиперспленизм развивается у 7%. Чаще эти осложнения портальной гипертензии сочетаются: ВРВПЖ в сочетании с асцитом наблюдали у 2% пациентов, ВРВПЖ в сочетании со спленомегалией — у 49%, ВРВПЖ в сочетании со спленомегалией и асцитом — у 2%. Таким образом, клинически значимое уменьшение уровня тромбоцитов по данным Боткинской больницы отмечено у 58% больных ЦП, что зачастую требует активной хирургической тактики. Спленэктомия в открытом или лапароскопическом варианте ассоциируется с большим числом осложнений у этих больных, и ее не рассматривают в качестве операции выбора [11].

Собственный первый опыт показал безопасность частичной эмболизации селезенки у тяжелой группы больных. Ни в одном наблюдении не отмечены послеоперационные осложнения. Развитие постэмболизационного синдрома после

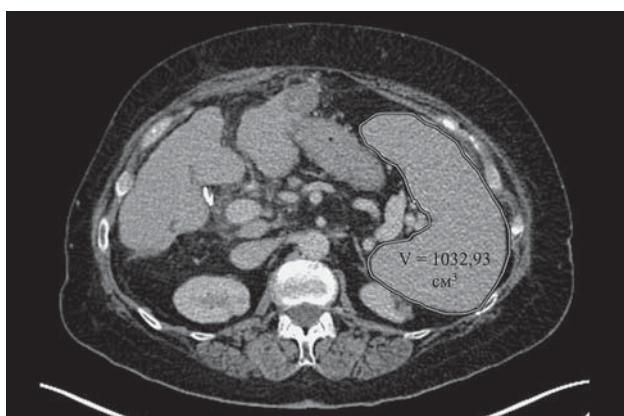


Рис. 5. Компьютерная томограмма. Спленомегалия. Объем селезенки 1032,93 см³.

Fig. 5. Computer tomogram. Splenomegaly. The spleen volume is 1032.93 cm³.

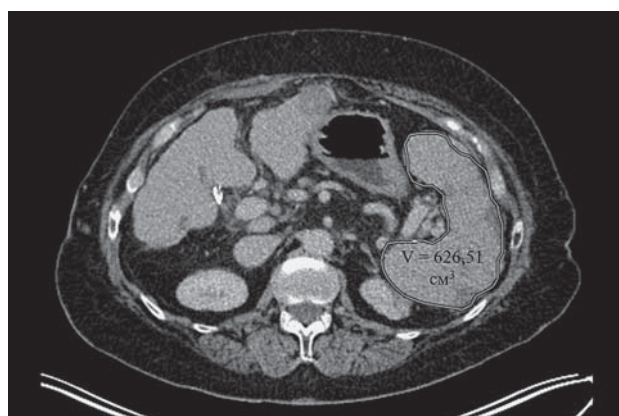


Рис. 6. Компьютерная томограмма. Состояние после ЧЭС. Спленомегалия. Объем селезенки 626,51 см³.

Fig. 6. Computer tomogram. Condition after partial spleen embolization. Splenomegaly. The spleen volume is 626.51 cm³.

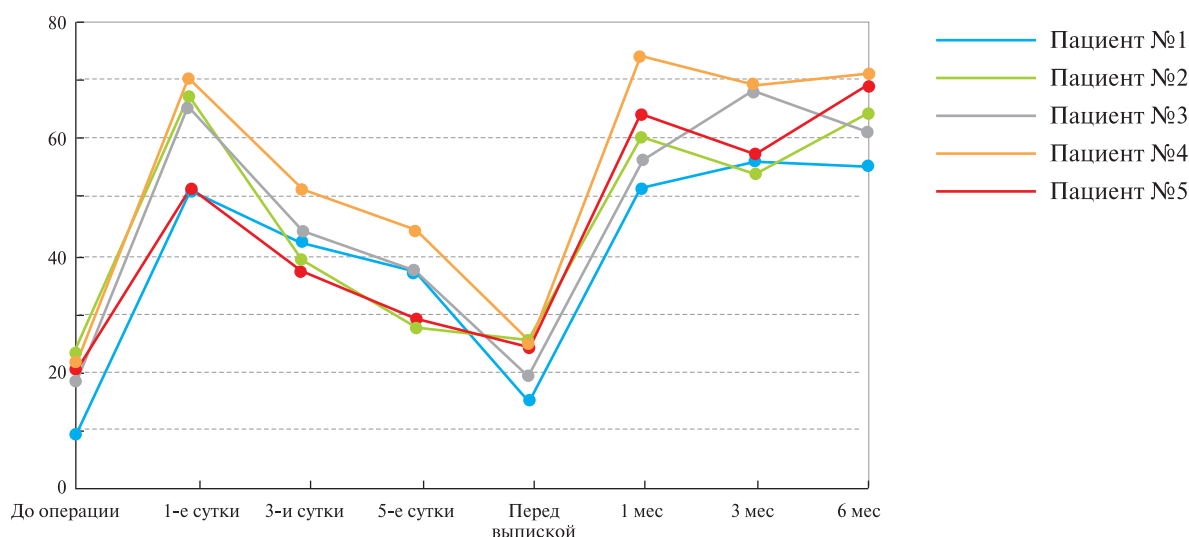


Рис. 7. Диаграмма. Число тромбоцитов в периферической крови у пациентов, перенесших ЧЭС.

Fig. 7. Diagram. The number of platelets in peripheral blood in patients undergoing partial splenic embolization.

ЧЭС является ожидаемым, однако он хорошо поддается консервативной терапии.

Отдельно необходимо остановиться на динамике числа тромбоцитов в периферической крови (рис. 7). Рост числа тромбоцитов в 1-е сутки после процедуры во всех наблюдениях связан с трансфузией тромбоконцентрата перед вмешательством для уменьшения риска геморрагических осложнений. Далее во всех наблюдениях происходило медленное уменьшение числа тромбоцитов до дооперационного уровня. Средние значения числа тромбоцитов до процедуры и при выписке достоверно не различались: $19,34 \pm 1,34$ (9–23) и $21,74 \pm 1,53$ (15–25) тыс/мкл ($p = 0,784$). Однако уже через месяц отмечен достоверный рост числа тромбоцитов по сравнению с дооперационным уровнем: $54,75 \pm 6,83$ (51–74) тыс/мкл ($p = 0,021$). Таким образом, всем больным в течение месяца после процедуры назначали адекватное медикаментозное или хирургическое лечение основного заболевания.

В течение 3–6 мес число тромбоцитов оставалось стабильным. Долговременный эффект процедуры позволяет объяснить КТ на 3-м и 6-м месяце после ЧЭС. У 3 больных, которых наблюдали >6 мес, при контрольном исследовании отмечено достоверное уменьшение объема селезенки на $39,35 \pm 16,48$ (29–48)%. Это меньше, чем рекомендовано в литературе (50–70%) для достижения стойкого клинического эффекта. Сознательно шли на уменьшение прогнозируемого объема некроза для минимизации послеоперационных осложнений, которые могли вызвать декомпенсацию ЦП и стать противопоказанием к последующей трансплантации. Кандидатами для проведения процедуры были

пациенты с достаточно сохранной функцией печени (средний MELD – 16,3 балла). Они не могли в ближайшее время быть кандидатами на трансплантацию, но в то же время имели значительную портальную гипертензию с ТП, которая не позволяла проводить необходимое лечение при нахождении их в листе ожидания. Целевой уровень тромбоцитов у этой категории больных был 50 тыс/мкл. Достигнутый объем некроза у всех пациентов позволил превысить целевой уровень тромбоцитов периферической крови.

● Заключение

Первый опыт применения рентгенэндоваскулярной частичной эмболизации селезенки показал безопасность и эффективность метода в краткосрочной перспективе для коррекции ТП у больных ЦП, находящихся в листе ожидания на трансплантацию трупной печени.

Участие авторов

Шабунин А.В. — внедрение частичной эмболизации селезенки в многопрофильном стационаре, концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Бедин В.В. — организация работы хирургической клиники многопрофильного стационара, концепция и дизайн исследования, редактирование рукописи.

Дроздов П.А. — организация лечебного процесса в отделении трансплантации, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

Левина О.Н. — лечение пациентов с портальной гипертензией, определение показаний к частичной эмболизации селезенки, редактирование рукописи.

Цуркан В.А. — выполнения оперативных вмешательств, редактирование рукописи.

Журавель О.С. — лечение пациентов в период нахождения в стационаре, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Астапович С.А. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание рукописи.

Authors participation

Shabunin A.V. — implementation of the use of partial spleen embolization in a multidisciplinary hospital, study concept and design, approval of the final version of the article.

Bedin V.V. — organization of work of the surgical clinic in a multidisciplinary hospital, study concept and design, editing of the manuscript.

Drozдов P.A. — management of medical process in a multidisciplinary hospital, writing the text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Levina O.N. — treatment of patients with portal hypertension, determination of indications for partial spleen embolization, editing of the manuscript.

Tsurkan V.A. — performing surgical interventions for partial splenic embolization, editing the manuscript.

Zhuravel O.S. — treatment of patients during their stay in the hospital, collection and processing of material, statistical analysis.

Astapovich S.A. — collection and processing of material, statistical analysis.

Список литературы [References]

1. Amin M.A., El Gendy M.M., Dawoud I.E., Shoma A., Negm A.M., Amer T.A. Partial splenic embolization versus splenectomy for the management of hypersplenism in cirrhotic patients. *World J. Surg.* 2009; 33 (8): 1702–1710. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-0095-2>
2. Peck-Radosavljevic M. Thrombocytopenia in chronic liver disease. *Liver Int.* 2017; 37 (6): 778–793. <https://doi.org/10.1111/liv.13317>

3. Giannini E.G., Savarino V. Further insights into the causes of thrombocytopenia in chronic hepatitis C. *J. Gastrointest. Liver Dis.* 2010; 19 (4): 357–358.
4. Panasiuk A., Zak J. Autoimmune thrombocytopenia in chronic liver disease. *Pol. Merkur. Lekarski.* 2001; 11 (66): 487–490. (Polish.). PMID: 11899844.
5. Nilles K.M., Flamm S.L. Thrombocytopenia in chronic liver disease: new management strategies. *Clin. Liver Dis.* 2020; 24 (3): 437–451. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2020.04.009>
6. Dienstag J.L., McHutchison J.G. American Gastroenterological Association technical review on the management of hepatitis C. *Gastroenterology.* 2006; 130 (1): 231–264. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2005.11.010>
7. Giannini E.G., Marengo S., Fazio V., Pieri G., Savarino V., Picciotto A. Peripheral blood cytopenia limiting initiation of treatment in chronic hepatitis C patients otherwise eligible for antiviral therapy. *Liver Int.* 2012; 32 (7): 1113–1119. <https://doi.org/10.1111/j.1478-3231.2012.02798.x>
8. Shah A., Amarapurkar D., Dharod M., Chandnani M., Baijal R., Kumar P., Jain M., Patel N., Kamani P., Gautam S., Shah N., Kulkarni S., Doshi S. Coagulopathy in cirrhosis: a prospective study to correlate conventional tests of coagulation and bleeding following invasive procedures in cirrhotics. *Indian J. Gastroenterol.* 2015; 34 (5): 359–364. <https://doi.org/10.1007/s12664-015-0584-1>
9. Barney E.J., Little E.C., Gerkin R.D., Ramos A.X., Kahn J., Wong M., Kolli G., Manch R. Coated transjugular intrahepatic portosystemic shunt does not improve thrombocytopenia in patients with liver cirrhosis. *Dig. Dis. Sci.* 2012; 57 (9): 2430–2437. <https://doi.org/10.1007/s10620-012-2162-z>
10. Miura H., Kondo S., Shimada T., Sugiura H., Morikawa T., Okushiba S., Katoh H. Long-term effects of distal splenorenal shunt with splenopancreatic and gastric disconnection on hypersplenism due to liver cirrhosis. *Hepatogastroenterology.* 1999; 46 (29): 2995–2998.
11. Chen J., Ma R., Yang S., Lin S., He S., Cai X. Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy for nontraumatic diseases: a meta-analysis. *Chin. Med. J. (Engl.)*. 2014; 127 (13): 2504–2510. PMID: 24985592.

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0002-0522-0681>. E-mail: shabunin-botkin@mail.ru

Бедин Владимир Владимирович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, заместитель главного врача ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-8441-6561>. E-mail: bedinvv@yandex.ru

Дроздов Павел Алексеевич — канд. мед. наук, заведующий отделением трансплантации органов и/или тканей ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozдов@gmail.com

Левина Оксана Николаевна — канд. мед. наук, заведующая отделением гастроэнтеропанкреатологии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0002-5814-4504>. E-mail: levinaoks@mail.ru

Цуркан Владимир Андреевич — врач-интервенционный радиолог ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0001-5176-9061>. E-mail: tsurkan_v@mail.ru

Журавель Олеся Сергеевна — врач-хирург ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, старший лаборант кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-8225-0024>. E-mail: olesyazhu@gmail.com

Астапович Сергей Андреевич — студент Международной школы “Медицина будущего” (лечебного факультета) ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). <http://orcid.org/0000-0001-7774-1892>. E-mail: astsergej99@gmail.com

Для корреспонденции *: Дроздов Павел Алексеевич — 117148, Москва, ул. Брусилова, д. 15, кв. 8, Российская Федерация. Тел.: +7-962-985-04-41. E-mail: dc.drozдов@gmail.com

Aleksey V. Shabunin – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Physician of the Botkin City Clinical Hospital, Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-0522-0681>.

E-mail: shabunin-botkin@mail.ru

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

Pavel A. Drozdov – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Organ and/or Tissue Transplantation of the Botkin City Clinical Hospital, Moscow. <http://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozdov@gmail.com.

Oksana N. Levina – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Gastrohepatopancreatointerology of the Botkin City Clinical Hospital, Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-5814-4504>. E-mail: levinaoks@mail.ru

Vladimir A. Tsurkan – Interventional Radiologist of the Botkin City Clinical Hospital, Moscow. <http://orcid.org/0000-0001-5176-9061>. E-mail: tsurkan_v@mail.ru

Olesya S. Zhuravel – Surgeon of the Botkin City Clinical Hospital, Senior Laboratory Assistant of the Department of Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-8225-0024>. E-mail: olesyazhu@gmail.com

Sergey A. Astapovich – Medical Student of the International School “Medicine of the Future” of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). <http://orcid.org/0000-0001-7774-1892>. E-mail: astsergej99@gmail.com

For correspondence *: Pavel A. Drozdov – building 15-8, str. Brusilov, Moscow, 117148, Russian Federation.

Phone: 8-962-985-04-41. E-mail: dc.drozdov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 20.01.2021.
Received 20 January 2021.

Принята к публикации 1.06.2021
Accepted for publication 1 June 2021

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-104-111>

Поиск пороговых значений функции и объема будущего остатка печени при обширных резекциях у детей

Ахаладзе Д.Г. *, Рабаев Г.С., Меркулов Н.Н.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1, Российская Федерация

Цель. Изучить взаимосвязь объема и функции будущего остатка печени и определить возможные пороговые значения этих показателей для прогнозирования пострезекционной печеночной недостаточности у детей.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ лечения 57 пациентов, которым с июля 2017 г. по февраль 2021 г. выполнены обширные резекции печени. До операции выполняли КТ-волюметрию и гепатосцинтиграфию с ^{99}Tc . Пороговыми значениями для объема будущего остатка (FLR-V) считали 25%, для функции (FLR-F) – 2,7 %/мин/м². Пострезекционную печеночную недостаточность оценивали согласно классификации ISGLS и критериям “50/50”. Для выявления факторов риска ее развития использовали метод главных компонент. В корреляционный анализ включены величины максимального значения общего билирубина, а также значения общего билирубина, альбумина, мочевины, протромбинового индекса, МНО и тромбоцитов на 5-е сутки.

Результаты. Печеночную недостаточность наблюдали у 2 пациентов: grade B у пациента с FLR-V 43%, FLR-F 1,8 %/мин/м², grade A у пациента с FLR-V 16,5% и FLR-F 4,78 %/мин/м². Выявлена достоверная статистическая связь средней силы FLR-F и FLR-V (η Пирсона = 0,409; $p < 0,01$). Однако прямое попарное сопоставление при включении в анализ лабораторных показателей не выявило взаимосвязи FLR-F и FLR-V. Анализ методом главных компонент показал, что в течение послеоперационного периода наиболее чувствительными к утрате большого объема паренхимы печени были показатели протромбинового индекса и МНО. FLR-F меньше порогового значения 3 %/мин/м² угрожает развитием послеоперационной печеночной недостаточности, которая в первую очередь будет проявляться расстройством в системе гемостаза.

Заключение. При планировании одноэтапной резекции печени следует ориентироваться не только на будущий объем остатка печени, но и на его функцию. Пороговое значение FLR-V у детей меньше общепринятых 25%, а FLR-F не должна быть меньше 3 %/мин/м². Необходимо дальнейшее накопление опыта.

Ключевые слова: печень, резекция, объем печени, функциональный резерв печени, будущий остаток печени, дети

Ссылка для цитирования: Ахаладзе Д.Г., Рабаев Г.С., Меркулов Н.Н. Поиск пороговых значений функции и объема будущего остатка печени при обширных резекциях у детей. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 104–111. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-104-111>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Search threshold values of future liver remnant function and volume for extensive resections in children

Akhaladze D.G. *, Rabaev G.S., Merkulov N.N.

Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of the Russian Federation; 1, Samory Mashela str., 117997, Moscow, Russian Federation

Aim. To evaluate the relationship between the future liver remnant volume and function and determine the possible threshold values of these parameters for predicting posthepatectomy liver failure in children.

Methods. Data of 57 patients who underwent major hepatectomy from July 2017 to February 2021 were retrospectively analyzed. Before surgery all children underwent the CT-volumetry and ^{99}Tc -Mebrofenin hepatobiliary scintigraphy. The threshold values for the future liver volume and function were considered 25%, and 2.7%/min/m², respectively. After surgery the ISGLS and 50–50 criteria for posthepatectomy liver failure were assessed. The principal components method was used to identify risk factors for its development. The correlation analysis included the maximum value of total bilirubin after hepatectomy, as well as the values of total bilirubin, albumin, urea, prothrombin index, international normalized ratio and platelets on the postoperative day 5.

Results. The posthepatectomy liver failure was observed in 2 patients: grade B developed in a patient with FLR-V 43%, FLR-F 1.8%/min/m², grade A in a patient with FLR-V 16.5% and FLR-F 4.78%/min/m². A significant statistical relationship of average strength was revealed between the indicators of FLR-F and FLR-V (Pearson $\eta = 0.409$; $p < 0.01$). However, direct pairwise comparison did not reveal the relationship between future liver remnant volume, function and the laboratory parameters. The principal components analysis showed that during the postoperative period, the prothrombin index and international normalized ratio value were the most sensitive to the large volume of the liver parenchyma loss. The threshold value of FLR-F (3%/min/m²) was calculated. The decrease below this value can lead to posthepatectomy liver failure, which will manifest as a hemostasis disorder.

Conclusion. Planning a one-staged hepatectomy not only the future liver remnant volume should be taken into account, but also its function. The threshold for future liver remnant volume in children is below the generally accepted level 25%. To perform one-stage hepatectomies in such patients, the FLR-F must be at least 2.7%/min/m². The future investigations in this field is warranted.

Keywords: liver, resection, liver volume, future liver remnant function, future liver remnant, children

For citation: Akhaladze D.G., Rabaev G.S., Merkulov N.N. Search threshold values of future liver remnant function and volume for extensive resections in children. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 104–111. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-104-111>.

There is no conflict of interest.

● Введение

Обширная резекция печени остается наиболее распространенной операцией в лечении опухолей печени у детей. В попытках предупредить развитие фатальной пострезекционной печеночной недостаточности при необходимости удаления большей части паренхимы органа хирурги вынужденно выполняют двухэтапные резекции печени, в частности ALPPS (Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy), которая сопровождается быстрым наступлением гипертрофии будущего остатка печени [1–7]. Поскольку показания к операции у детей были сформулированы по аналогии со взрослыми пациентами, функцию печени и ее будущего остатка (Future Liver Remnant Function, FLR-F) при планировании резекции ранее не исследовали. Литературные данные о развитии пострезекционной печеночной недостаточности у детей отсутствуют, и мы неоднократно ставили под сомнение актуальность известных избранных значений волюметрии (25%) [8, 9]. Основываясь на изучении функционального резерва будущего остатка печени у детей и на полученных результатах, представляется актуальным изучить связь объема (Future Liver Remnant Volume, FLR-V) и функции остатка печени при обширных резекциях и попытаться выявить пороговые значения объема и функции при обширных резекциях печени у детей.

Цель работы — изучить взаимосвязь объема и функции будущего остатка печени и определить возможные пороговые значения этих показателей для прогнозирования пострезекционной печеночной недостаточности у детей.

● Материал и методы

В анализ включены пациенты ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Минздрава России, которым с июля 2017 г. по февраль 2021 г. выполнены

обширные резекции печени по поводу доброкачественных и злокачественных опухолей. Перед операцией всем пациентам выполняли КТ-волюметрию и гепатосцинтиграфию с меченой меченным ⁹⁹Tc [9]. Основываясь на общепринятых критериях [1–5, 10], заимствованных из опыта резекций печени взрослых пациентов, минимальным достаточным объемом будущей культи печени (FLR/TLV) считали 25%, а величину ее функционального резерва — $\geq 2,7 \text{ %/мин/м}^2$ [11]. В послеоперационном периоде оценивали лабораторные и клинические параметры, исходя из критериев пострезекционной печеночной недостаточности ISGLS (International Study Group of Liver Surgery) [12–14] и критериев “50/50” [15]. В анализ включены максимальные значения общего билирубина в послеоперационном периоде, а также общий билирубин, альбумин, мочевины, протромбиновый индекс (ПИ) по Квику, международное нормализованное отношение (МНО) и тромбоциты на 5-е сутки (срок определен согласно критериям “50/50”).

● Результаты

Ретроспективно анализировали данные 57 пациентов — 32 (56%) мальчиков и 25 (44%) девочек, перенесших обширную резекцию печени по поводу новообразований (рис. 1, табл. 1). Возраст детей варьировал от 2 мес до 17 лет (медиана 27 мес), масса тела — от 5,4 до 67 кг (медиана 12,6 кг). Ни один ребенок не имел диффузных болезней печени.

Согласно ISGLS, в послеоперационном периоде печеночную недостаточность наблюдали у 2 (3,5%) пациентов. Летальных исходов не было. Пострезекционная печеночная недостаточность grade B развилась у пациента 13 лет с 3-х суток после расширенной правосторонней гемигепатэктомии: при FLR-V ($S_{I, II, III}$) 43% его функция была недостаточной и FLR-F составил $1,8 \text{ %/мин/м}^2$. Пациент был реабилитирован.

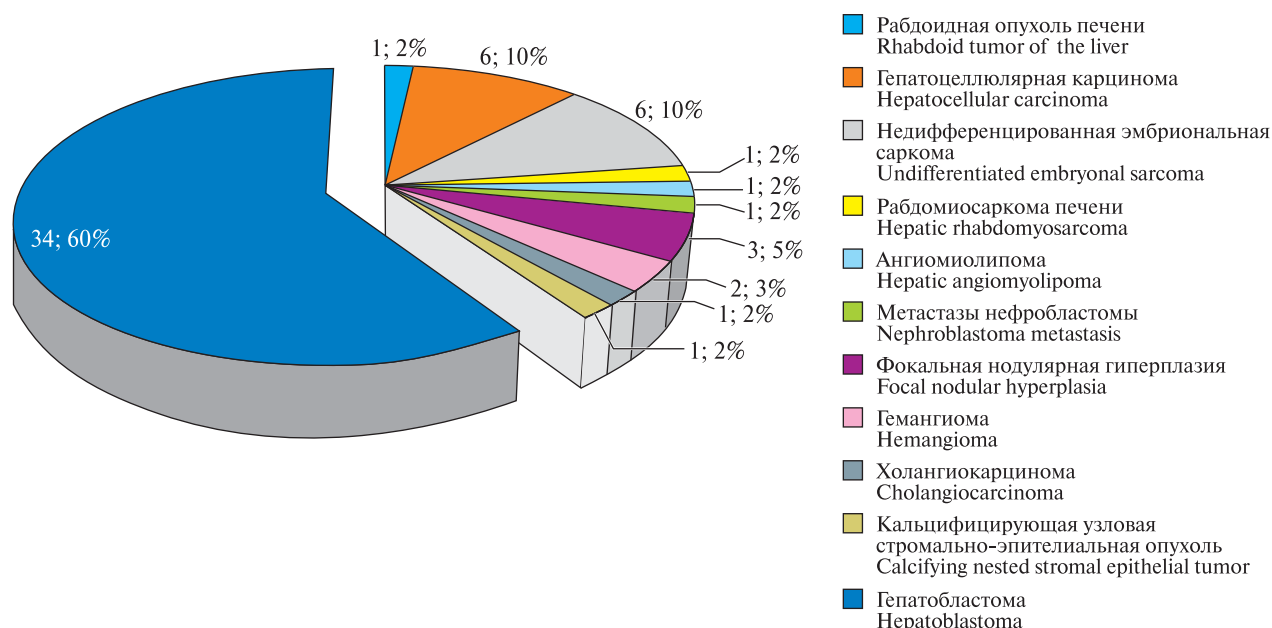


Рис. 1. Диаграмма. Нозологическая характеристика клинических наблюдений.

Fig. 1. Diagram. Tumor types in investigated patients.

Таблица 1. Характеристика оперативных вмешательств

Table 1. Type of surgeries in investigated patients

Оперативное вмешательство	Число наблюдений, абс. (%)
Правосторонняя гемигепатэктомия	9 (16)
Расширенная правосторонняя гемигепатэктомия ALPPS [7]	23 (40,3)
Расширенная левосторонняя гемигепатэктомия	1 (1,7)
Мезогепатэктомия (в том числе в сочетании с другими сегментэктомиями)	11 (19,2)
Трисегментэктомия	6 (10,5)
	7 (12,3)

Другому пациенту двух лет выполнена максимальная по объему удаляемой паренхимы печени резекция с объемом остатка всего 16,5%. Решение выполнить подобную операцию основывалось на достаточном функциональном резерве будущего остатка печени (S_{I-III}) – 4,78 %/мин/м². Ранний послеоперационный период сопровождался кратковременными отклонениями лабораторных параметров от допустимых значений, которые позволили констатировать отсутствие печеночной недостаточности при оценке по системе “50/50”, но укладывались в легкую пострезекционную печеночную недостаточность grade A (ISGLS). Изменения не повлекли клинических проявлений и не требовали медикаментозной коррекции. Адьювантная полихимиотерапия обоим пациентам начата вовремя.

В анализируемой когорте нет наблюдений, в которых бы одновременно присутствовали недостаточные волюметрические и функциональные характеристики FLR. Кроме того, у оперированных пациентов после резекций печени (в том числе обширных) тяжелой печеночной недостаточности тоже не было. В подобных об-

стоятельствах интерес представляет интерпретация имеющихся данных, характеризующих педиатрический контингент больных, а также поиск наиболее чувствительных к уменьшению FLR-V и FLR-F показателей после обширной резекции печени, поскольку применение шкал для взрослых, вероятнее всего, необъективно.

Расчеты проводили с помощью SPSS 21 (IBM, США). На первом этапе построили корреляционную матрицу (табл. 2). На пересечении столбцов и строк матрицы показаны коэффициенты парной корреляции Пирсона. Из табл. 2 следует, что есть достоверная статистическая связь средней силы между FLR-F и FLR-V ($\eta = 0,409$; $p < 0,01$). При прямом попарном сопоставлении связь между показателями функции и объема будущего остатка печени с включенными в анализ лабораторными показателями его функции не выявлена. Кроме того, уровень билирубина на 5-й день после операции достоверно связан с максимальным уровнем билирубина ($\eta = 0,616$; $p < 0,001$), МНО ($\eta = 0,351$; $p = 0,009$) и альбумина ($\eta = 0,461$; $p < 0,001$). Наблюдали обратную связь с уровнем протромбина ($\eta = -0,367$;

Таблица 2. Корреляционная матрица; коэффициенты парной корреляции Пирсона (η)**Table 2.** Correlation matrix. Pearson's correlation coefficient (η)

		FLR-V	FLR-F	Били- рубин	Билирубин тах	ПИ	Мочевина	МНО	Тромбо- циты	Альбумин
FLR-V	η	1	<u>.409</u>	-.074	-.229	.099	-.151	-.141	.069	-.019
	p		<u>.002</u>	.595	.092	.475	.271	.310	.620	.889
FLR-F	η	.409	1	-.194	-.244	.209	-.014	-.219	.078	.179
	p	.002		.165	.078	.132	.923	.115	.578	.200
Билирубин	η	-.074	0	1.000	<u>.616</u>	<u>-.367</u>	.026	<u>.351</u>	-.204	<u>.461</u>
	p	.595	.165		<u>.000</u>	<u>.006</u>	.854	<u>.009</u>	.139	<u>.000</u>
Билирубин тах	η	-.229	0	.616	1.000	-.156	<u>.270</u>	.148	-.094	.263
	p	.092	.078	.000		.261	<u>.046</u>	.286	.501	.053
ПИ	η	.099	0	-.367	-.156	1.000	.047	<u>-.929</u>	.237	-.073
	p	.475	.132	.006	.261		.735	<u>.000</u>	.084	.598
Мочевина	η	-.151	0	.026	.270	.047	1.000	-.116	-.106	.279
	p	.271	.923	.854	.046	.735		.403	.445	.039
МНО	η	-.141	0	.351	.148	-.929	-.116	1.000	-.277	.057
	p	.310	.115	.009	.286	.000	.403		.042	.685
Тромбо- циты	η	.069	0	-.204	-.094	.237	-.106	-.277	1.000	-.229
	p	.620	.578	.139	.501	.084	.445	.042		.096
Альбумин	η	-.019	0	.461	.263	-.073	.279	.057	-.229	1.000
	p	.889	.200	.000	.053	.598	.039	.685	.096	

Примечание: все лабораторные параметры изучены на 5-е сутки после операции; силу корреляции оценивали по шкале Чеддока, где $0 < |\eta| < 0,33$ – слабая связь; $0,33 < |\eta| < 0,66$ – связь средней силы; $0,66 < |\eta| < 1$ – сильная статистическая связь.

$p < 0,01$). Уровень протромбина был обратно связан с показателем МНО ($\eta = -0,929$; $p < 0,001$). Максимальный уровень билирубина слабо коррелирует с содержанием мочевины на 5-е сутки после операции ($\eta = 0,27$; $p < 0,05$).

Для выявления факторов, дающих наибольший вклад в развитие послеоперационной печеночной недостаточности у детей, использовали

Таблица 3. Коэффициенты оценок компонент. Чувствительность лабораторных показателей в развитии пострезекционной печеночной недостаточности у детей**Table 3.** Components core coefficients. The sensitivity of laboratory tests in the “development” of posthepatectomy liver failure in children

Показатель на 5-й день после операции	Компонента PC1
Билирубин	-.025
Билирубин максимальный	-.084
Протромбин	-.557
Мочевина	.076
МНО	.524
Тромбоциты	.088
Альбумин	-.029

метод главных компонент (Principal Components Analysis, PCA). Процедуру главных компонент (метод вращения Варимакс, нормализация Кайзера) в настоящей работе выполнили для избранных переменных: общего билирубина, альбумина, мочевины, ПИ, МНО, тромбоцитов, а также максимального уровня общего билирубина на 5-е сутки после операции. Эти показатели представляются актуальными в оценке функции печени как у взрослых, так и у детей. Основываясь на начальном собственном значении >2 , выделили первую главную компоненту PC1, объясняющую 34,1% дисперсии показателей.

Матрица коэффициентов оценок позволяет определить долю и взаимную направленность воздействия каждой из переменных в развитии послеоперационной печеночной недостаточности (табл. 3).

Таким образом, PC1 включает показатели (по убыванию): ПИ, МНО, тромбоциты, билирубин, мочевина, альбумин. Значение PC1 = 0,7 позволяет выделить когорты пациентов с достоверно более и менее благоприятным течением послеоперационного периода с точки зрения протромбина и МНО (рис. 2а, б).

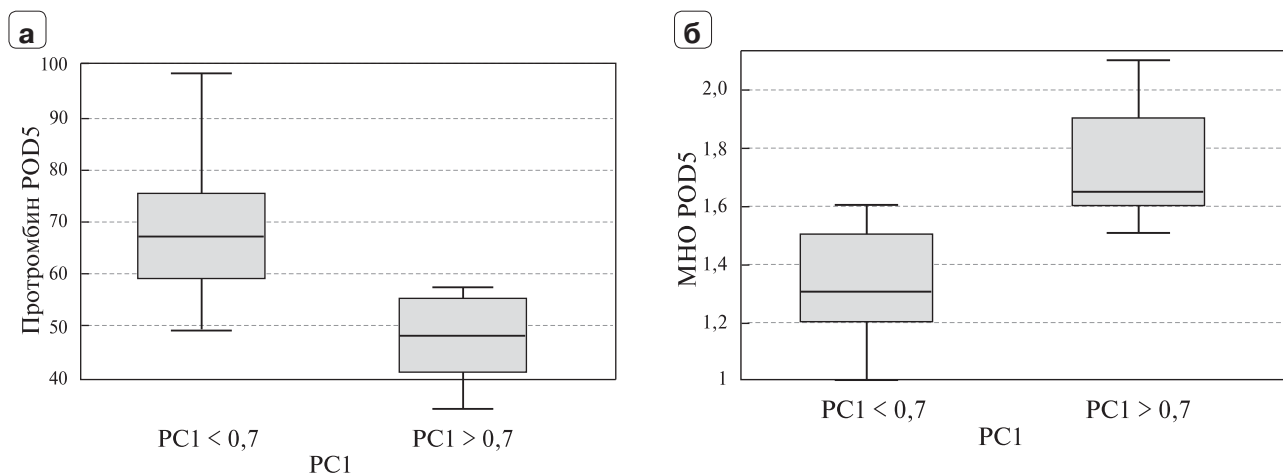


Рис. 2. Диаграмма. Послеоперационные показатели: **а** – ПИ; **б** – МНО. При PC1 > 0,7 уровень ПИ составляет 59–75%, медиана 67%, при PC1 < 0,7 – 41–55%, медиана 48,5%; при PC1 > 0,7 МНО составляет 1,2–1,5%, медиана 1,3%, при PC1 < 0,7 – 1,6–1,9%, медиана 1,65%.

Fig. 2. Diagram. Postoperative levels: **a** – prothrombin; **б** – INR. PC1 > 0.7 prothrombin level was 59–75%, median 67%, PC1 < 0.7 – 41–55%, median 48.5%; PC1 > 0.7 INR was 1.2–1.5%, median 1.3%, PC1 < 0.7 – 1.6–1.9%, median 1.65%.

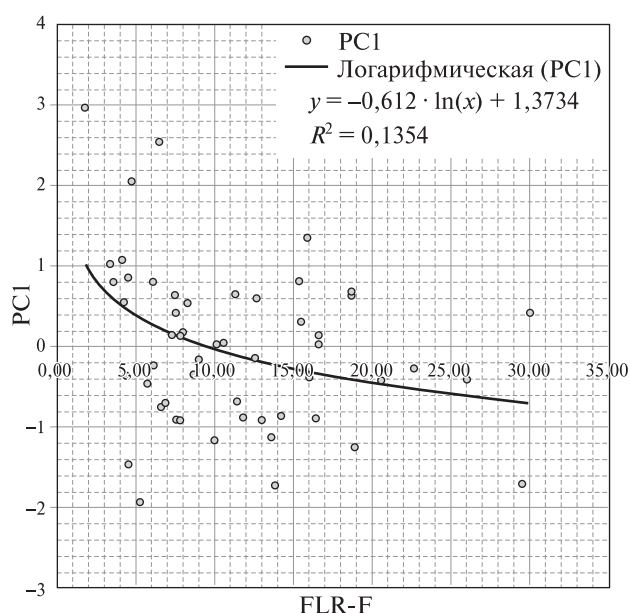


Рис. 3. Диаграмма. Зависимость PC1 от FLR-F (логарифмическая функция).

Fig. 3. Diagram. Relation between PC1 and FLR-F (logarithmic function).

Корреляционный анализ выявил слабую, но достоверную связь между PC1 и FLR-F ($\eta = -0,274$, $p < 0,05$). Связь между FLR-F и PC1 аппроксимировали при помощи логарифмической функции (1) (рис. 3):

$$f(x) = -0,612 \cdot \ln(x) + 1,373 \quad (1)$$

Подставив в уравнение значение PC1 = 0,7, разделяющее кластеры прогноза послеоперационной печеночной функции, вычислили, что ему соответствует значение $f(x) = 3$; следовательно, это значение следует считать пороговым для FLR-F.

Обсуждение

Согласно данным литературы, пороговые значения объемных характеристик будущего остатка печени (FLR/TLV) у детей составляют 25% и заимствованы из опыта резекций печени взрослым пациентам со здоровой паренхимой [1, 3–5, 10]. Данные об изучении функционального резерва FLR при планировании обширной резекции у детей отсутствуют. В связи с этим в 2017 г. начали изучать эти показатели самостоятельно. В качестве порогового значения приняли известную во “взрослой” хирургической гепатологии величину 2,7 %/мин/м² [11].

Получили собственные результаты гепатосцинтиграфии. Пострезекционная печеночная недостаточность развилась только у 2 пациентов из 57. Данные литературы свидетельствовали об отсутствии серьезного токсического воздействия химиопрепаратов, алиментарного фактора и стеатоза на паренхиму печени. Изложенное позволило предположить, что значения FLR-V и FLR-F у детей могут быть меньше экстраполированных из хирургии печени взрослых больных. Известно, что регенерация печени у детей, перенесших обширные резекции, наступает быстро, даже несмотря на введение цитотоксических препаратов и облучение [16, 17]. Для математического поиска пороговых значений функции и объема культи печени ребенка были использованы описанные методы медицинской статистики.

Корреляционный анализ показал, что больший объем FLR ассоциирован с увеличением ее функционального резерва. С другой стороны, оба параметра не позволяют напрямую прогнозировать изменение какого-либо из исследуемых клинико-лабораторных показателей послеоперационной печеночной функции. Эти пока-

затели в значительной мере взаимосвязаны, поэтому целесообразным представляется комплексный факторный анализ всех послеоперационных биомаркеров. Анализ методом главных компонент показал, что порядка трети различий в течении послеоперационного периода объясняется нарушениями в системе гемостаза, то есть изменениями ПИ и МНО, в меньшей степени — показателями уровня тромбоцитов, билирубина, мочевины и альбумина. Все эти показатели объединены в одну главную компоненту PC1, причем значение PC1 > 0,7 характеризует клинически значимое уменьшение ПИ и увеличение МНО. Поскольку показатель FLR-F оказался достоверно связан с PC1, стало возможным вычислить пороговое значение FLR-F, меньше которого можно предположить развитие послеоперационной печеночной недостаточности — в первую очередь она будет проявляться расстройством системы гемостаза. В обследованной группе пациентов это значение составляет 3 %/мин/м². Оно согласуется с данными W. deGraaf и соавт. [11] и на текущем этапе при анализе существующих данных не позволяет вычислить принципиально отличное от взрослых пациентов пороговое значение функции для детей. Поскольку FLR-V в значительной мере связан с FLR-F, этот показатель может стать ценным дополнительным маркером прогноза печеночной функции у детей, однако определение его прогностической значимости требует дальнейшего расширения выборки.

Ограничением исследования является малое число пациентов, показатели функции и объема будущего остатка печени которых были бы меньше допустимых значений. Отсутствие контрольной группы, в которую могли бы быть включены пациенты с тяжелой печеночной недостаточностью, не позволяет найти характерные для детей пороговые показатели объема FLR.

● Заключение

Порогом численного значения функции будущего остатка печени у детей, аналогично взрослым пациентам, можно считать 2,7 %/мин/м². Для определения пороговых значений объема (FLR/TLV) у детей необходимы дальнейшие исследования, однако при достаточном функциональном резерве он может быть меньше принятого для взрослых пациентов значения 25%.

Участие авторов

Ахаладзе Д.Г. — разработка дизайна статьи, написание текста, обработка данных, утверждение окончательного варианта статьи.

Рабеев Г.С. — разработка дизайна статьи, сбор и обработка данных.

Меркулов Н.Н. — сбор данных для публикации, составление таблиц.

Authors participation

Akhaladze D.G. — design of the study, writing text, analysis of data, approval of the final version of the article.

Rabaev G.S. — design of the study, collection and analysis of data.

Merkulov N.N. — data collection, tabulation.

● Список литературы

- Chan A., Chung P.H., Poon R.T.P. Little girl who conquered the "ALPPS". *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (29): 10208–10211. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i29.10208>
- Сидоров Д.В., Рябов А.Б., Врублевский С.Г., Трунов В.О., Ложкин М.В., Глазунов А.А., Горохов Д.В., Мордвин П.А., Манукян С.Р., Гурзо Ю.Д. Двухэтапная резекция печени (ALLPS) у ребенка с гигантской эмбриональной саркомой. *Детская хирургия.* 2017; 21 (1): 47–50. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2017-21-1-47-50>
- Hong J.C., Kim J., Browning M., Wagner A., Lerret S., Segura A.D., Zimmerman M.A. Modified associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy for hepatoblastoma in a small infant. *Ann. Surg.* 2017; 266: e16–e17. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002217>
- Xu Z.L., Wang L., Fan W., Hao Z., Li C. ALPPS for hepatic mesenchymal hamartoma in an infant. *JPS Case Reports.* 2018; 37: 70–73. <https://doi.org/10.1016/j.jepsc.2018.07.023>
- Ruiz Figueroa E.F., Fernández-Placencia R.M., Berrospi E.F.E., Gomez H.F., Chávez P.I.K. Monosegmental ALPPS: a long-term survival alternative to liver transplant in PRETEXT IV hepatoblastoma. *J. Surg. Case Rep.* 2019; 2019 (5): rjz144. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz144>
- Wu Y., Zeng L., Qiu R., Zhang J., Su J., Liao M., Deng X. Two-stage laparoscopic resection of giant hepatoblastoma in infants combined with liver partial partition and artery ligation. *World J. Surg. Oncol.* 2021; 19 (1): 63. <https://doi.org/10.1186/s12957-021-02156-y>
- Akhaladze D., Uskova N., Rabaev G., Kachanov D., Grachev N. A minimally invasive first stage of ALPPS for hepatoblastoma in a child. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2020; 24 (3): 352–356. <https://doi.org/10.14701/ahbps.2020.24.3.352>
- Ахаладзе Д.Г. Оправдана ли операция ALPPS у детей? *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; 2: 101–105. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2021021101>
- Ликарь Ю.Н., Ахаладзе Д.Г., Румянцев А.Г. Гепатобилиарная сцинтиграфия в предоперационной оценке функции планируемого остатка печени (обзор литературы и собственные примеры). *Российский журнал детской гематологии и онкологии (РЖДГиО).* 2020; 7 (1): 62–69. <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2020-7-1-62-69>
- Perilongo G., Maibach R., Shafford E., Brugieres L., Brock P., Morland B., de Camargo B., Zsiros J., Roebuck D., Zimmermann A., Aronson D., Childs M., Widing E., Laithier V., Plaschkes J., Pritchard J., Scopinaro M., MacKinlay G., Czauderna P. Cisplatin versus cisplatin plus doxorubicin for standard-risk hepatoblastoma. *N. Engl. J. Med.* 2009; 361 (17): 1662–1670. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810613>
- deGraaf W., van Lienden K.P., Dinant S., Roelofs J.J., Busch O.R., Gouma D.J., Bennink R.J., van Gulik T.M. Assessment of future remnant liver function using hepatobiliary scintigraphy in patients undergoing major liver resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2010; 14 (2): 369–378. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1085-2>

12. Wakabayashi H., Ishimura K., Okano K., Karasawa Y., Goda F., Maeba T., Maeta H. Application of preoperative portal vein embolization before major hepatic resection in patients with normal or abnormal liver parenchyma. *Surgery*. 2002; 131 (1): 26–33. <https://doi.org/10.1067/msy.2002.118259>
13. 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. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
14. Balzan S., Belghiti J., Farges O., Ogata S., Sauvanet A., Delefosse D., Durand F. The “50-50 criteria” on postoperative day 5: an accurate predictor of liver failure and death after hepatectomy. *Ann. Surg.* 2005; 242 (6): 824–828, discussion 828–829. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000189131.90876.9e>
15. Wheatley J.M., Rosenfield N.S., Berger L., LaQuaglia M.P. Liver regeneration in children after major hepatectomy for malignancy – evaluation using a computer-aided technique of volume measurement. *J. Surg. Res.* 1996; 61 (1): 183–189. <https://doi.org/10.1006/jsre.1996.0102>
16. Li K., Jiang F., Aizpuru M., Larson E.L., Xie X., Zhou R., Xiang B. Successful management and technical aspects of major liver resection in children: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100 (6): e24420. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024420>
17. Yang T., Whitlock R.S., Vasudevan S.A. Surgical management of hepatoblastoma and recent advances. *Cancers (Basel)*. 2019; 11 (12): 1944. <https://doi.org/10.3390/cancers11121944>
18. World J. Surg. Oncol. 2021; 19 (1): 63. <https://doi.org/10.1186/s12957-021-02156-y>
7. Akhaladze D., Uskova N., Rabaev G., Kachanov D., Grachev N. A minimally invasive first stage of ALPPS for hepatoblastoma in a child. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2020; 24 (3): 352–356. <https://doi.org/10.14701/ahbps.2020.24.3.352>
8. Akhaladze D.G. Is the ALPPS procedure justified in children? *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2021; (2): 101–105. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2021021101>
9. Likar Yu.N., Akhaladze D.G., Rumyantsev A.G. Hepatobiliary scintigraphy in the preoperative assessment of the future remnant liver function (literature review and own examples). *Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology*. 2020; 7 (1): 62–69. <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2020-7-1-62-69> (In Russian)
10. Perilongo G., Maibach R., Shafford E., Brugieres L., Brock P., Morland B., de Camargo B., Zsiros J., Roebuck D., Zimmermann A., Aronson D., Childs M., Widing E., Laithier V., Plaschkes J., Pritchard J., Scopinaro M., MacKinlay G., Czauderna P. Cisplatin versus cisplatin plus doxorubicin for standard-risk hepatoblastoma. *N. Engl. J. Med.* 2009; 361 (17): 1662–1670. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810613>
11. deGraaf W., van Lienden K.P., Dinant S., Roelofs J.J., Busch O.R., Gouma D.J., Bennink R.J., van Gulik T.M. Assessment of future remnant liver function using hepatobiliary scintigraphy in patients undergoing major liver resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2010; 14 (2): 369–378. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1085-2>
12. Wakabayashi H., Ishimura K., Okano K., Karasawa Y., Goda F., Maeba T., Maeta H. Application of preoperative portal vein embolization before major hepatic resection in patients with normal or abnormal liver parenchyma. *Surgery*. 2002; 131 (1): 26–33. <https://doi.org/10.1067/msy.2002.118259>
13. 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. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>
14. Balzan S., Belghiti J., Farges O., Ogata S., Sauvanet A., Delefosse D., Durand F. The “50-50 criteria” on postoperative day 5: an accurate predictor of liver failure and death after hepatectomy. *Ann. Surg.* 2005; 242 (6): 824–828, discussion 828–829. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000189131.90876.9e>
15. Wheatley J.M., Rosenfield N.S., Berger L., LaQuaglia M.P. Liver regeneration in children after major hepatectomy for malignancy – evaluation using a computer-aided technique of volume measurement. *J. Surg. Res.* 1996; 61 (1): 183–189. <https://doi.org/10.1006/jsre.1996.0102>
16. Li K., Jiang F., Aizpuru M., Larson E.L., Xie X., Zhou R., Xiang B. Successful management and technical aspects of major liver resection in children: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100 (6): e24420. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024420>
17. Yang T., Whitlock R.S., Vasudevan S.A. Surgical management of hepatoblastoma and recent advances. *Cancers (Basel)*. 2019; 11 (12): 1944. <https://doi.org/10.3390/cancers11121944>

References

1. Chan A., Chung P.H., Poon R.T.P. Little girl who conquered the “ALPPS”. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (29): 10208–10211. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i29.10208>
2. Sidorov D.V., Ryabov A.B., Vrublevsky S.G., Trunov V.O., Lozhkin M.V., Glazunov A.A., Gorokhov D.V., Mordvin P.A., Manukyan S.R., Gurzo Yu.D. Two-step resection of the liver (ALLPS) in a child with giant embryonic sarcoma. *Russian Journal of Pediatric Surgery/Detskaya khirurgiya*. 2017; 21 (1): 47–50. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2017-21-1-47-50> (In Russian)
3. Hong J.C., Kim J., Browning M., Wagner A., Lerret S., Segura A.D., Zimmerman M.A. Modified associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy for hepatoblastoma in a small infant. *Ann. Surg.* 2017; 266: e16–e17. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002217>
4. Xu Z.L., Wang L., Fan W., Hao Z., Li C. ALPPS for hepatic mesenchymal hamartoma in an infant. *JPS Case Reports*. 2018; 37: 70–73. <https://doi.org/10.1016/j.jpssc.2018.07.023>
5. Ruiz Figueroa E.F., Fernández-Placencia R.M., Berrospi E.F.E., Gomez H.F., Chávez P.I.K. Monosegmental ALPPS: a long-term survival alternative to liver transplant in PRETEXT IV hepatoblastoma. *J. Surg. Case Rep.* 2019; 2019 (5): rjz144. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz144>
6. Wu Y., Zeng L., Qiu R., Zhang J., Su J., Liao M., Deng X. Two-stage laparoscopic resection of giant hepatoblastoma in infants combined with liver partial partition and artery ligation.

Сведения об авторах [Authors info]

Ахаладзе Дмитрий Гурамович — канд. мед. наук, заведующий отделом торакоабдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Рабоев Гавриил Савельевич — врач—детский хирург отделения онкологии и детской хирургии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5691-2522>. E-mail: rabaevgesha@gmail.com

Меркулов Николай Николаевич — руководитель группы абдоминальной онкохирургии и урологии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0404-6420>. E-mail: dr.mernich@yandex.ru

Для корреспонденции:* Ахаладзе Дмитрий Гурамович — 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1, Российская Федерация. Тел.: +7-905-587-89-92. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Dmitry G. Akhaladze — Cand. of Sci. (Med.), Head of Thoracoabdominal Surgery Department, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Gavriil S. Rabaev — Pediatric Surgeon of the Department of Pediatric Oncology and Surgery, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-5691-2522>. E-mail: rabaevgesha@gmail.com

Nikolay N. Merkulov — Pediatric Surgeon, Head of Abdominal Oncosurgery and Urology Group, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0404-6420>. E-mail: dr.mernich@yandex.ru

For correspondence:* Dmitry G. Akhaladze — 1, Samory Mashela str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: +7-905-587-89-92. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 30.04.2021.
Received 30 April 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-112-122>

Хирургический взгляд на артериальную анатомию поджелудочной железы

Кригер А.Г.¹, Пронин Н.А.², Двухжилов М.В.^{1*}, Горин Д.С.¹, Павлов А.В.², Кармазановский Г.Г.¹

¹ ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Министерства здравоохранения РФ; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО “Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова” Министерства здравоохранения РФ; 390026, Рязань, ул. Высоковольная, д. 9, Российская Федерация

Цель. Изучение вариантов строения артериального русла шейки поджелудочной железы, которые могут отражаться на результатах панкреатодуоденальной резекции.

Материал и методы. Топографо-анатомические особенности артериального кровоснабжения поджелудочной железы были изучены на 42 органокомплексах людей, умерших от заболеваний, не связанных с поражением органов брюшной полости. В клиническую часть исследования включено 62 человека, у которых в раннюю артериальную фазу КТ была изучена лучевая анатомия артерий поджелудочной железы с регистрацией вариантов отхождения дорсальной панкреатической артерии. По данным морфологического и рентгенологического исследований у всех больных была “мягкая” поджелудочная железа. Основную группу составили 20 пациентов, у которых при панкреатодуоденальной резекции поджелудочную железу пересекали с отступом 10–15 мм от середины воротной вены с учетом расположения дорсальной панкреатической артерии. В контрольную (ретроспективную) группу включено 42 больных, у которых при операции не учитывали расположение этой артерии.

Результаты. Установлено, что шейку органа кровоснабжала дорсальная панкреатическая артерия, обнаруженная во всех препаратах. В 76% наблюдений она являлась ветвью селезеночной артерии, в остальных — отходила от верхней брыжеечной артерии. При КТ дорсальная панкреатическая артерия была обнаружена у 54 (87,1%) человек, у 8 больных артерию идентифицировать не удалось. Дорсальная панкреатическая артерия была ветвью селезеночной артерии в 64,8% наблюдений. В остальных наблюдениях она отходила от верхней брыжеечной, общей печеночной, гастродуоденальной и даже средней ободочной артерии. Если дорсальная панкреатическая артерия была ветвью верхней брыжеечной, общей печеночной, гастродуоденальной артерии, ее пересекали при лимфаденэктомии, что приводило к увеличению частоты формирования панкреатического свища.

Заключение. При панкреатодуоденальной резекции необходимо учитывать расположение дорсальной панкреатической артерии и избегать ее пересечения, что позволяет уменьшить вероятность развития панкреатического свища.

Ключевые слова: поджелудочная железа, дорсальная панкреатическая артерия, панкреатодуоденальная резекция, панкреатический свищ

Ссылка для цитирования: Кригер А.Г., Пронин Н.А., Двухжилов М.В., Горин Д.С., Павлов А.В., Кармазановский Г.Г. Хирургический взгляд на артериальную анатомию поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 112–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-112-122>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Surgical glance at pancreatic arterial anatomy

Kruger A.G.¹, Pronin N.A.², Dvukhzhilov M.V.^{1*}, Gorin D.S.¹, Pavlov A.V.², Karmazanovsky G.G.¹

¹ Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, B. Serpuhovskaja str., Moscow, 1177997, Russian Federation

² Pavlov Ryazan State Medical University; 9, Vysokovotnaya str., Ryazan, 390026, Russian Federation

Aim. Study of anatomical variations of the pancreatic neck blood supply, which may affect the results of pancreaticoduodenectomy.

Material and methods. Anatomic characteristics of arterial blood supply of pancreas were studied in 42 autopsied cases, who died from diseases not associated with abdominal organs failure. Clinical part of our study included 62 patients. Arterial anatomy was examined during early arterial phase of computer tomography. Options of the origin of the dorsal

pancreatic artery were noted. All patients had “soft” pancreas confirmed by morphological examination and computer tomography. Main group included 20 patients. Dissection of the pancreas during pancreatoduodenectomy in this group were performed 10–15 mm left of portal vein confluence. Control (retrospective) group included 42 patients performed standard procedure, when pancreas was dissected above the portal vein confluence.

Results. It was found that the neck of pancreas was supplied from dorsal pancreatic artery, found in all specimens. In 76% of cases it was a branch of splenic artery, in other cases – a branch of superior mesenteric artery. CT scan revealed the dorsal pancreatic artery in 54 (87.1%) people, in 8 patients the artery could not be identified. The dorsal pancreatic artery was a branch of the splenic artery in 64.8% of cases. In other cases it was a branch of the superior mesenteric artery, common hepatic artery, gastroduodenal artery and middle colon artery. If the dorsal pancreatic artery was a branch of the superior mesenteric, common hepatic, gastroduodenal artery, it was transected during lymphadenectomy. This led to higher frequency of postoperative pancreatic fistula.

Conclusion. Localization of dorsal pancreatic artery must be taken into account during the pancreatoduodenectomy. That allows to decrease probability of postoperative pancreatic fistula.

Keywords: *pancreas, dorsal pancreatic artery, pancreaticoduodenectomy, postoperative pancreatic fistula*

For citation: Kriger A.G., Pronin N.A., Dvukhzhilov M.V., Gorin D.S., Pavlov A.V., Karmazanovsky G.G. Surgical glance at pancreatic arterial anatomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 112–122. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-112-122>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Хирурги, специализирующиеся на лечении заболеваний поджелудочной железы (ПЖ), прекрасно осведомлены о вариантах сосудистой анатомии этой области, что является залогом уменьшения риска интраоперационного повреждения сосудов. В то же время они редко подвергают критическому анализу связь развития послеоперационных осложнений, в первую очередь острого панкреатита и панкреатического свища, с особенностями строения артериального русла ПЖ. Наиболее актуальны эти проблемы для панкреатодуоденальной резекции (ПДР), при которой культю ПЖ формируют в области шейки органа (здесь и далее все анатомические термины приведены в строгом соответствии с Международной анатомической терминологией и официальным списком русских эквивалентов) [1, 2]. Эта часть ПЖ занимает пограничное положение между артериальными бассейнами цефалоцервикального и корпорокаудального сегментов и обладает наименьшей васкуляризацией [3]. Пересечение ПЖ на уровне шейки сопровождается минимальным кровотечением, что импонирует хирургам. Однако развивающаяся при этом ишемия культи может приводить к последующим осложнениям.

Как известно, нормальная ткань ПЖ, соответствующая хирургическому термину “мягкая” железа, обладает интенсивным артериальным кровотоком и весьма чувствительна к гипоксии [4]. Пересечение при ПДР артерий, снабжающих кровью дистальную культю ПЖ, особенно при отсутствии ее склеротических изменений, может способствовать ее ишемии и некрозу. Поэтому четкое представление о строении артериального русла ПЖ в области ее шейки позволяет принять превентивные меры для уменьшения вероятности осложнений.

Цель исследования – изучение вариантов строения артериального русла шейки ПЖ, которые могут отражаться на результатах ПДР.

● Материал и методы

Сотрудниками кафедры анатомии Рязанского государственного университета им. академика И.П. Павлова были изучены варианты строения артериального русла ПЖ с прицельной оценкой кровоснабжения шейки органа. Топографо-анатомические особенности артериального кровоснабжения ПЖ были изучены на 42 органо-комплексах людей, умерших от заболеваний, не связанных с поражением органов брюшной полости. Органы изымали по методу Шора. Экстраорганные артерии, принимающие участие в кровоснабжении ПЖ, изучены методом препарирования с предварительным заполнением сосудов массами Тейхмана–Тихонова или Р.М. Рагимова и С.Г. Гусейнова [5]. Клиническая часть исследования выполнена на базе отделений абдоминальной хирургии и лучевых методов диагностики ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. В 2016–2020 гг. в отделении абдоминальной хирургии были выполнены 232 ПДР по поводу различных опухолей органов гепатопанкреатодуоденальной зоны и хронического панкреатита (ХП). В настоящее исследование изначально было включено 62 пациента, у которых предполагали изучить особенности артериального русла цефалоцервикального сегмента ПЖ на основании КТ с внутривенным контрастированием. По данным морфологического исследования у всех больных количество функционирующих ацинарных структур на уровне пересечения ПЖ превышало 40%, что соответствовало хирургическому термину “мягкая” ПЖ; КТ также свидетельствовала о мягкой ПЖ.

Таблица 1. Показания к ПДР**Table 1.** Indications for pancreaticoduodenectomy

Морфологический диагноз	Число наблюдений, абс.	
	основная группа	контрольная группа
Протоковая аденокарцинома головки ПЖ	11	23
Протоковая аденокарцинома БСДПК	3	6
Аденокарцинома терминального отдела ОЖП	1	2
Аденокарцинома ДПК	—	1
Нейроэндокринная опухоль	—	4
ВПМО	2	2
	(в т.ч. 1 карцинома)	
Серозная микрокистозная цистаденома	—	4
Хронический панкреатит	3	—
Итого:	20	42

Примечание: БСДПК — большой сосочек двенадцатиперстной кишки; ОЖП — общий желчный проток; ВПМО — внутрипротоковая папиллярно-муцинозная опухоль.

В зависимости от техники выполнения ПДР пациенты были разделены на две группы. В основную группу (проспективную) включено 20 пациентов, у которых перед операцией при КТ в раннюю артериальную фазу исследования определяли место отхождения дорсальной панкреатической артерии (ДПА), что учитывали во время ПДР. Пересечение ПЖ осуществляли с отступом 10–15 мм от левого края воротной вены (ВВ). В контрольную группу (ретроспективную) включено 42 пациента — в этих наблюдениях перед операцией место отхождения ДПА не определяли, ПДР выполняли в традиционном варианте с пересечением шейки ПЖ над конfluenceм верхней брыжеечной и селезеночной вены [6]. Сосудистая анатомия была изучена ретроспективно по данным предоперационной и послеоперационной КТ, по результатам которой определяли место отхождения ДПА.

Средний возраст больных составил 59 лет (37; 90). Женщин было 36, мужчин — 26. Показания к ПДР отражены в табл. 1. В послеоперационном периоде у больных обеих групп учитывали частоту формирования панкреатического свища (ПС), гастростаза и аррозивного кровотечения. Осложнения соотносили с анатомическими вариантами отхождения ДПА. Полученные результаты подвергли статистической обработке в программе SPSS Statistics 17.0.

● Результаты

Анатомическое исследование. Установлено, что в кровоснабжении цефалоцервикального сегмента ПЖ участвуют четыре панкреатодуоденальные артерии. Передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия (ПВПДА) присутствовала во всех препаратах. Ее источником была гастродуоденальная артерия. ПВПДА начиналась у верхнего края передней поверхности головки ПЖ на расстоянии $3,4 \pm 0,8$ см от устья гастродуоденальной артерии. Диаметр артерии составлял

в среднем $0,3 \pm 0,06$ см. Артерия направлялась вниз и вправо по передней поверхности головки ПЖ, анастомозируя с передней ветвью нижней панкреатодуоденальной артерии (НПДА). Сформированная таким образом передняя панкреатодуоденальная артериальная дуга в большинстве наблюдений (72%) направлялась дугообразно вправо в борозду между головкой ПЖ и двенадцатиперстной кишкой (ДПК). Кроме того, передняя артериальная дуга в 28% наблюдений могла залегать на расстоянии $1,1 \pm 0,31$ см от внутреннего края ДПК на передней поверхности головки ПЖ (рис. 1а).

Заднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию (ЗВПДА) также наблюдали во всех препаратах. Она была ветвью гастродуоденальной артерии и начиналась проксимальнее ПВПДА, в среднем в $1,5 \pm 0,5$ см от ее устья. Диаметр сосуда составлял $0,4 \pm 0,05$ см. ЗВПДА отходила от правой полуокружности гастродуоденальной артерии по верхнему краю задней поверхности головки ПЖ на расстоянии $0,8 \pm 0,29$ см от внутреннего края ДПК. Далее артерия направлялась вниз и вправо по задней поверхности головки ПЖ вдоль медиальной стенки ДПК, образуя заднюю панкреатодуоденальную артериальную дугу (рис. 1б).

Нижнюю панкреатодуоденальную артерию (НПДА) выявили в 100% наблюдений. Она начиналась от верхней брыжеечной артерии в среднем в $4,0 \pm 0,25$ см от устья или являлась ветвью первой тощейкишечной артерии. Длина основного ствола НПДА варьировала от 0,1 до 2,5 см ($1,3 \pm 0,6$ см). Артерия направлялась по нижнему краю головки ПЖ вправо и делилась на переднюю и заднюю ветви либо разделялась после отхождения от верхней брыжеечной артерии. От передней и задней ветвей НПДА отходили ветви к головке ПЖ и ДПК. От передней ветви к железе отходило в среднем 3 ветви, к кишке — 4 ветви, от задней ветви — 3 и 7 сосудов соответственно.

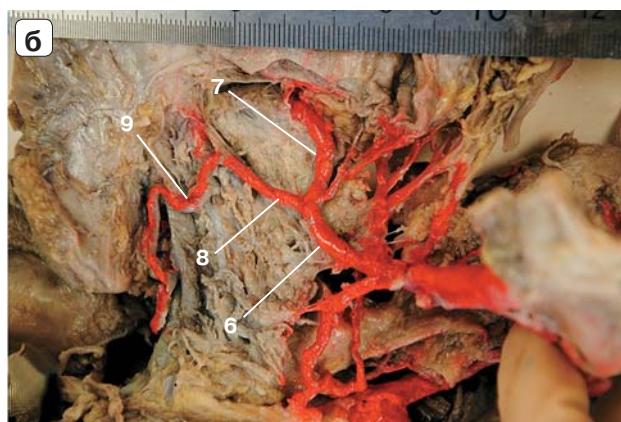
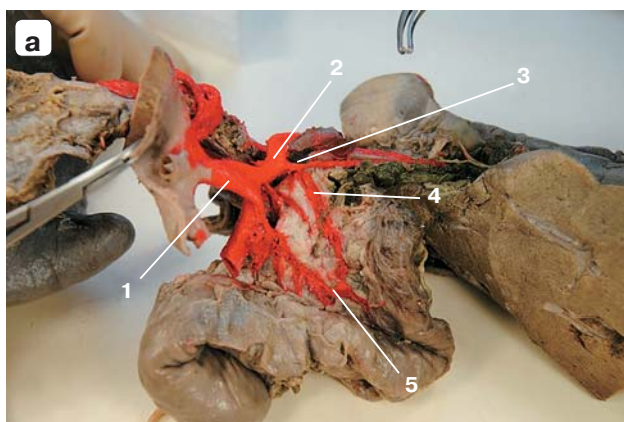


Рис. 1. Макрофото. Передняя и задняя панкреатодуоденальная артериальная дуга: **а** — передняя; **б** — задняя. 1 — верхняя брыжеечная артерия, 2 — общая печеночная артерия, 3 — гастродуоденальная артерия, 4 — передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 5 — передняя панкреатодуоденальная дуга, 6 — нижняя панкреатодуоденальная артерия, 7 — передняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии, 8 — задняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии, 9 — задняя панкреатодуоденальная дуга.

Fig. 1. Macrophoto. Anterior and posterior pancreatoduodenal arterial arc: **a** — anterior; **b** — back. 1 — superior mesenteric artery, 2 — common hepatic artery, 3 — gastroduodenal artery, 4 — anterior superior pancreatoduodenal artery, 5 — anterior pancreatoduodenal arc, 6 — inferior pancreatoduodenal artery, 7 — anterior branch of the inferior pancreatoduodenal artery, 8 — posterior branch of the inferior pancreatoduodenal artery, 9 — posterior pancreatoduodenal arc.

Изучение строения артериального русла ПЖ показало, что шейка ПЖ, являясь дистальной частью цефалоцервикального сегмента, кровоснабжалась ДПА, которая была обнаружена во всех препаратах, при этом она могла быть ветвью разных артерий (рис. 2). В 72% наблюдений сосуд начинался от селезеночной артерии на расстоянии $1,50 \pm 0,62$ см от чревного ствола. Далее он направлялся вниз по задней поверхности тела ПЖ и у нижнего края делился на две ветви: левую — нижнюю панкреатическую артерию, анастомозирующую с большой панкреатической артерией, правую — предпанкреатическую артерию, анастомозирующую с гастродуоденальной артерией или с передней панкреатодуоденальной артериальной аркадой (рис. 2а, б). При этом отмечены различные топографические варианты соотношения ДПА и селезеночной вены: в 75% наблюдений артерия проходила кзади от селезеночной вены, в 25% — кпереди от нее (рис. 2в, г).

В 28% наблюдений ДПА являлась ветвью верхней брыжеечной или общей печеночной артерии, отходившей от верхней брыжеечной артерии. В этих наблюдениях артерия шла снизу вверх коротким стволом и у нижнего края тела ПЖ делилась на две ветви.

Правая ветвь ДПА — предпанкреатическая артерия — являлась основным, а в 40% наблюдений и единственным крупным сосудом, соединяющим бассейны цефалоцервикального и корпорокаудального сегментов ПЖ и обеспечивающим кровоснабжение шейки органа. Артерия начиналась от ДПА на уровне нижнего края тела либо в нижней трети задней поверхности тела

ПЖ. Далее направлялась слева направо по нижнему краю или по задней поверхности шейки ПЖ к ее головке (рис. 3б). В 75% наблюдений предпанкреатическая артерия анастомозировала с передней панкреатодуоденальной артериальной дугой спереди или сзади от крючковидного отростка. В 25% наблюдений предпанкреатическая артерия анастомозировала с гастродуоденальной артерией. В 9,6% подобных препаратов образовывалась трифуркация типа “гусиной лапки” конечного отдела гастродуоденальной артерии на переднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию, правую желудочно-сальниковую и предпанкреатическую артерию (рис. 3а).

В 25 (60%) исследованных препаратах выявлен ряд дополнительных артерий, выполняющих роль межсосудистых анастомозов правого и левого сегментов ПЖ, но не описанных в Международной анатомической номенклатуре. В частности, в 17 (40%) препаратах выявлены безымянные артерии (неназванная артерия — *arteria innominata*), берущие начало в бассейне гастродуоденальной артерии и направляющиеся далее влево по передней поверхности или верхнему краю головки ПЖ в дистальном направлении. При этом в этих комплексах гастродуоденальная артерия, помимо дистальной “гусиной лапки”, описанной выше, в области своего устья образовывала проксимальную “гусиную лапку”: центральную часть ее занимал основной ствол гастродуоденальной артерии, вправо направлялась задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, влево — *arteria innominata* I. Последняя проходила по верхнему краю головки и тела ПЖ. В 8 (19%) наблюдениях на уровне ее средней

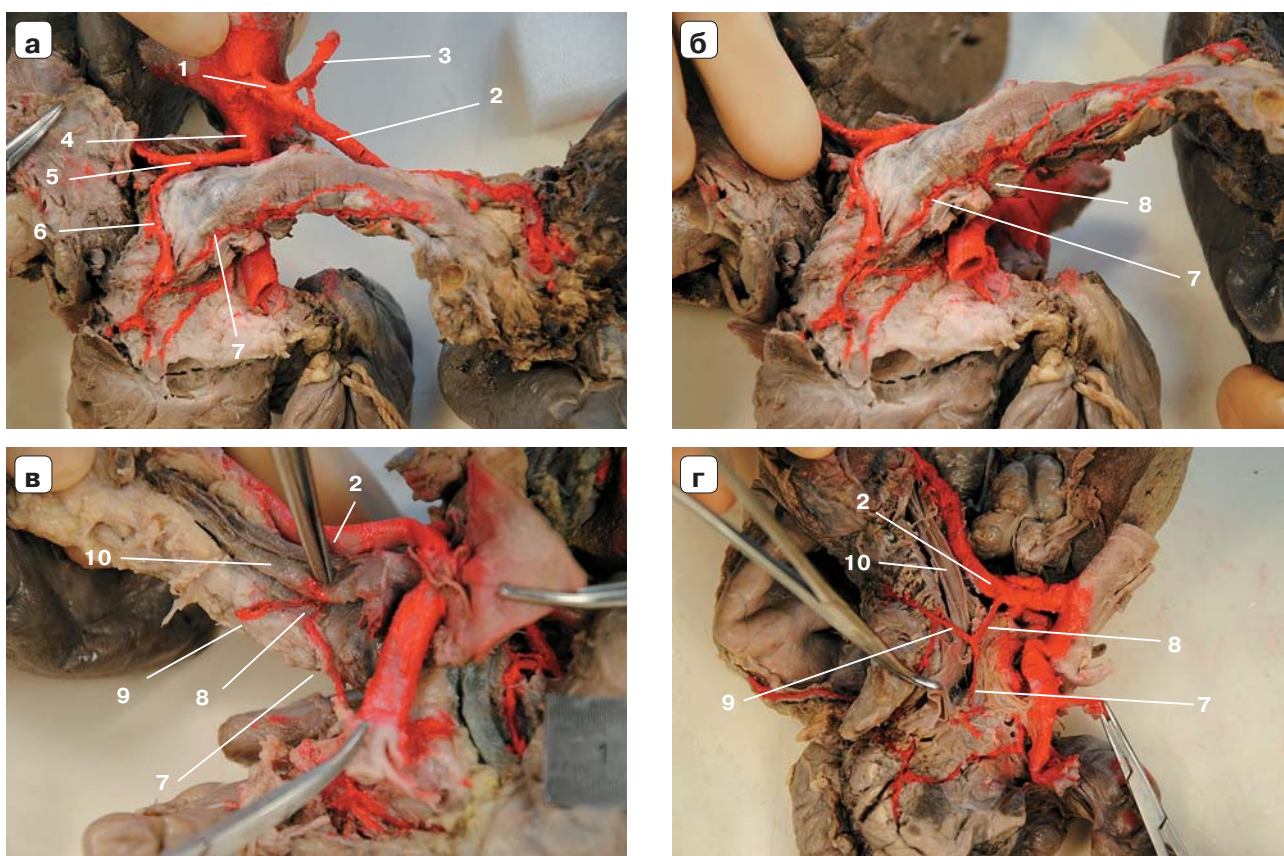


Рис. 2. Дорсальная панкреатическая артерия: **а** – вариант отхождения общей печеночной артерии от верхней брыжечной артерии, вид на переднюю поверхность ПЖ; **б** – вид на нижний край тела ПЖ; **в** – вариант хода ДПА кпереди от селезеночной вены; **г** – вариант хода ДПА кзади от селезеночной вены. 1 – чревный ствол, 2 – селезеночная артерия, 3 – левая желудочная артерия, 4 – верхняя брыжечная артерия, 5 – общая печеночная артерия, 6 – гастродуоденальная артерия, 7 – предпанкреатическая артерия, 8 – ДПА, 9 – нижняя панкреатическая артерия, 10 – селезеночная вена.

Fig. 2. Dorsal pancreatic artery: **а** – common hepatic artery sourced from superior mesenteric artery, view of the anterior surface of the pancreas; **б** – view of the inferior margin of the pancreas body; **в** – DPA coursed in front of splenic vein; **г** – DPA coursed behind of splenic vein. 1 – coeliac trunk, 2 – splenic artery, 3 – left gastric artery, 4 – superior mesenteric artery, 5 – common hepatic artery, 6 – gastroduodenal artery, 7 – pre-pancreatic artery, 8 – DPA, 9 – lower pancreatic artery, 10 – splenic vein.

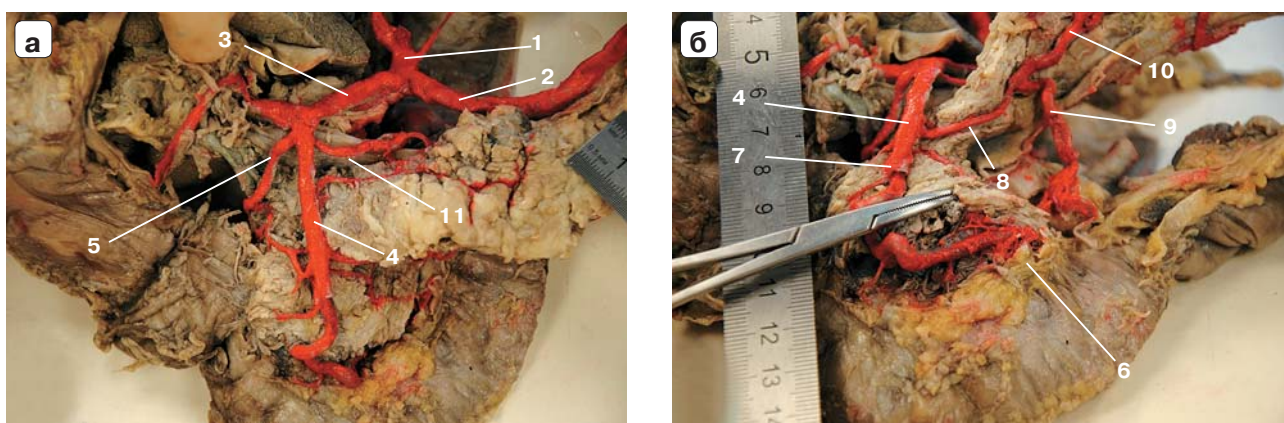


Рис. 3. Вариант гастродуоденальной артерии с образованием проксимальной и дистальной “гусиной лапки”: **а** – передняя поверхность ПЖ; **б** – передняя поверхность головки, нижний край и задняя поверхность тела ПЖ. 1 – чревный ствол, 2 – селезеночная артерия, 3 – общая печеночная артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 6 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – культя правой желудочно-сальниковой артерии, 8 – предпанкреатическая артерия, 9 – ДПА, 10 – нижняя панкреатическая артерия, 11 – безымянные артерии.

Fig. 3. Gastroduodenal artery forming proximal and distal anserine: **а** – frontal surface of pancreas; **б** – anterior surface of the pancreas head, inferior margin and posterior surface of pancreas body. 1 – coeliac trunk, 2 – splenic artery, 3 – common hepatic artery, 4 – gastroduodenal artery, 5 – posterior superior pancreatoduodenal artery, 6 – anterior superior pancreatoduodenal artery, 7 – stump of right gastro-epiploic artery, 8 – prepancreatic artery, 9 – DPA, 10 – inferior pancreatic artery, 11 – unnamed arteries.

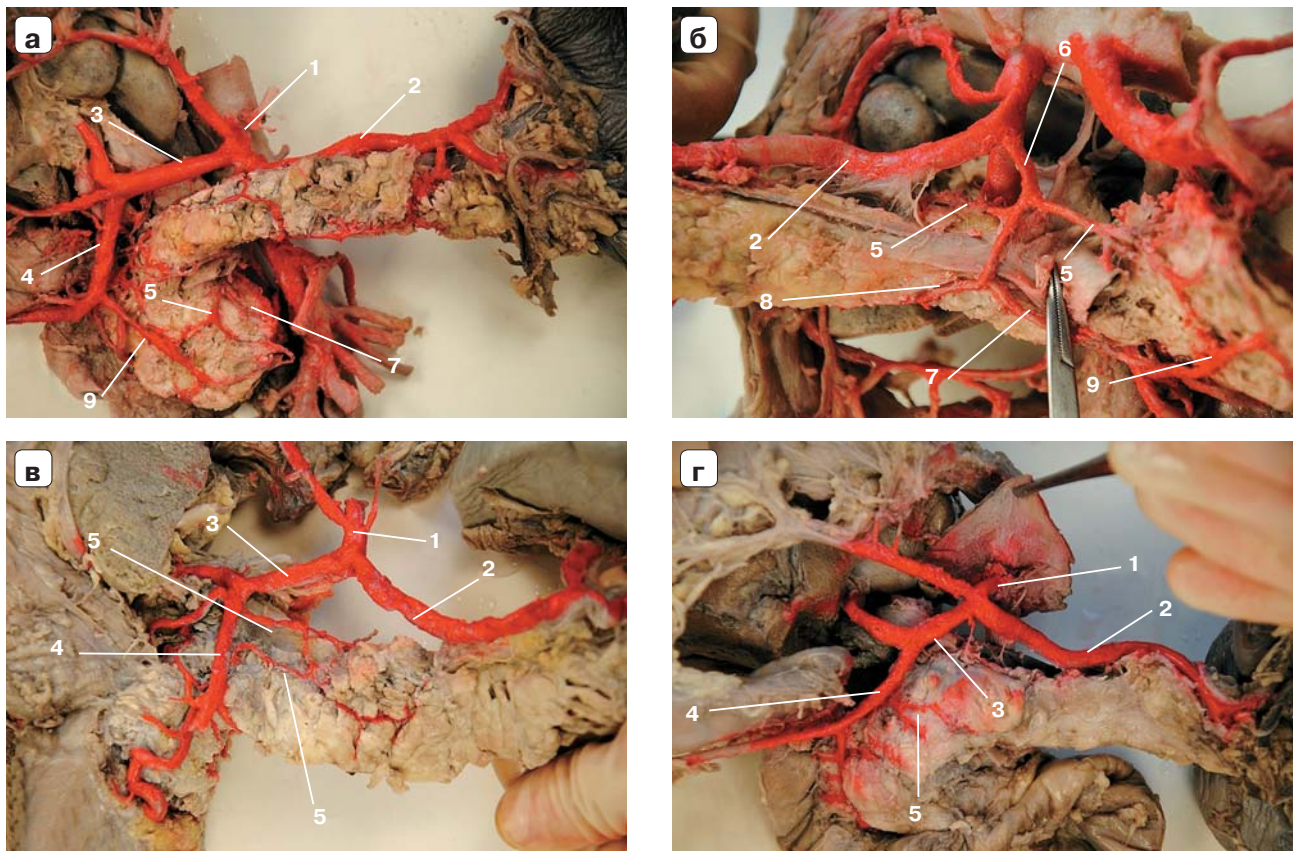


Рис. 4. Безымянные артерии (неназванные артерии – arteriae innominae): **а** – препарат №7; **б** – препарат №7; **в** – препарат №17; **г** – препарат №9. 1 – чревный ствол, 2 – селезеночная артерия, 3 – общая печеночная артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – безымянные артерии, 6 – ДПА, 7 – предпанкреатическая артерия, 8 – нижняя панкреатическая артерия, 9 – передняя панкреатодуоденальная артериальная дуга.

Fig. 4. Unnamed arteries – arteriae innominae: **а** – specimen No. 7; **б** – specimen No. 7; **в** – specimen No. 17; **г** – specimen No. 9. 1 – Coeliac trunk, 2 – splenic artery, 3 – common hepatic artery, 4 – gastroduodenal artery, 5 – unnamed arteries, 6 – DPA, 7 – prepancreatic artery, 8 – inferior pancreatic artery, 9 – anterior pancreaticoduodenal arterial arch.

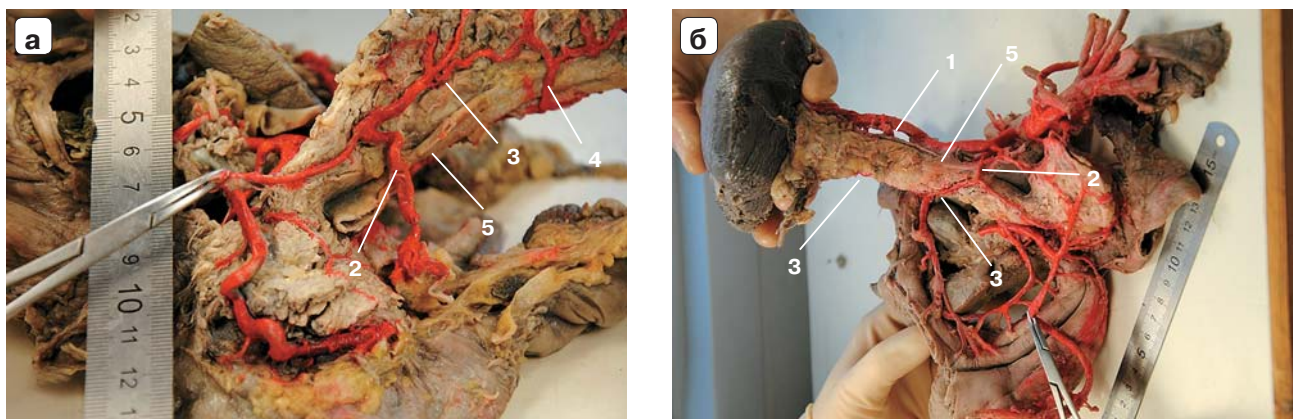


Рис. 5. Задняя поверхность тела и хвоста ПЖ: **а** – анастомоз нижней и большой панкреатической артерии; **б** – большая панкреатическая артерия отсутствует. 1 – селезеночная артерия, 2 – ДПА, 3 – нижняя панкреатическая артерия, 4 – большая панкреатическая артерия, 5 – селезеночная вена.

Fig. 5. Posterior surface of body and tail of pancreas: **а** – anastomosis between inferior pancreatic artery and greater pancreatic artery, **б** – absence of greater pancreatic artery. 1 – splenic artery, 2 – DPA, 3 – inferior pancreatic artery, 4 – greater pancreatic artery, 5 – splenic vein.

трети артерия анастомозировала с *arteria innominata* II (рис. 4в). *Arteria innominata* II начиналась от основного ствола гастродуоденальной артерии в средней его трети, далее направлялась справа налево сначала на границе верхней и средней трети передней поверхности головки ПЖ, давая короткую анастомотическую ветвь к *arteria innominata* I, далее направлялась влево и вниз, теряясь в паренхиме тела ПЖ в центральных отделах передней поверхности, в проекции протока ПЖ (рис. 4в).

Достаточно крупная *arteria innominata* в 9 (21%) наблюдениях отходила от ДПА на уровне верхнего края тела ПЖ над селезеночной веной, далее направлялась вправо, где на уровне головки железы анастомозировала с гастродуоденальной артерией (рис. 4а, б). Диаметр описанных артерий составлял $2,3 \pm 0,7$ мм.

Топография левой ветви ДПА — нижняя панкреатическая артерия — была представлена 2 вариантами. В 30 (71%) препаратах нижняя панкреатическая артерия шла в дистальном направлении по задней поверхности ПЖ, анастомозируя с большой панкреатической артерией на задней поверхности органа (рис. 5а). В 12 (29%) комплексах, там, где отсутствовала большая панкреатическая артерия, нижняя панкреатическая артерия устремлялась влево к хвосту ПЖ по нижнему краю ближе к передней поверхности (рис. 5б).

Клиническое исследование. На основании анализа результатов КТ с внутривенным контрастированием установлено, что у всех 62 больных в цефалоцервикальном сегменте ПЖ обнаруживали гастродуоденальную и нижнюю панкреатодуоденальную артерии, что полностью соответствовало результатам анатомического исследования. КТ позволяла оценить характер ветвления этих артерий и образование передней и задней панкреатодуоденальных артериальных дуг.

ДПА была обнаружена при КТ у 54 (87,1%) больных, в 8 наблюдениях артерию идентифицировать не удалось. В большинстве наблюдений (64,8%), как показало и анатомическое исследование, ДПА являлась ветвью селезеночной артерии (рис. 6). Кроме того, ДПА могла отходить и от верхней брыжеечной, общей печеночной, гастродуоденальной и даже средней ободочной артерии (рис. 7, 8). В 2 наблюдениях в послеоперационном периоде при КТ обнаружили ДПА, являвшуюся ветвью селезеночной артерии, хотя при дооперационном исследовании ее описали как ветвь верхней брыжеечной артерии или чревного ствола (табл. 2).

В основной группе больных при выполнении 20 ПДР учитывали особенности кровоснабжения шейки ПЖ. Пересечение железы осуществляли с отступом 10–15 мм от левого края воротной вены. При отсутствии интенсивного крово-

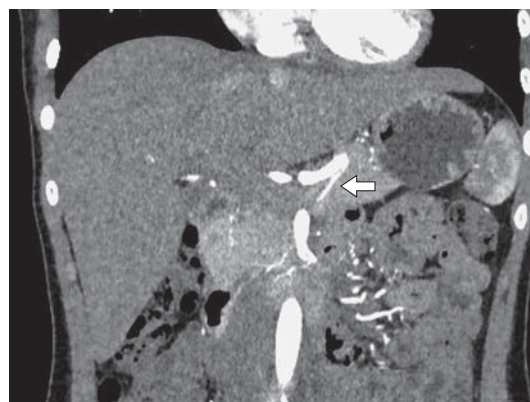


Рис. 6. Компьютерная томограмма. ДПА (указана стрелкой), отходящая от селезеночной артерии. Фронтальная проекция.

Fig. 6. CT-scan. DPA (arrow), sourced from splenic artery.

течения из дистальной культы ПЖ 4 больным выполнили ее резекцию на протяжении 1–1,5 см, после чего появилось пульсирующее кровотечение по нижнему и верхнему краю культы. При резекции ПЖ учитывали расположение места отхождения ДПА — ее всегда сохраняли. Данные подтверждены послеоперационной КТ.

Из 20 больных ПС развился у 4 (20%), при этом ДПА являлась ветвью селезеночной артерии у 2 больных, общей печеночной — у 1 и верхней брыжеечной — также у 1. ПС в 1 наблюдении сопровождался гастростазом и аррозивным кровотечением. Из 42 больных контрольной группы, перенесших ПДР при мягкой ПЖ, ПС развился у 14 (33,3%). При этом у 5 больных ПС сопровождался гастростазом, у 6 — аррозивным послеоперационным кровотечением; отмечено 2 летальных исхода.

При сопоставлении ПС и места отхождения ДПА оказалось, что из 22 наблюдений, когда сосуд был ветвью селезеночной артерии, свищ развился в 4. При отхождении ДПА от верхней брыжеечной артерии у 6 пациентов свищ был у 5. От общей печеночной артерии или чревного ствола ДПА отходила у 5 пациентов, свищ сформировался у 2. При отхождении ДПА от гастродуоденальной ($n = 1$) и средней ободочной артерии ($n = 1$) ПС сформировался в каждом из них. При неустановленном источнике ДПА свищ отмечен у 1 больного (см. рис. 7, 8).

Частота формирования ПС была рассмотрена в обеих группах с помощью корреляционных отношений. При отхождении ДПА от селезеночной артерии отмечена отрицательная корреляционная динамика с меньшей частотой формирования клинически значимого ПС типа В по ISGPF ($t = 0,327$, $p < 0,05$). Вариант отхождения

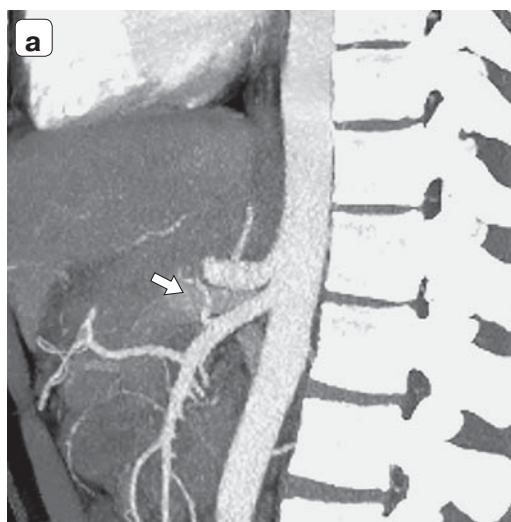


Рис. 7. ДПА: **а** – компьютерная томограмма, сагиттальная проекция, ДПА (указана стрелкой) отходит от верхней брыжеечной артерии; **б** – интраоперационное фото, ДПА на белой держалке, общая печеночная артерия – на красной держалке.

Fig. 7. DPA: **a** – CT-scan, sagittal plane, DPA (arrow), sourced from superior mesenteric artery; **b** – intraoperative image, DPA on white rubber holder, common hepatic artery – on red rubber holder.

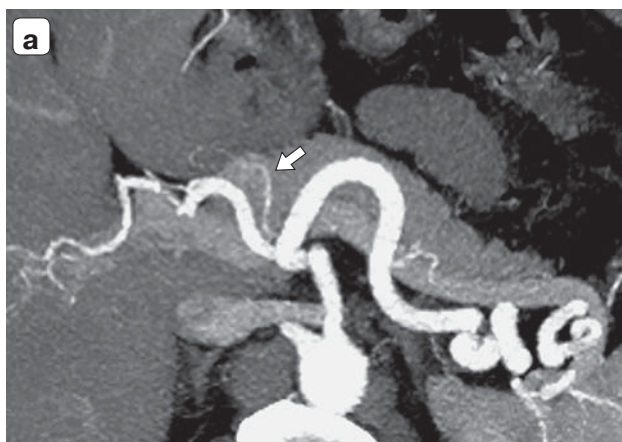


Рис. 8. ДПА: **а** – компьютерная томограмма, аксиальная проекция, ДПА (указана стрелками) отходит от общей печеночной артерии; **б** – интраоперационное фото, ДПА клипирована и пересечена, культы указаны стрелкой, на красной держалке – общая печеночная артерия.

Fig. 8. DPA: **a** – CT-image, axial plane, DPA (arrows), sourced from common hepatic artery; **b** – intraoperative image, DPA – clipped and dissected, stumps are indicated by an arrow, common hepatic artery – on red rubber holder.

Таблица 2. Источник ДПА при анатомическом и клиническом исследовании

Table 2. Origin of dorsal pancreatic artery in anatomic and clinical research

Источник ДПА	Частота, %	
	анатомическое исследование	клиническое исследование
Селезеночная артерия	72	64,8
Верхняя брыжеечная артерия	28	18,5
Чревный ствол	—	7,4
Общая печеночная артерия	—	5,5
Гастродуоденальная артерия	—	1,85
Средняя ободочная артерия	—	1,85

ДПА от верхней брыжеечной артерии предрасполагает к развитию ПС типа В по ISGPF в послеоперационном периоде ($t = 0,339$, $p < 0,05$). Относительно других источников отхождения ДПА прослеживается минимальная положительная корреляция частоты формирования ПС, но статистически не значимая.

Таким образом, согласно результатам проведенного исследования, при отхождении ДПА от селезеночной артерии у ПДР будет благоприятный прогноз сохранения артериального кровотока дистальной культы ПЖ. При других вариантах отхождения ДПА существует большой риск ишемии культы ПЖ, что увеличивает вероятность формирования ПС в послеоперационном периоде.

● Обсуждение

ПЖ интенсивно снабжается кровью, при этом функционально активная ее паренхима, соответствующая хирургическому термину “мягкая” железа, весьма чувствительна к ишемии. М. Sugimoto и соавт. изучили артериальный кровоток в ПЖ перед ПДР с помощью КТ с внутривенным контрастированием. Интенсивный кровоток соответствовал мягкой ПЖ, что было подтверждено при обнаружении множества функционирующих ацинарных структур при гистологическом исследовании. В этой группе больных частота ПС оказалась больше [7].

Топография артерий ПЖ является предметом детального изучения анатомами и пристального внимания хирургов-панкреатологов. В 1988 г. была опубликована работа А.С. Busnardo и соавт., на основании изучения 30 коррозионных препаратов ПЖ изложена анатомо-хирургическая концепция артериальной архитектоники ПЖ. Согласно ей выделены два сегмента органа: цефалоцервикальный и корпорокаудальный. Граница между сегментами расположена на 2 см левее проекции верхних брыжеечных сосудов, в так называемой слабо васкуляризованной области шейки ПЖ. Авторы установили, что эта область кровоснабжается единственным сосудом, являющимся ветвью дорсальной артерии [3]. Аналогичное мнение было ранее изложено Е. Kirk (1931), а позднее — Е. Bertelli (1995). Другие исследователи также поддерживали мнение о слабом кровоснабжении шейки ПЖ и, исходя из клинической оценки кровоснабжения этой части ПЖ, обращали внимание на то, что при ПДР во время обработки дистальной культы ПЖ не следует повреждать ДПА, поскольку это неизбежно приводит к ишемии культы ПЖ [8, 9].

Проведенное топографо-анатомическое исследование строения артериального русла цефалоцервикального и корпорокаудального сегментов ПЖ показало присутствие в них хорошо выраженных и обособленных артериальных бас-

сейнов, что согласуется с указанными публикациями [5]. При этом шейка ПЖ, являясь дистальной частью цефалоцервикального сегмента, имела скудное кровоснабжение, которое обеспечивалось предпанкреатической артерией, являющейся ветвью ДПА. В 60% наблюдений были обнаружены дополнительные артерии, не фигурирующие в Международной анатомической терминологии (*arteria innominata*). Эти сосуды являются ветвью гастродуоденальной артерии и принимают участие в кровоснабжении шейки ПЖ [1].

Удаление панкреатодуоденального комплекса сопровождается пересечением гастродуоденальной артерии тотчас у общей печеночной артерии, иссечением в блоке с лимфатическими узлами правой ветви ДПА (предпанкреатической артерии), а также коллатеральных артерий (*arteria innominata*). В результате остающаяся часть шейки ПЖ кровоснабжается только за счет проксимальной части предпанкреатической артерии, что может способствовать ишемии паренхимы ПЖ, с которой формируют панкреатодигестивный анастомоз.

● Заключение

При отхождении ДПА от селезеночной артерии ее пересечение во время ПДР является маловероятным, а кровоснабжение дистальной культы ПЖ остается удовлетворительным. Если ДПА является ветвью верхней брыжеечной, общей печеночной, гастродуоденальной или других артерий, ее пересечение при мобилизации панкреатодуоденального комплекса является неизбежным. Это закономерно ухудшает кровоснабжение культы ПЖ и может приводить к увеличению частоты ПС. Считаем, что для уменьшения риска этого осложнения при отхождении ДПА от верхней брыжеечной, общей печеночной артерии и при других редких вариантах анатомии следует расширять объем резекции, тем самым уменьшая протяженность ишемизируемого участка культы ПЖ.

Участие авторов

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

Пронин Н.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Двухжилов М.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

Горин Д.С. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование.

Павлов А.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

Кармазановский Г.Г. — сбор и обработка материала.

Authors participation

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

Pronin N.A. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text.

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

Gorin D.S. — concept and design of the study, collection and analysis of data, editing.

Pavlov A.V. — concept and design of the study, collection and analysis of data, writing text.

Karmazanovsky G.G. — collection and analysis of data.

Список литературы

1. Международная анатомическая терминология. Под ред. Л.Л. Колесникова. М.: Медицина, 2003. 424 с.
2. Руководство по хирургии желчных путей. Под ред. Э.И. Гальперина, П.С. Ветшева. М.: Видар, 2006, 2009. 560 с. ISBN 5-88429-092-6
3. Busnardo A.C., DiDio L.J.A., Thomford N.R. Anatomicosurgical segments of the human pancreas. *Surg. Radiol. Anat.* 1988; 10 (1): 77–82. <https://doi.org/10.1007/BF02094076>
4. Cuthbertson C.M., Christophi C. Disturbances of the microcirculation in acute pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (5): 518–530. <https://doi.org/10.1002/bjs.5316>
5. Пронин Н.А., Павлов А.В. Значение вариантов кровоснабжения панкреатодуоденальной области при оперативном лечении хронического панкреатита. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015; 3: 27–31. <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ2015327-31>
6. Кригер А.Г., Горин Д.С., Калдаров А.Р., Паклина О.В., Раевская М.Б., Берелавичус С.В., Ахтанян Е.А., Смирнов А.В. Методологические аспекты и результаты панкреатодуоденальной резекции. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2016; 5 (5): 15–21. <https://doi.org/10.17116/onkolog20165515-21>
7. Sugimoto M., Takahashi S., Kobayashi T., Kojima M., Gotohda N., Satake M., Ochiai A., Konishi M. Pancreatic perfusion data and post-pancreaticoduodenectomy outcomes. *J. Surg. Res.* 2015; 194 (2): 441–449. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.11.046>
8. Strasberg S.M., McNevin M.S. Results of a technique of pancreaticojejunostomy that optimizes blood supply to the

pancreas. *J. Am. Coll. Surg.* 1998; 187 (6): 591–596.

[https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(98\)00243-9](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(98)00243-9)

9. Strasberg S.M., Drebin J.A., Mokadam N.A., Green D.W., Jones K.L., Ehlers J.P., Linehan D. Prospective trial of a blood supply-based technique of pancreaticojejunostomy: effect on anastomotic failure in the Whipple procedure. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194 (6): 746–758. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(02\)01202-4](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(02)01202-4)

References

1. *Mezhdunarodnaya anatomicheskaya terminologiya* [Terminologia Anatomica]. Ed. by L.L. Kolesnikov. M.: Medicina, 2003. 424 p. (In Russian)
2. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putey* [Guidelines for biliary tract surgery]. Ed. by E.I. Galperin, P.S. Vetshev. Moscow: Vidar, 2006, 2009. 560 p. ISBN 5-88429-092-6 (In Russian)
3. Busnardo A.C., DiDio L.J.A., Thomford N.R. Anatomicosurgical segments of the human pancreas. *Surg. Radiol. Anat.* 1988; 10 (1): 77–82. <https://doi.org/10.1007/BF02094076>
4. Cuthbertson C.M., Christophi C. Disturbances of the microcirculation in acute pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (5): 518–530. <https://doi.org/10.1002/bjs.5316>
5. Pronin N.A., Pavlov A.V. Features of pancreaticoduodenal region blood supply in the surgical treatment of chronic pancreatitis. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2015; 3: 27–31. <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ2015327-31> (In Russian)
6. Kriger A.G., Gorin D.S., Kaldarov A.R., Paklina O.V., Raevskaya M.B., Berelavichus S.V., Akhtanin E.A., Smirnov A.V. Pancreatoduodenectomy: methodological aspects and results. *P.A. Herzen Journal of Oncology.* 2016; 5 (5): 15–21. <https://doi.org/10.17116/onkolog20165515-21> (In Russian)
7. Sugimoto M., Takahashi S., Kobayashi T., Kojima M., Gotohda N., Satake M., Ochiai A., Konishi M. Pancreatic perfusion data and post-pancreaticoduodenectomy outcomes. *J. Surg. Res.* 2015; 194 (2): 441–449. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.11.046>
8. Strasberg S.M., McNevin M.S. Results of a technique of pancreaticojejunostomy that optimizes blood supply to the pancreas. *J. Am. Coll. Surg.* 1998; 187 (6): 591–596. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(98\)00243-9](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(98)00243-9)
9. Strasberg S.M., Drebin J.A., Mokadam N.A., Green D.W., Jones K.L., Ehlers J.P., Linehan D. Prospective trial of a blood supply-based technique of pancreaticojejunostomy: effect on anastomotic failure in the Whipple procedure. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194 (6): 746–758. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(02\)01202-4](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(02)01202-4)

Сведения об авторах [Authors info]

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-4567-8312>. E-mail: kriger@ixv.ru

Пронин Николай Алексеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии ФГБОУ ВО “РязГМУ им. академика И.П. Павлова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-6355-8066>. E-mail: proninnikolay@mail.ru

Двухжилов Михаил Вячеславович — врач-хирург, аспирант абдоминального отделения ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7283-7465>. E-mail: dr.dvukhzhilov@mail.ru

Горин Давид Семенович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Павлов Артем Владимирович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии ФГБОУ ВО «РязГМУ им. академика И.П. Павлова» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8224-824X>. E-mail: vitrea@yandex.ru

Кармазановский Григорий Григорьевич — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заведующий отделом лучевых методов диагностики ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-9357-0998>. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

Для корреспонденции *: Двухжилов Михаил Вячеславович — 115093, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-960-652-75-37. E-mail: dr.dvukhzhilov@mail.ru

Andrey G. Kriger — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Abdominal Surgery Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-4567-8312>. E-mail: kriger@ixv.ru

Nikolay A. Pronin — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Anatomy Department, Pavlov Ryazan State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-6355-8066>. E-mail: proninnikolay@mail.ru

Mihail V. Dvukhzhilov — Surgeon, Postgraduate Student of the Abdominal Surgery Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0001-7283-7465>. E-mail: dr.dvukhzhilov@mail.ru

David S. Gorin — Cand. of Sci. (Med.), Senior Research of the Abdominal Surgery Department of the Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Artyom V. Pavlov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Anatomy Department, Pavlov Ryazan State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-8224-824X>. E-mail: vitrea@yandex.ru

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

For correspondence *: Mikhail V. Dvukhzhilov — 27, B. Serpuhovskaja, Moscow, 1177997, Russian Federation. Phone: +7-960-652-75-37. E-mail: dr.dvukhzhilov@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 1.04.2021.
Received 1 April 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-123-134>

Дифференцированный подход к применению экстракционных баллонных катетеров в эндоскопической билиарной хирургии

Котовский А.Е.^{1,3}, Магомедова Б.М.^{2,4*}, Глебов К.Г.^{2,3},
Мартынов А.А.⁴, Махмудова А.К.³, Привиденцева А.С.³

¹ ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения РФ (Сеченовский Университет); 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, Российская Федерация

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

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

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

Цель. Расширить и обосновать показания к применению экстракционных баллонных катетеров в качестве дополнительной и вспомогательной эндоскопической методики, оптимизирующей технические условия выполнения лечебных и диагностических задач.

Материал и методы. Применяли одноразовые двух- и трехпросветные экстракционные баллонные катетеры 7,5 Fr. Катетеры предполагали доставку в желчные протоки по проводнику 0,35”, а также позволяли вводить контрастный препарат. Выполнено 136 ретроградных эндоскопических вмешательств на желчных протоках с применением экстракционных баллонных катетеров.

Результаты. Определены показания к применению устройства и предложены в качестве условного стандарта. Лечебные мероприятия на желчных протоках осуществляли как с помощью только баллонного катетера, так и в сочетании с корзинкой Дормия ($n = 61$). Инструмент применяли во время ретроградного эндоскопического вмешательства на желчных протоках в качестве дополнительной диагностической эндоскопической манипуляции, облегчающей выполнение диагностической задачи ($n = 38$). Устройство также применяли для оптимизации технических условий лечебных и диагностических задач ($n = 37$). У 116 больных были доброкачественные заболевания, у 20 пациентов — опухолевые.

Заключение. Основная функция экстракционного баллонного катетера заключается в перемещении или смещении содержимого из проксимальных в дистальные отделы желчных протоков с последующим извлечением его в двенадцатиперстную кишку. Конструктивные особенности инструмента позволяют значительно расширить показания к его применению, в том числе и не по прямому назначению, а в качестве дополнительного, оптимизирующего технические условия выполнения лечебных и диагностических задач. Эндоскопический экстракционный баллонный катетер является многоцелевым инструментом, с помощью которого могут быть решены как диагностические, так и лечебные задачи ретроградных вмешательств на желчных протоках.

Ключевые слова: желчные протоки, желчнокаменная болезнь, холедохолитиаз, механическая желтуха, холангит, экстракционный баллонный катетер, ретроградные вмешательства, литэкстракция

Ссылка для цитирования: Котовский А.Е., Магомедова Б.М., Глебов К.Г., Мартынов А.А., Махмудова А.К., Привиденцева А.С. Дифференцированный подход к применению экстракционных баллонных катетеров в эндоскопической билиарной хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 123–134.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-123-134>

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Differentiated approach of using extraction balloon catheters in endoscopic biliary surgery

Kotovskiy A.E.^{1,3}, Magomedova B.M.^{2,4*}, Glebov K.G.^{2,3}, Martyntsov A.A.⁴, Mahmudova A.K.³, Privalentseva A.S.³

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 2-4, Bolshaya Pirogovskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

² Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovitianov str., Moscow, 117997, Russian Federation

³ Filatov Municipal Clinical Hospital No. 15, Moscow Healthcare Department; 23, Veshnyakovskaya str., Moscow, 111539, Russian Federation

⁴ Demihov Municipal Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department; 4, Shchepkina str., Moscow, 109263, Russian Federation

Aim. Expand and determinate indications for using of extraction balloon catheters in endoscopic biliary surgery, as an additional and auxiliary endoscopic technique, which optimizes the technical conditions for performing medical and diagnostic tasks.

Material and methods. We used disposable two- and three-lumen extraction balloon catheters with a diameter of 7.5 Fr. The catheters assumed delivery of an extractor balloon along a conductor with a diameter of 0.35 in into the bile duct, and also made it possible to inject a radiopaque substance. 136 retrograde endoscopic interventions were performed on the bile ducts using extraction balloon catheters.

Research results. Indications for the use of an extractor balloon have been determined and proposed as a conventional standard. Interventions on the bile ducts were carried out using only a balloon catheter and in combination with a Dormia basket ($n = 61$). An extraction balloon catheter was used during retrograde endoscopic intervention on the bile ducts as an additional diagnostic endoscopic manipulation to facilitate the performance of the diagnostic task ($n = 38$). The device was also used to optimize the technical conditions of medical and diagnostic tasks ($n = 37$). 116 patients had benign diseases, 20 patients had tumor lesion.

Conclusion. The main function of an extraction balloon catheter is to move or displace the contents from the proximal to the distal parts of the bile duct, followed by its extraction into the duodenum. The design characteristics of the instrument make it possible to significantly expand the indications for its use, including not for its intended purpose, but as an additional method, optimizes the technical conditions for performing medical and diagnostic tasks. The endoscopic extraction balloon catheter is a multipurpose instrument that can be used to solve both diagnostic and therapeutic tasks of retrograde interventions on the bile ducts.

Keywords: bile ducts, cholelithiasis, choledocholithiasis, obstructive jaundice, cholangitis, extraction balloon catheter, retrograde interventions, stone extraction

For citation: Kotovskiy A.E., Magomedova B.M., Glebov K.G., Martyntsov A.A., Mahmudova A.K., Privalentseva A.S. Differentiated approach of using extraction balloon catheters in endoscopic biliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 123–134. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-123-134>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Прогресс в лечении хирургических заболеваний органов гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ), осложненных нарушением оттока желчи и холангитом, наметился с появлением миниинвазивных оперативных эндоскопических технологий, способствующих достижению эффективности вмешательства при их минимальной травматичности. Внедрение в клиническую практику миниинвазивных эндоскопических лечебно-диагностических методик значительно расширило возможности и кардинальным образом изменило хирургическую тактику лечения больных с заболеваниями органов ГПДЗ, особенно при механической желтухе (МЖ) и холангите [1–4].

В эндоскопической билиарной хирургии все большее значение стали приобретать различные ретроградные эндоскопические методы, применяемые при сочетанных ретроградных рентген-эндоскопических вмешательствах на желчных протоках (ЖП) [5–10]. В комплекс таких методов, наряду со ставшими уже традиционными и широко применяемыми эндоскопической папиллосфинктеротомией (ЭПСТ), эндоскопической литэкстракцией, назобилиарным дренированием, стентированием ЖП и др., входят и эндоскопические баллонные технологии, в частности связанные с применением экстракционных эндоскопических баллонных катетеров [11–16]. Развитие этой эндоскопической методики связано с попыткой расширения возмож-

ностей эндоскопических технологий в билиарной хирургии, оптимизацией технических условий выполнения лечебных и диагностических задач, а также возможностью уменьшения числа осложнений при ретроградных эндоскопических вмешательствах на ЖП.

При изучении специальной медицинской литературы столкнулись с минимальным объемом информации, преимущественно связанной с упоминанием самого факта использования экстракционного катетера при литэкстракции из ЖП, без предметного рассмотрения показаний к данной манипуляции, детального разбора техники и особенностей ее выполнения. Считаем, что эти вопросы актуальны и важны и их незаслуженно игнорируют.

В настоящей статье предпринята попытка систематизации всей информации, связанной прежде всего с показаниями к применению экстракционного баллонного катетера. Исходя из собственных представлений, показания объединили в три основные группы и предложили их к рассмотрению как некий, возможно условный на данном этапе исследования, стандарт применения методики в реальных клинических ситуациях. И это только первые шаги на пути “формализованного осознания” возможностей применения баллонных технологий в билиарной хирургии. В дальнейшем предполагаем интегрировать их в общий алгоритм ретроградного эндоскопического вмешательства, поскольку эндоскопические баллонные технологии не могут быть отделены от других ретроградных методик, применяемых для комплексного вмешательства на желчных протоках. Они полностью взаимно интегрированы и направлены исключительно на достижение оптимального результата операции. Однако для создания полностью алгоритмизированного лечебно-диагностического информационного блока, связанного с эндоскопическими ретроградными баллонными технологиями, применяли подход “изолированного рассмотрения” всей информации в этой области.

● Материал и методы

Применяли одноразовые экстракционные баллонные катетеры фирм Medi-Globe и COOK 7,5 Fr. Катетеры были двух- и трехпросветные (двух- и трехканальные), последние предполагали доставку баллона-экстрактора по проводнику 0,35” в ЖП, а также позволяли вводить контрастный препарат в проток для четкого отображения патологического содержимого (рис. 1). В версии Multi-Stage один баллон мог обеспечивать три разных размера или диаметра — 9, 13 и 16 мм в зависимости от объема нагнетаемого в баллон воздуха с помощью откалиброванных шприцов для придания точного размера, входящих в комплект баллонного катетера. Рент-



Рис. 1. Эндоскопические экстракционные баллонные катетеры.

Fig. 1. Endoscopic extraction balloon catheter.

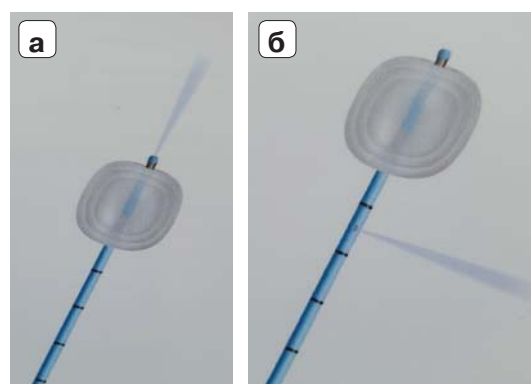


Рис. 2. Модификации экстракционного баллонного катетера: а — проксимальный тип контрастирования; б — дистальный тип контрастирования.

Fig. 2. Extraction balloon catheter modifications: а — proximal type of contrast enhancement; б — distal type of enhancement.

Таблица. Показания к применению экстракционного баллонного катетера**Table.** Indications for the application of an extraction balloon catheter

Показания	Число наблюдений, абс. (%)
Лечебные эндоскопические манипуляции на ЖП	
Удаление камней из вне- и внутривенечных ЖП	16 (11,8)
Удаление замазкообразных масс и сладжа из ЖП	13 (9,5)
Санация вне- и внутривенечных ЖП при фибринозно-гнойном холангите	19 (14)
Извлечение инородных тел из ЖП	3 (2,2)
Санация металлических самораскрывающихся билиарных эндопротезов	10 (7,3)
Диагностические эндоскопические манипуляции на ЖП	
Объективная оценка размера папиллотомного отверстия или билиодигестивного анастомоза	9 (6,6)
Ревизия ЖП при спорных или сомнительных результатах холангиографии	22 (16,2)
Применение баллонного катетера как обтуратора для полноценного контрастирования ЖП при билиодигестивном анастомозе, недостаточности папиллотомного отверстия, холедоходуodenальном свище	7 (5,2)
Эндоскопические манипуляции на ЖП для оптимизации технических условий выполнения лечебных и диагностических задач	
Разделение конгломерата камней ЖП и создание условий для их экстракции	15 (8,8)
Перемещение камней ЖП для создания условий их захвата корзинкой Dormia	12 (11)
Для прецизионной техники установки металлического проводника в ЖП	7 (5,2)
Для проведения пероральной холангиоскопии	3 (2,2)
Итого:	136 (100)

геноконтрастные метки на дистальном и проксимальном концах баллона позволяли четко идентифицировать его положение и контролировать глубину его проникновения в ЖП. Также применяли баллоны с дистальным и проксимальным типом контрастирования, что позволяло учитывать цели исследования или вмешательства и рационально использовать баллон (рис. 2).

Основываясь на практике применения экстракционных баллонных катетеров при ретроградных эндоскопических вмешательствах на ЖП ($n = 136$), проанализировав и систематизировав весь материал, определили показания к применению баллона-экстрактора и предлагаем нашу оценку полученной информации. В зависимости от целей вмешательства на ЖП и реальной ситуации в ходе их выполнения показания к применению экстракционного баллонного катетера разделили на три основные группы (таблица). К первой группе ($n = 61$) отнесли пациентов, которым проводили лечебные мероприятия на ЖП как с помощью только одного экстракционного баллонного катетера, так и в сочетании с корзинкой Dormia. Вторую группу ($n = 38$) составили пациенты, у которых экстракционный баллонный катетер использовали при ретроградном эндоскопическом вмешательстве на ЖП в качестве дополнительной диагностической эндоскопической манипуляции, облегчающей выполнение диагностической задачи. В третью группу ($n = 37$) вошли больные, у которых баллон-экстрактор применяли для

оптимизации технических условий выполнения лечебных и диагностических задач.

У 116 пациентов диагностированы доброкачественные заболевания органов ГПДЗ, опухолевые заболевания выявлены в 20 наблюдениях.

● Результаты и обсуждение

Лечебные эндоскопические манипуляции. Удаление камней из желчных протоков. В эту подгруппу ($n = 16$) были включены больные с холедохолитиазом ($n = 10$) и конкрементами во внутривенечных ЖП — холангиолитиазом ($n = 6$; рис. 3). На ретроградных холангиограммах обнаруживали мелкие или средних размеров ($\leq 5-6$ мм) конкременты. Всем больным для доступа в ЖП выполнена эндоскопическая канюляционная папиллотомия, а 6 пациентам после ограниченной папиллотомии для увеличения папиллотомного отверстия была выполнена эндоскопическая баллонная дилатация до 8–10 мм. Через созданный доступ в ЖП камни без особых технических сложностей были удалены экстракционным баллонным катетером (рис. 4).

В 13 наблюдениях при ретроградной холангиографии в расширенном до 11–15 мм желчном протоке отмечено содержимое неоднородной плотности, проявляющееся чередующимися светлыми и темными участками с размытыми нечеткими контурами. Это было интерпретировано как мягкие несформировавшиеся камни и замазкообразные массы. После канюляционной ЭПСТ выполнена ревизия общего желчного протока (ОЖП) экстракционным баллонным

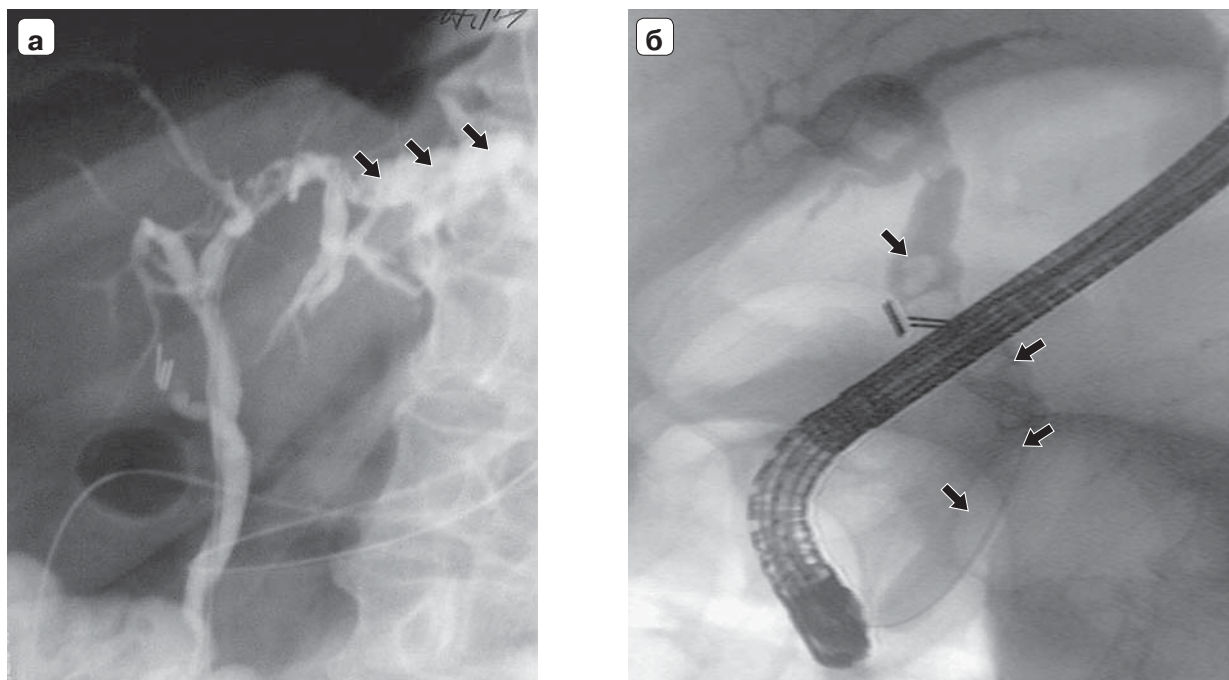


Рис. 3. Холангиограммы. Холангиолитиаз: **а** – внутрипеченочный холангиолитиаз; **б** – множественный холедохолитиаз. Конкременты указаны стрелками.

Fig. 3. Cholangiograms. Cholangiolithiasis: **a** – intrahepatic cholangiolithiasis; **b** – multiple choledocholithiasis. The gall stones are indicated by arrows.

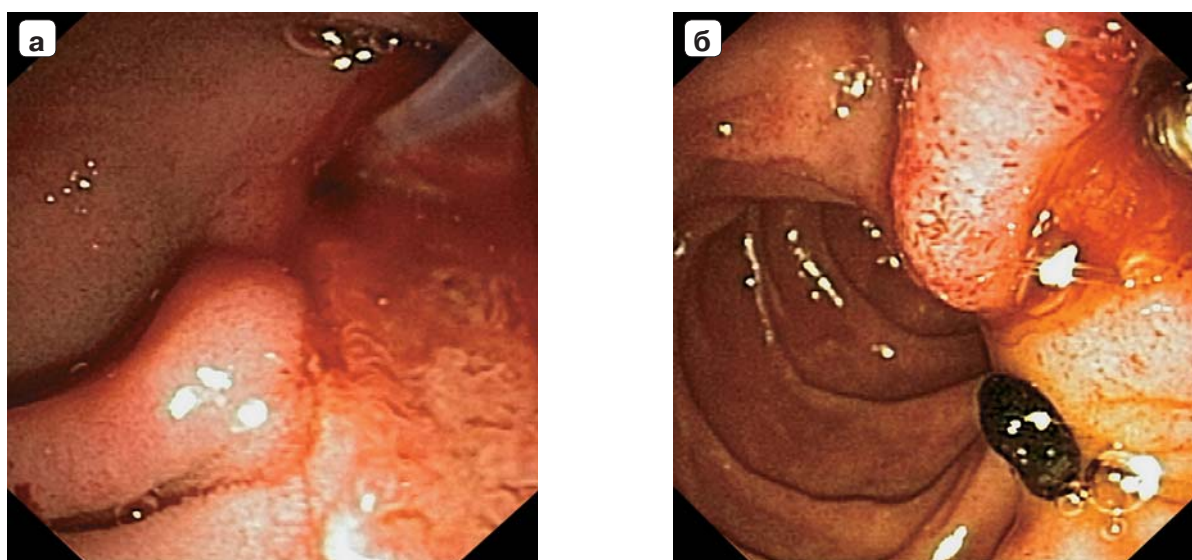


Рис. 4. Эндофото. Этапы эндоскопической литэкстракции: **а** – экстракционный баллонный катетер в большом сосочке ДПК; **б** – извлеченный конкремент.

Fig. 4. Endophoto. Stages of endoscopic stone extraction: **a** – extraction balloon catheter in the large papilla of the duodenum; **b** – extracted gallstone.

катетером, при этом было извлечено большое количество мягких рыхлых масс желтовато-коричневого цвета, а также мелкие конкременты (рис. 5).

Санация вне- и внутрипеченочных ЖП при фибринозно-гнойном холангите. Конструктивные возможности экстракционного баллонного катетера позволяют выполнять с его помощью активную санацию ЖП при фибринозно-гной-

ном холангите. Раздутый в ОЖП баллон-экстрактор, плотно соприкасающийся со стенкой протока, при низведении его в дистальном направлении способен, кроме удаления содержимого, мягко “счищать” пристеночные отложения, не травмируя при этом слизистую протока. Также во время этой манипуляции в проксимальных отделах ЖП за баллоном создается небольшое отрицательное давление, направленное

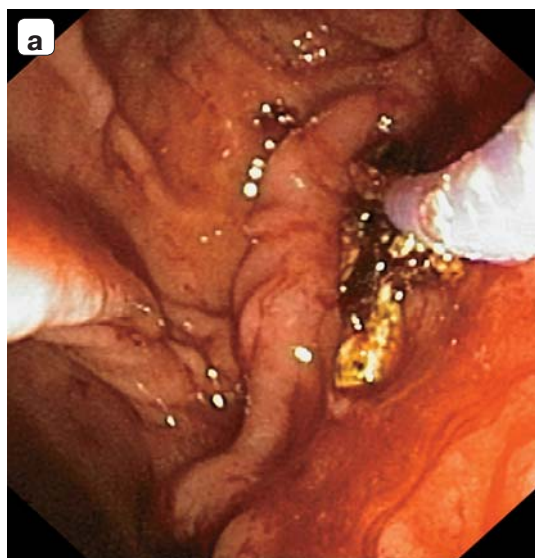


Рис. 5. Эндофото. Ревизия ОЖП с помощью экстракционного баллонного катетера: **а** — извлечение из ЖП замазкообразных масс; **б** — извлечение мелкого конкремента.

Fig. 5. Endophoto. Examination of the common bile duct using an extraction balloon catheter: **a** — extraction of biliary sludge from the gallbladder; **b** — extraction of small gall stone.

к плавно смещаемому в дистальном направлении баллону, благодаря чему внутрипросветное содержимое (желчь, фибрин, гной) из внутрипеченочных ЖП активно поступает во внепеченочные ЖП вслед за раздутым экстрактором. Таким образом удается извлечь фибринозно-гнойное содержимое мягкой консистенции, чем и обусловлен лечебный эффект манипуляции. Доказательства адекватной санации ЖП можно наблюдать как на экране рентгеновского монитора по смещению контрастного препарата в дистальном направлении вслед за баллоном,

так и эндоскопически, наблюдая поступление патологического содержимого из папиллотомного отверстия в двенадцатиперстной кишке (ДПК) (рис. 6). Всего баллон-экстрактор для санации ЖП при фибринозно-гнойных холангитах применили в 19 наблюдениях. У всех пациентов холангит развился на фоне нарушения оттока желчи, обусловленного холедохолитиазом. После ЭПСТ, литэкстракции из ОЖП с помощью корзинок Дормиа выполняли эндоскопическую баллонную экстракцию. При фибринозно-гнойном холангите рекомендуем проводить ее последовательно 3–4 раза до полного освобождения ЖП от гноя, фибрина, сладжа и камней.

Извлечение инородных тел из ЖП. В клинической практике описаны эпизоды проксимальной миграции пластикового стента после установки в ЖП. Среди обследованных было 3 пациента, которым был установлен пластиковый билиарный эндопротез. Через несколько дней после стентирования было отмечено нарастание желтухи. При контрольной дуоденоскопии билиарный стент в ДПК отсутствовал. В таких ситуациях применение экстракционного баллонного катетера может значительно облегчить извлечение билиарного эндопротеза из протока в ДПК. Во внутрипеченочные ЖП параллельно стенту под рентгенологическим контролем проводили экстракционный катетер таким образом, чтобы рабочая часть инструмента находилась выше проксимального конца протеза. После этого баллон раздували и низводили его вместе с протезом в ДПК (рис. 7).

Санация металлических саморасширяющихся билиарных эндопротезов. Нормальное функцио-



Рис. 6. Эндофото. Санация желчных протоков с помощью экстракционного баллонного катетера при фибринозно-гнойном холангите.

Fig. 6. Endophoto. Purulent cholangitis; debridement of bile ducts with extraction balloon catheter.

Рис. 7. Коррекция положения билиарного стента, мигрировавшего проксимально: **а** — рентгенограмма; **б** — схема.

Fig. 7. Restoring of the position of the biliary stent that migrated proximally: **a** — radiogram; **б** — scheme.

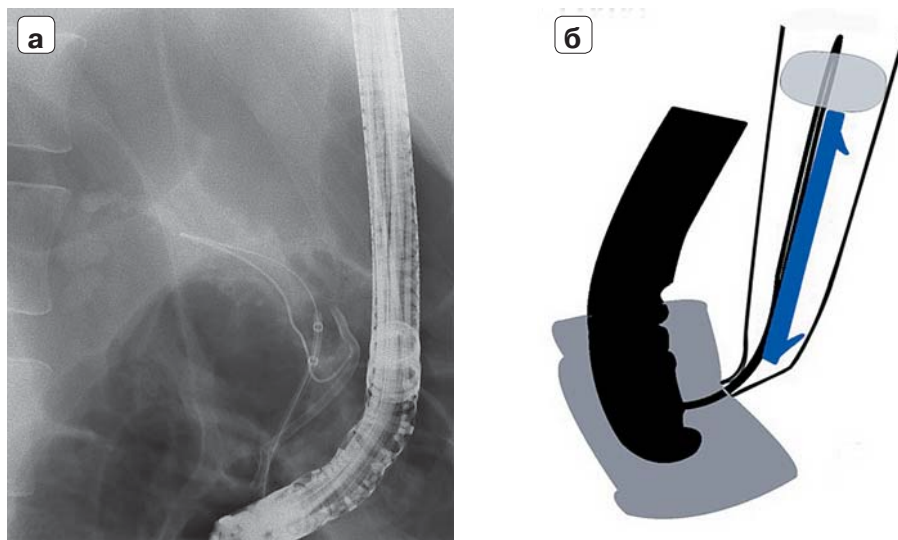
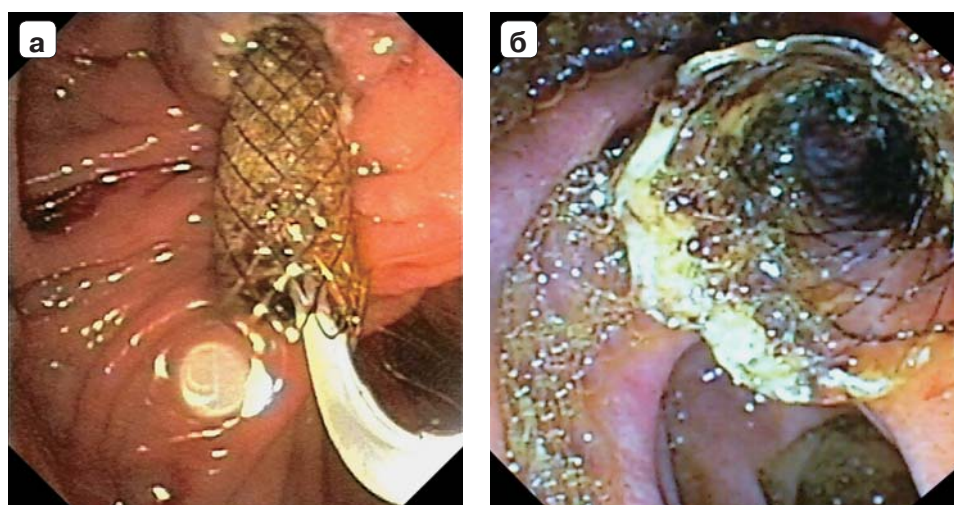


Рис. 8. Эндофото. Санационное эндоскопическое вмешательство: **а** — экстракционный баллонный катетер в просвете металлического стента; **б** — результат санационных эндоскопических манипуляций.

Fig. 8. Endophoto. Debridement endoscopic intervention: **a** — extraction balloon catheter in the lumen of a metal stent; **б** — the result of endoscopic debridement manipulations.



нирование металлического самораскрывающегося билиарного стента в среднем ограничено 1–1,5 годами. К этому времени он может быть обтурирован сладжем, фибрином, пищевыми массами, мягкими камнями, что приводит к рецидиву МЖ. Если извлечь нефункционирующий металлический эндопротез для его замены эндоскопическим путем невозможно, выполняем санацию стента, очищая его и удаляя все отложения, препятствующие оттоку желчи в ДПК. Для этих целей всегда использовали возможности экстракционного катетера, который позволяет удалить патологическое содержимое из протеза, эффективно восстановить желчеотведение (рис. 8). Таких пациентов было 10. Металлические непокрытые самораскрывающиеся стенты были установлены по поводу МЖ, обусловленной раком поджелудочной железы.

Диагностические эндоскопические манипуляции на ЖП. Оценка величины папиллотомного отверстия или холедоходуоденоанастомоза (ХДА). Существует возможность применения баллона-экстрактора для объективной оценки папилло-

томного отверстия или ХДА. Зная максимальный диаметр баллона или его размеры в версии Multi-Stage (9, 13 и 16 мм в зависимости от объема нагнетаемого в баллон воздуха с помощью откалиброванных шприцов), можно в условиях ретроградного вмешательства сопоставить размеры баллона и папиллотомного отверстия. Сделав вывод об адекватности функционирования искусственно сформированных соустьев, нетрудно принять необходимое решение о необходимости эндоскопической коррекции (рис. 9).

Метод применили в 9 наблюдениях. У всех больных диагностирован холедохолитиаз, выполнена ЭПСТ и литэкстракция. В анамнезе у 8 больных была холецистэктомия, в 1 наблюдении — в сочетании с ХДА. Причиной повторной госпитализации были клинические признаки рефлюкс-холангита. При исследовании верхних отделов желудочно-кишечного тракта аппаратом с торцевой оптикой у 8 больных невозможно было адекватно оценить размеры папиллотомного отверстия, а у 1 пациента — устье ХДА. Для этого с помощью дуоденоскопа после ретро-

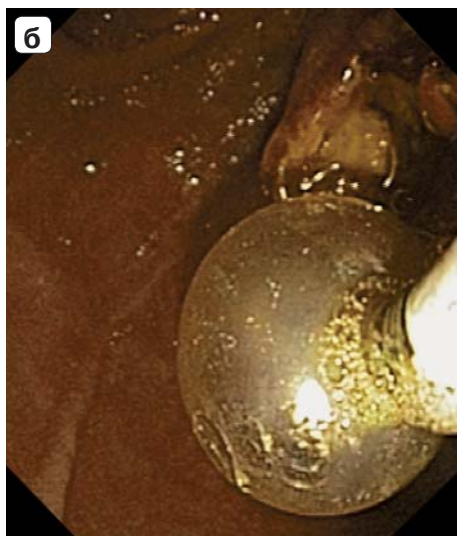


Рис. 9. Эндофото. Изучение размера папиллотомного отверстия с помощью экстракционного баллонного катетера: **а** — катетер введен в папиллотомное отверстие; **б** — сопоставление размера папиллотомного отверстия с размером баллона.

Fig. 9. Endophoto. Measurement of the diameter of the papillotomy hole using an extraction balloon catheter: **a** — the catheter is inserted into the papillotomy hole; **b** — concordance of the diameter of the papillotomy hole with the size of the inflated balloon.

градной холангиографии в ЖП вводили экстракционный баллонный катетер, позволяющий изменять диаметр в зависимости от объема введенного в него воздуха или контрастного вещества. Благодаря этому получали информацию о размерах папиллотомного отверстия и ХДА, что позволило объективно установить причину жалоб, связанных с недостаточностью папиллотомного отверстия. У всех больных диагностирован рефлюкс-холангит, назначено консервативное лечение. В 3 наблюдениях выполнено эндоскопическое стентирование ОЖП несколькими пластиковыми эндопротезами для уменьшения папиллотомного отверстия, чем и был обусловлен положительный профилактический эффект в эндоскопическом лечении рефлюкс-холангита (рис. 10).

Ревизия желчных протоков при спорных или сомнительных результатах холангиографии. На этапе диагностической ретроградной холангиографии в 22 наблюдениях не могли с достаточной уверенностью интерпретировать состояние ЖП. На холангиограммах отмечали четкие контуры внепеченочных ЖП, однако заполнение контрастным препаратом протоков было неоднородным, что могло свидетельствовать о содержимом с неравномерной плотностью. Больные этой категории всегда нуждаются в ревизии ЖП, что и было выполнено после ЭПСТ. Экстракционный баллонный катетер проводили в общий печеночный проток (ОПП), устанавливали на уровне конfluence, раздували до размера протока и выполняли тракцию баллона-экстрактора в дистальном направлении. У 12 пациентов

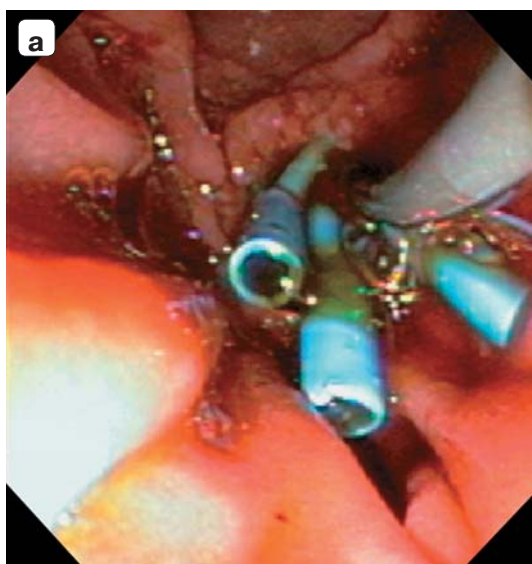


Рис. 10. Эндоскопическое транспапиллярное стентирование желчных протоков после широкой папиллотомии для профилактики рефлюкс-холангита: **а** — эндофото; **б** — обзорная рентгенограмма брюшной полости.

Fig. 10. Endoscopic transpapillary stenting of the bile ducts after wide papillotomy for prevention of prevent reflux cholangitis: **a** — endophoto; **b** — plain radiogram of the abdomen.

патологического содержимого в протоках не выявлено, при ревизии из ЖП выделилась прозрачная желчь. В 10 наблюдениях с помощью баллона вместе с желчью были извлечены мелкие плотные частицы темного цвета, удалена вязкая густая замазкообразная желчь и сладж. Ситуация расценена как микрохоледохолитиаз. Манипуляции экстракционным катетером всем больным выполняли трижды до достижения “сационного эффекта”.

Обтуратор для полноценного контрастирования ЖП при недостаточности папиллотомного отверстия и холедоходуоденальном свище. Известно, что при широком холедоходуоденанастомозе и недостаточности папиллотомного отверстия невозможно получить качественную ретроградную холангиограмму, поскольку при введении контрастного препарата в ЖП происходит его мгновенный сброс в ДПК. В таких ситуациях экстракционный баллонный катетер можно применить в качестве обтуратора терминального отдела ОЖП для предотвращения активного сброса контрастного препарата из ЖП. Баллон экстракционного катетера необходимо установить в дистальном отделе ОЖП, раздуть и, перемещая его дистально, фиксировать в зоне соустья, перекрывая выход из желчного протока, после чего ввести контрастный препарат для выполнения полноценной ретроградной холангиографии (рис. 11). Эта эндоскопическая манипуляция позволила 7 пациентам с широким папиллотомным отверстием (>6–7 мм) выполнить контрастирование ЖП и во всех наблюдениях диагностировать внутренние желчные свищи после лапароскопической холецистэктомии. Одномоментно было проведено эндоскопичес-

ское лечение, выполнено стентирование ОЖП (ОПП).

Эндоскопические манипуляции на ЖП для оптимизации технических условий выполнения лечебных и диагностических задач. Перемещение камней ЖП для последующего захвата корзинкой Dormia. В клинической практике нередки ситуации, когда конкремент ЖП не удается захватить корзинкой Dormia, поскольку он располагается в таком отделе протока, в котором невозможно манипулировать корзинкой (узкий сегмент или изгиб). Необходимо переместить камень в более широкую и удобную для захвата камня часть протока. Для этого применяем баллон-экстрактор, которым можно переместить камень в нужную зону для дальнейшего захвата его корзинкой и извлечения в ДПК. Такой способ применили 12 больным холедохолитиазом.

Разделение конгломерата конкрементов ЖП для литэкстракции. У 15 пациентов при множественном холедохолитиазе конкременты, плотно соприкасаясь, образовывали объемный конгломерат. Освобождение протока от такого конгломерата имеет технические особенности и может представлять некоторые трудности. Традиционная эндоскопическая литэкстракция с применением только корзинки Dormia для захвата конкрементов может привести к попаданию в нее крупного неразделенного конгломерата камней. Перемещение его через дистальные отделы ОЖП и папиллотомное отверстие не удастся ввиду несоответствия их размеров. Снять же или “сбросить” корзинку с захваченных камней при этом не всегда удастся, а попытки ее тракции в направлении ДПК могут привести к вклинению корзинки с камнями в дистальном

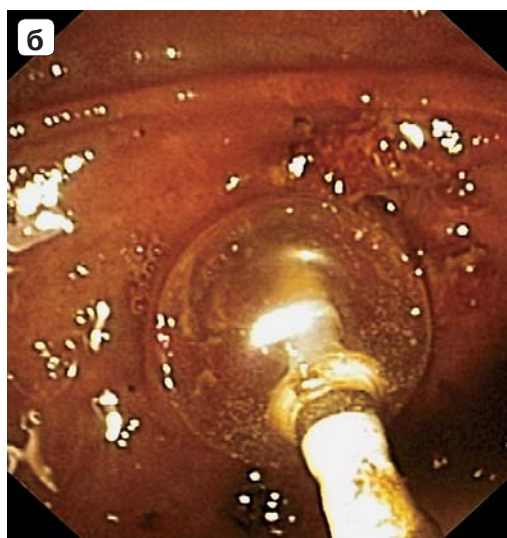
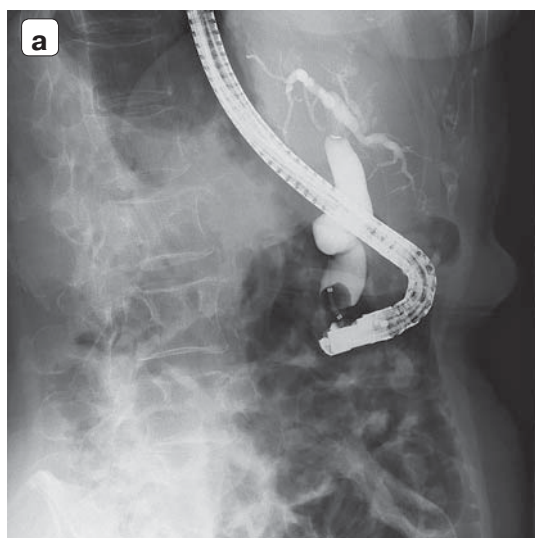


Рис. 11. Обтурация дистального отдела ОЖП баллоном-экстрактором для ретроградной холангиографии при недостаточности папиллотомного отверстия: **а** – холангиограмма; **б** – эндифото.

Fig. 11. Obturation of the distal common bile duct with an extractor balloon for retrograde cholangiography in case of insufficiency of the papillotomy opening: **a** – cholangiogram; **b** – endophoto.

отделе ОЖП. Если же извлечение продолжить с усилием, попытка литэкстракции может привести к разрыву желчного протока и (или) стенки ДПК, что чревато активным кровотечением или перфорацией. Техника применения экстракционного баллонного катетера заключается в разделении конгломерата камней с помощью баллона-экстрактора в ОЖП. Катетер вводили в желчный проток, экстрактор подвели к дистальной части плотного конгломерата и постепенно раздували до размера, при котором происходило разъединение плотно соприкасающихся камней. После этой манипуляции процесс литэкстракции становился значительно проще. Камни можно извлечь с помощью того же экстракционного баллонного катетера, последовательно смещая разделенные конкременты в ДПК или заменив экстракционный катетер на корзинку Дормиа, низводя дистально расположенный камень в кишку, а затем опять повторяя манипуляцию. Применение экстракционного баллонного катетера при множественном холедохолитиазе значительно облегчает задачу извлечения камней и предупреждает развитие осложнений.

Прецизионная техника установки металлического проводника в ЖП. У 7 больных с опухолевым поражением ОПП (опухоль Клацкина) было необходимо отдельно дренировать правый и левый печеночный проток. Для этого требуется точно провести металлический проводник во вне- и внутривисцеральные ЖП для доставки по нему эндоскопических инструментов. Подобные эндоскопические манипуляции в ЖП технически сложны и занимают порой много времени, поскольку не всегда удается направить проводник должным образом. Для облегчения задачи рекомендуем применять экстракционный баллонный катетер. Направление перемещения расположенной в его канале металлической струны можно корректировать раздуванием и сдуванием баллона, добиваясь точного позиционирования проводника и необходимого угла движения.

Пероральная холангиоскопия. Еще один способ применения инструмента заключается в возможности его фиксации в ЖП при раздувании баллона, что облегчает доставку эндоскопа с торцевой оптикой в проток для проведения холангиоскопии. Такой способ применили в 3 наблюдениях для дифференциальной диагностики холедохолитиаза, рубцовой стриктуры ОЖП и опухоли. Во всех наблюдениях при холангиоскопии диагностированы фиксированные в ЖП конкременты, нарушающие отток желчи.

● Заключение

Основная функция экстракционного баллонного катетера заключается в перемещении или смещении содержимого из проксимальных от-

делов желчных протоков в дистальные с последующим извлечением его в просвет ДПК. Иными словами, на этапе эндоскопической баллонной экстракции выполняют освобождение и очищение ЖП. Конструктивные особенности баллона-экстрактора позволяют значительно расширить показания к применению этого инструмента и использовать его не по прямому назначению, а в качестве дополнительного и вспомогательного, оптимизирующего технические условия выполнения эндоскопических лечебных и диагностических задач.

Манипуляции баллоном-экстрактором в ЖП не представляют каких-то особых технических сложностей и безопасны.

Во время ретроградного эндоскопического вмешательства экстракционный баллонный катетер может быть использован с разными целями в зависимости от клинической ситуации. Таким образом, эндоскопический экстракционный баллонный катетер является многоцелевым инструментом, с помощью которого могут быть решены как диагностические, так и лечебные задачи ретроградных вмешательств на ЖП при хирургических заболеваниях органов ГПДЗ.

Участие авторов

Котовский А.Е. — координировал все этапы практической и аналитической работы, оперировал пациентов, выполнял интраоперационные исследования и оценивал их результаты, инициировал написание научной статьи, редактирование.

Магомедова Б.М. — выполняла интраоперационные исследования и оценивала их результаты, наблюдала больных в послеоперационном периоде, участвовала в написании статьи, стандартизировала форму подачи информации в научной статье.

Глебов К.Г. — оперировал пациентов, выполнял интраоперационные исследования и оценивал их результаты, интерпретировал полученные данные, написание отдельных частей статьи.

Мартынов А.А. — координировал аналитическую часть исследовательской работы, этапные и окончательные варианты статьи.

Махмудова А.К. — наблюдала больных в послеоперационном периоде, написание отдельных частей статьи.

Привиденцева А.С. — написание отдельных частей статьи, выполняла организационную часть исследования, стандартизировала форму подачи информации в научной статье.

Authors participation

Kotovskiy A.E. — coordination of all stages of practical and analytical work, operating on patients, performing intraoperative studies and evaluating their results, initiating the writing of a scientific article, editing.

Magomedova B.M. — performing intraoperative studies and evaluating their results, observing patients in the

postoperative period, participating in writing an article, standardizing the form of submitting information in a scientific article.

Glebov K.G. — operating on patients, performing intraoperative studies and evaluating their results, interpretation of the data obtained, writing of individual parts of the article.

Martyntsov A.A. — coordination of the analytical part of the research work, stage and final versions of the article.

Mahmudova A.K. — observation of patients in the postoperative period, writing separate parts of the article.

Priventseva A.S. — writing of individual parts of the article, implementation of the organizational part of the research, standardization of the form of presenting information in a scientific article.

● Список литературы

1. Балалыкин А.С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. Монография. М.: ИМА-пресс, 1996. С. 30–50.
2. Ившин В.Г., Лукичев О.Д. Малоинвазивные методы декомпрессии желчных путей у больных механической желтухой. Тула: Гриф и К, 2003. 153 с.
3. Лотов А.Н., Дадвани С.А., Шкроб О.С. Малоинвазивные технологии при синдроме механической желтухи. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. 1999; 2: 44–49.
4. Руководство по хирургии желчных путей. Под ред. Э.И. Гальперина, П.С. Ветшева. М.: Видар, 2006. С. 236–238.
5. Гращенко С.А. Эндоскопические диагностические и лечебные вмешательства при остром холангите: дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. 120 с.
6. Короткевич А.Г. Диагностическая эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография (методические рекомендации). Новокузнецк, 2001. 16 с.
7. Полевская С.А., Короткевич А.Г. Эндоскопическая ретроградная панкреатография и эндоскопическая папиллосфинктеротомия. Глава 9. Эндоскопия желудочно-кишечного тракта (монография). М.: ГОЭТАР-Медиа, 2020. С. 333–382.
8. Тарасенко С.В., Брянцев Е.М., Мараховский С.Л., Копейкин А.А. Осложнения эндоскопических транспапиллярных вмешательств у больных с доброкачественными заболеваниями желчных протоков. Анналы хирургической гепатологии. 2009; 15 (1): 21–26.
9. Федоров А.Г., Давыдова С.В. Оперативная дуоденоскопия: рентгеноэндобилиарные вмешательства, литоэкстракция, эндопротезирование. Учебное пособие. М.: РУДН, 2008. 145 с.
10. Шаповальянц С.Г. Эндоскопическое лечение сложного холедохолитиаза. Пособие для врачей. М., 2006. 24 с.
11. Котовский А.Е., Петрова Н.А., Глебов К.Г., Бекбауов С.А. Атлас рентгеноэндоскопических диагностических и лечебных вмешательств при заболеваниях желчных протоков и поджелудочной железы. ООО ИД “Росса”, 2012. 165 с.
12. Adler D.J., Conway J.D., Farrar F.A., Kantsevoy S.V., Vivek Kaul, Kethu S.R., Kwon R.S., Mamula P., Pedrosa M.C., Rodriguez S.A., Tierney W.M. Biliary and pancreatic stone extraction devices. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (4): 603–609. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.06.015>

13. Kwon C., Ko K.H. Balloon catheter assisted biliary stent insertion. *Clin. Endosc.* 2013; 46 (2): 201–206. <https://doi.org/10.5946/ce.2013.46.2.201>
14. Cotton P.B., Williams C.B. Practical Gastrointestinal Endoscopy. The Fundamentals. 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2003. 206 p.
15. Ikeda S., Tanaka M., Yoshimoto H., Itoh H., Nakayama F. Improved visualization of intrahepatic bile ducts by endoscopic retrograde balloon catheter cholangiography. *Ann. Surg.* 1981; 194 (2): 171–175.
16. Ozawa N., Yasuda I., Doi S., Iwashita T., Shimizu M., Mukai S., Nakashima M., Ban T., Kojima I., Matsuda K., Matsuda M., Ishida Y., Okabe Y., Ando N., Iwata K. Prospective randomized study of endoscopic biliary stone extraction using either a basket or a balloon catheter: the BasketBall study. *J. Gastroenterol.* 2017; 52 (5): 623–630. <https://doi.org/10.1007/s00535-016-1257-2>

● References

1. Balalykin A.S. *Endoskopicheskaya abdominalnaya khirurgiya* [Endoscopic abdominal surgery]. Monograph. Moscow: IMA-press, 1996. P. 30–50. (In Russian)
2. Ivshin V.G., Lukichev O.D. *Maloinvazivnyye metody dekompressii zhelchnykh putey u bol'nykh mekhanicheskoy zheltukhoy* [Minimally invasive methods of biliary tract decompression in patients with obstructive jaundice]. Tula: Grif and K, 2003. 153 p. (In Russian)
3. Lotov A.N., Dadvani S.A., Shkrob O.S. Minimally invasive technologies for obstructive jaundice syndrome. *Russian journal of gastroenterology, hepatology and coloproctology.* 1999; 2: 44–49. (In Russian)
4. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putey* [Guidelines for biliary tract surgery]. Ed. by E.I. Galperin, P.S. Vetshev. Moscow: Vidar, 2006. P. 236–238. (In Russian)
5. Grashchenko S.A. *Endoskopicheskiye diagnosticheskiye i lechebnyye vmeshatel'stva pri ostrom kholangite* [Endoscopic diagnostic and therapeutic interventions for acute cholangitis: dis. ... cand. med. sci.] Moscow, 2003. 120 p. (In Russian)
6. Korotkevich A.G. *Diagnosticheskaya endoskopicheskaya retrogradnaya pankreatokholangioografiya (metodicheskiye rekomendatsii)* [Diagnostic endoscopic retrograde pancreatoholangiography (guidelines)]. Novokuznetsk, 2001. 16 p. (In Russian)
7. Polevskaya S.A., Korotkevich A.G. *Endoskopicheskaya retrogradnaya pankreatografiya i endoskopicheskaya papillosfinkterotomiya* [Endoscopic retrograde pancreatography and endoscopic papillosphincterotomy]. Chapter 9. Endoscopy of the gastrointestinal tract (monograph). Moscow: GOETAR-Media, 2020. P. 333–382. (In Russian)
8. Tarasenko S.V., Bryantsev E.M., Marakhovsky S.L., Kopeikin A.A. Complications of endoscopic transpapillary interventions in bile duct benign disease patients. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2009; 15 (1): 21–26. (In Russian)
9. Fedorov A.G., Davydova S.V. *Operativnaya duodenoskopiya: rentgenoendobiliarnyye vmeshatel'stva, litoekstraktsiya, endoprotezirovaniye* [Surgical duodenoscopy: X-ray endobiliary interventions, lithoextraction, endoprosthesis]. Tutorial. Moscow: RUFN, 2008. 145 p. (In Russian)
10. Shapovalyants S.G. *Endoskopicheskoye lecheniye slozhnogo kholodokholitiya* [Endoscopic treatment of complex choledocholithiasis]. A guide for doctors. Moscow, 2006. 24 p. (In Russian)

11. Kotovsky A.E., Petrova N.A., Glebov K.G., Bekbaev S.A. *Atlas rentgenoendoskopicheskikh diagnosticheskikh i lechebnykh vmeshatel'stv pri zbolevaniyakh zhelchnykh protokov i podzheludochnoy zhelezy* [Atlas of radiology endoscopic diagnostic and therapeutic interventions for diseases of the bile ducts and pancreas]. Publishing House "Rossa", 2012. 165 p. (In Russian)
12. Adler D.J., Conway J.D., Farrar F.A., Kantsevoy S.V., Vivek Kaul, Kethu S.R., Kwon R.S., Mamula P., Pedrosa M.C., Rodriguez S.A., Tierney W.M. Biliary and pancreatic stone extraction devices. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (4): 603–609. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.06.015>
13. Kwon C., Ko K.H. Balloon catheter assisted biliary stent insertion. *Clin. Endosc.* 2013; 46 (2): 201–206. <https://doi.org/10.5946/ce.2013.46.2.201>
14. Cotton P.B., Williams C.B. *Practical Gastrointestinal Endoscopy. The Fundamentals*. 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2003. 206 p.
15. Ikeda S., Tanaka M., Yoshimoto H., Itoh H., Nakayama F. Improved visualization of intrahepatic bile ducts by endoscopic retrograde balloon catheter cholangiography. *Ann. Surg.* 1981; 194 (2): 171–175.
16. Ozawa N., Yasuda I., Doi S., Iwashita T., Shimizu M., Mukai S., Nakashima M., Ban T., Kojima I., Matsuda K., Matsuda M., Ishida Y., Okabe Y., Ando N., Iwata K. Prospective randomized study of endoscopic biliary stone extraction using either a basket or a balloon catheter: the BasketBall study. *J. Gastroenterol.* 2017; 52 (5): 623–630. <https://doi.org/10.1007/s00535-016-1257-2>

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

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

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

Мартынов Александр Александрович — канд. мед. наук, заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-9441-2684>. E-mail: San-san@mail.ru

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

Для корреспонденции *: Магомедова Барият Магомедовна — 109263, г. Москва, ул. Щепкина, д. 4, Российская Федерация. Отделение эндоскопии ГБУЗ ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ. Тел.: +7-966-145-65-25. E-mail: Bariyatm92@mail.ru

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

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

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

Alexander A. Martynov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopic Department of the Demihov Municipal Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department. <https://orcid.org/0000-0002-9441-2684>. E-mail: San-san@mail.ru

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

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

For correspondence *: Bariat M. Magomedova — Endoscopy Department of the Demihov Municipal Clinical Hospital, Moscow Healthcare Department; 4, Shchepkina str., Moscow, 109263, Russian Federation. Phone: +7-966-145-65-25. E-mail: Bariyatm92@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 23.11.2020.
Received 23 November 2020.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.

Обзор литературы / Review

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-135-141>

Геморрагические осложнения резекционной хирургии поджелудочной железы: классификация, эпидемиология, факторы риска

Коваленко З.А.^{1*}, Ефанов М.Г.²¹ ФГАУ “Национальный медицинский исследовательский центр “Лечебно-реабилитационный центр” Министерства здравоохранения РФ; 1253677, Москва, Ивановское шоссе, д. 3, Российская Федерация² ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы”; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Представлены современные сведения из медицинской литературы о пострезекционных геморрагических осложнениях в хирургической панкреатологии. Подробному анализу подвергли современную классификационную систему, эпидемиологические данные и факторы риска послеоперационных кровотечений. Рассмотрены возможные направления модификации имеющейся схемы классификации кровотечений после резекции поджелудочной железы.

Ключевые слова: поджелудочная железа, резекция, послеоперационное кровотечение, классификация, факторы риска, послеоперационные осложнения

Ссылка для цитирования: Коваленко З.А., Ефанов М.Г. Геморрагические осложнения резекционной хирургии поджелудочной железы: классификация, эпидемиология, факторы риска. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 135–141. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-135-141>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Postpancreatectomy hemorrhage: classification, epidemiology, risk factors

Kovaleko Z.A.^{1*}, Efanov M.G.²¹ National Medical Research Center “Medical and Rehabilitation Center”; 3, Ivan'kovskoe shosse, Moscow, 1253677, Russian Federation² Loginov Moscow Clinical Scientific Center; 8, Shosse Entsiastov, Moscow, 111123, Russian Federation

The paper analyzes modern literature data regarding post-resection hemorrhagic complications in surgical pancreatology. The modern classification system, epidemiological data and risk factors for postoperative bleeding are analyzed in detail. Critical analysis of the use of postpancreatectomy hemorrhage classification was carried out.

Keywords: pancreas, resection, postoperative bleeding, classification, risk factors, postoperative complications

For citation: Kovaleko Z.A., Efanov M.G. Postpancreatectomy hemorrhage: classification, epidemiology, risk factors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 135–141. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-135-141>.

There is no conflict of interest.

● Введение

Специфические послеоперационные осложнения являются ахиллесовой пятой резекционной хирургии поджелудочной железы (ПЖ). Доминирует в структуре указанных осложнений послеоперационная панкреатическая фистула (ПОПФ), частота которой в ведущих хирургических клиниках достигает 30–40% [1]. Длительная персистенция ПОПФ является главной причиной аррозивных сосудистых осложнений.

Абдоминальный сепсис и геморрагические осложнения — основные причины летальных исходов после панкреатодуоденальной резекции (ПДР). Согласно данным Международной группы по хирургической панкреатологии (ISGPS), внутрипросветные либо внутрибрюшные кровотечения после резекции ПЖ наблюдаются с частотой до 10% и в 11–38% наблюдений служат причиной летального исхода [2]. Цель обзора — анализ данных литературы о классификации,

распространенности и прогнозировании геморрагических осложнений в оперативной панкреатологии. Диагностические и лечебные подходы к ведению указанного осложнения не рассматривали.

Классификация

В 2007 г. группа экспертов ISGPS опубликовала согласительный документ, посвященный единой классификации кровотечений после резекции ПЖ (табл. 1, 2) [2]. Основная цель введения классификации – унификация определения пострезекционного кровотечения и стратификация степени его тяжести. Важность введения единой классификации определяется возможностью корректного сопоставления и сравнения результатов специализированной хирургической помощи в разных центрах. Это представляется особенно важным при проведении многоцентровых клинических исследований. Наиболее принципиальным с точки зрения диагностических и лечебных подходов является разделение послеоперационных (пострезекционных) кровотечений (ПК) на ранние и поздние. Основной причиной ранних кровотечений являются дефекты хирургического гемостаза, что зачастую требует релапаротомии. Генез поздних кровотечений, как правило, носит аррозивный характер, что определяет хирургическую тактику с широким применением ангиографических технологий.

Целый ряд исследователей продемонстрировали хорошую применимость предложенной ISGPS классификации в рутинной клинической практике. Это находит отражение в прямой корреляционной связи между степенью тяжести геморрагического осложнения, кратностью и тяжестью повторных вмешательств, временем пре-

бывания в отделении реанимации и в стационаре, а также летальностью [3]. Указанные клинические и медико-статистические параметры находят продолжение и в клинико-экономическом анализе, что также представляется крайне актуальным при оценке деятельности специализированного хирургического центра [4].

В одном из крупнейших исследований ($n = 945$), посвященных оценке внедрения единой классификации геморрагических осложнений в практику специализированного отделения, клинически значимое аррозивное ПК (класс В + С) было ассоциировано с ПОПФ класса С (14,8 и 1,9% в группе контроля, $p < 0,001$), послеоперационным гастростазом класса С (18,5 и 4% в группе контроля, $p < 0,001$) и раневой инфекцией (38,9 и 13,5% в группе контроля; $p < 0,001$). Летальность пациентов с кровотечением класса В и С значительно превышала летальность в группе пациентов без указанного осложнения (25,9 и 2%, $p < 0,001$). Средняя продолжительность пребывания в стационаре после вмешательства пациентов без осложнения составила 18,9 дня, пациентов с кровотечением класса С – 40,2 дня ($p < 0,001$) [3].

Продemonстрирована прямая зависимость между степенью тяжести ПК, продолжительностью пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и летальностью [4]. Исследование построено на анализе хирургического лечения 542 пациентов, которым выполнены резекционные вмешательства на ПЖ различного объема. ПК в разные сроки от первичной операции развилось у 32 (5,9%) пациентов. Медиана продолжительности пребывания в ОРИТ пациентов с кровотечением класса С составила 7 дней, в то время как пациентов без

Таблица 1. Основные характеристики ПК по (ISGPS, 2007)

Table 1. Postpancreatectomy hemorrhage definitions (ISGPS, 2007)

Время после первичной операции	– раннее кровотечение (≤ 24 ч) – позднее кровотечение (> 24 ч)
Локализация источника кровотечения	– в просвет – внутрибрюшное
Тяжесть кровотечения	– легкое кровотечение – тяжелое кровотечение (уменьшение гемоглобина ≥ 3 г/дл; геморрагический шок; необходимость в трансфузии ≥ 3 доз эритроцитарной взвеси; необходимость в повторном вмешательстве)

Таблица 2. Классификация ПК (ISGPS, 2007)

Table 2. Postpancreatectomy hemorrhage grade (ISGPS, 2007)

Класс кровотечения	Характеристика
А	Раннее, внутрибрюшное или внутрипросветное, легкая кровопотеря
В	Раннее, внутрибрюшное или внутрипросветное, тяжелое
С	Позднее, внутрибрюшное или внутрипросветное, легкая кровопотеря Позднее, внутрибрюшное или внутрипросветное, тяжелое

кровотечения – 3 дня ($p < 0,0001$). В группе пациентов с кровотечением класса С летальность составила 47,4%, среди больных с кровотечением класса В летальных исходов не было. Актуальная классификация ПК находит отражение и при анализе специализированной помощи по принципам “идеальных хирургических исходов” (textbook outcome). Согласно результатам Национального аудита качества панкреатической хирургии в Дании ($n = 3341$), ПК класса В и С развилось у 8,1% пациентов после ПДР и 4,1% пациентов после дистальной резекции ПЖ, таким образом, “идеального” хирургического исхода в плане отсутствия клинически значимого ПК удалось достичь у 91,9 и 95,9% пациентов [5].

Логичность, простота применения в рутинной практике, отсутствие громоздких классификационных признаков – основные преимущества предложенной ISGPS классификации. Однако по мере накопления опыта ее применения выяснились некоторые особенности и недостатки. Было указано на большое число ложноположительных результатов у пациентов, стратифицированных в группы легкого кровотечения, т.е. класса А и части пациентов с ПК класса В [6]. Авторы объясняют это наличием ряда неточных классификационных параметров, например гемотрансфузии, которая может потребоваться не только при острой кровопотере. В обсуждаемом исследовании у 97% пациентов, стратифицированных в группу легкого кровотечения, не наблюдали клинических проявлений геморрагии. При этом группа пациентов с тяжелым кровотечением определяется корректно ввиду того, что этим пациентам, как правило, требуются повторные вмешательства, что косвенно свидетельствует о тяжести кровопотери. В одном из исследований, посвященном критическому анализу классификации ISGPS, указано на три основных недостатка: клиническую незначимость класса А; включение в класс В разных по тактике ведения и прогнозу пациентов; временной интервал 24 ч, принятый в качестве критерия раннего и позднего ПК [7]. Работа базируется на анализе 2429 резекций ПЖ, частота ПК составила 6,8%. Непосредственные результаты лечения – летальность, продолжительность пребывания в стационаре после операции, продолжительность пребывания в ОРИТ и частота повторных госпитализаций – в группах пациентов с кровотечением класса А и без кровотечения не отличались. Исследователи особо отмечают внутреннюю гетерогенность пациентов, определяемых в класс В. При подгрупповом анализе и сравнении пациентов с ранним тяжелым кровотечением и с поздним легким показано, что единственным статистически значимым отличием в контексте непосредственных результатов была потребность в госпитализации в реанима-

ционное отделение (22,1 и 6,7%, $p = 0,005$). При этом достоверных различий в 90-дневной летальности, продолжительности пребывания в стационаре и повторных госпитализациях не получено. В то же время лечебные подходы к ведению осложнения в подгруппах пациентов класса В принципиально разные: 81,2% пациентов с ранним тяжелым кровотечением потребовалась экстренная релапаротомия, в то время как 83,3% пациентов с поздним легким кровотечением назначали консервативную терапию и динамическое наблюдение. Исследователи предлагают заменить классификационный признак “время возникновения кровотечения” на “наличие/отсутствие ПОПФ”. Таким образом, будут корректно стратифицированы группы пациентов с разными лечебными подходами и клиническими исходами. Авторы показали клиническую значимость предлагаемых ими классификационных изменений. Для групп пациентов “тяжелое кровотечение без ПОПФ”, “легкое кровотечение с ПОПФ” и “тяжелое кровотечение с ПОПФ” продолжительность госпитализации составила 14, 23 и 35 дней ($p < 0,01$), летальность – 0,4 и 25% ($p = 0,05$). Опираясь на существующую схему, корректно классифицировать кровотечение, развившееся по причине неадекватного хирургического гемостаза, возможно только у 51% пациентов. В связи с этим авторы призывают к пересмотру временных границ, разделяющих понятия раннего и позднего кровотечения. К аналогичным заключениям пришли и другие коллеги [8]. Они обращают внимание на факт отсутствия кровотечений класса А среди наблюдавшихся ими пациентов, а также предлагают временной интервал в 72 ч как более адекватный для определения ранних и поздних кровотечений.

Таким образом, классификация ISGPS в настоящее время является единственной рекомендованной базовой системой для оценки и стратификации ПК в хирургии ПЖ. За истекшие 13 лет с момента ее разработки она прошла валидацию в крупных многоцентровых исследованиях и показала себя как надежный инструмент, обеспечивающий унификацию понятий и корректное сопоставление результатов исследований. Определенные недостатки классификации ISGPS, очевидно, должны побудить конструктивную дискуссию о ее пересмотре, как это сделано, например, с классификацией ПОПФ.

Эпидемиология геморрагических осложнений в резекционной хирургии ПЖ

Исследования, вышедшие из хирургических стационаров с большим потоком пациентов, дают исчерпывающее представление о распространенности и структуре ПК в хирургической панкреатологии. Анализ литературных данных

показывает, что среди различных резекционных вмешательств на ПЖ именно после ПДР чаще всего развивается аррозия сосудов. Это объясняется широкой диссекцией магистральных сосудов целиакомезентериального бассейна, инфицированием перипанкреатических скоплений вследствие недостаточности панкреатодигестивного анастомоза, смешанным характером фистулы при несостоятельности панкреатодигестивного анастомоза (панкреатическая и билиарная). Аррозивное воздействие активированных панкреатических энзимов и желчи — основной патогенетический механизм поздних кровотечений [7, 8]. Группой исследователей проанализированы результаты резекции ПЖ различного объема у 2429 пациентов. ПК отмечено у 165 пациентов, из которых 72,7% перенесли ПДР [7]. В другом исследовании частота аррозивного кровотечения после ПДР составляла 3%, после дистальной резекции ПЖ — 1% [9].

Крупное исследование, опубликованное группой авторов из Memorial Sloan Kettering Cancer Center, основано на выполнении 1122 резекционных вмешательств на ПЖ (739 ПДР, 350 дистальных резекций и 31 центральная резекция) [8]. Частота аррозивных кровотечений после ПДР составила 3%. У 39% пациентов кровотечение манифестировало после выписки из стационара. В 21% наблюдений кровотечение было ранним (<24 ч после первичной операции). Все ранние кровотечения были внутрибрюшными и сопровождалось клиническими проявлениями геморрагического шока — кровотечение классифицировали как тяжелое и выполняли неотложную релапаротомию. Летальных исходов в этой группе пациентов не отмечено. У 79% пациентов кровотечение было поздним, и у 67% из них обнаружено кровотечение в просвет полого органа, у 31% — внутрибрюшное. Средний срок позднего кровотечения — 12-й послеоперационный день. Установлено, что ПК приводит к увеличению продолжительности пребывания в стационаре (в среднем 10 дней по сравнению с 7 днями; $p < 0,01$). Летальность при ПК составила 3%.

Интерес представляет метаанализ, посвященный исключительно проблеме поздних аррозивных кровотечений [10]. В анализ включено 14 исследований (467 пациентов с поздним ПК). Как справедливо отмечают авторы, именно пациенты с поздними сосудистыми аррозиями представляют наиболее трудную группу как в отношении оптимальных диагностических подходов, так и в отношении выбора корректной лечебной тактики. В 77% наблюдений кровотечение развилось после ПДР. Внутрипросветное кровотечение отмечено у 40% пациентов, внутрибрюшное — у 54%; у оставшихся пациентов кровотечение носило смешанный характер либо точную локализацию источника

кровотечения определить было невозможно. В 11 исследованиях, включенных в метаанализ (300 пациентов), были указания на источник аррозии. Культия желудочно-двенадцатиперстной артерии была источником аррозивного кровотечения в 26% наблюдений, общая печеночная артерия — в 17%, селезеночная артерия — в 11%, верхняя брыжеечная артерия — в 7%, собственная печеночная артерия — в 7%, иные источники кровотечения — в 21%; источник кровотечения достоверно не был определен в 11% наблюдений.

Коллективом абдоминального отдела НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского в 2017 г. опубликован собственный опыт устранения ПК в хирургии ПЖ [11]. В исследование включено 223 пациента, которым выполнены резекционные вмешательства различного объема как по поводу опухолей панкреатодуоденальной зоны, так и по поводу осложненных форм хронического панкреатита. ПК развилось у 32 пациентов. Частота аррозивных геморрагических осложнений после онкологических резекций составила 10,8%, после резекционных вмешательств по поводу хронического панкреатита — 8,6%. Обращает внимание то, что у подавляющего большинства пациентов кровотечение было клинически значимым (класс В и С по ISGPS). Из 24 пациентов после онкологических вмешательств у 7 развилось кровотечение класса В, у 17 — класса С.

Широкое внедрение миниинвазивных технологий в резекционную хирургию ПЖ делает актуальным изучение проблемы сосудистых аррозий после лапароскопических резекций ПЖ. Одно из исследований базируется на анализе 440 лапароскопических ПДР, выполненных с 2013 по 2018 г. Аррозивные геморрагические осложнения развились у 25 (5,68%) пациентов. У 16 пациентов кровотечение носило внутрибрюшной характер, у 11 было внутрипросветным, у 8 — комбинированным. Все кровотечения были клинически значимыми: класс В у 8 пациентов, класс С у 17 пациентов. Рецидивирующий характер кровотечения отмечен у 44% пациентов. Летальность составила 56% [12].

При анализе эпидемиологических данных следует отдельно рассмотреть так называемое сторожевое кровотечение (sentinel bleeding) — неинтенсивное, кратковременное, спонтанно прекращающееся внутрипросветное либо внутрибрюшное кровотечение. Клинические проявления характеризуются непродолжительным поступлением небольшого количества крови по абдоминальным дренажам либо назогастральному зонду, рвотой типа кофейной гущи либо меленой. Клинико-лабораторные симптомы острой кровопотери при этом отсутствуют. В то же время сторожевое кровотечение является признаком

неблагоприятного течения послеоперационного периода. У 30–50% пациентов оно является своеобразным предвестником “большого” кровотечения, которое зачастую носит профузный характер и приводит к геморрагическому шоку.

В уже рассмотренном исследовании [11] ПК развилось у 10,8% пациентов, перенесших резекционные вмешательства на ПЖ. Сторожевое кровотечение отмечено у 6 пациентов: у 4 – внутрибрюшное, у 2 – внутрипросветное. У 3 из 6 пациентов в течение 12–72 ч произошел рецидив кровотечения. В другом исследовании, посвященном геморрагическим осложнениям после лапароскопической ПДР, частота сторожевого кровотечения составила 56% [12].

Факторы риска и прогнозирование ПК

Выявление факторов риска для адекватного и своевременного прогнозирования ПК является принципиальной позицией. Это важно прежде всего с точки зрения адекватного планирования послеоперационного периода, своевременного инструментального обследования и внесения корректив в послеоперационную лечебную программу. Совокупность предоперационных и интраоперационных факторов, ассоциированных с высоким риском послеоперационной сосудистой аррозии, может лежать в основе построения интегральных прогностических шкал.

Однофакторный анализ, проведенный в одном из исследований, продемонстрировал, что значимыми предикторами ПК класса В и С являлись время операции ($p = 0,018$), ПОПФ класса В и С ($p < 0,001$), билиарная фистула ($p < 0,001$), несостоятельность гастроэнтероанастомоза ($p < 0,001$). При многофакторном анализе установлено, что значимыми независимыми факторами риска ПК класса В и С были ПОПФ класса В и С ($p < 0,001$; отношение шансов (ОШ) 9,47 (4,30–20,88)); билиарная фистула ($p = 0,017$; ОШ 4,83 (1,32–17,71)) [13]. Также интерес представляет исследование [14], целью которого было выявление факторов риска ранних и поздних геморрагических осложнений ПДР. В исследование включено 423 пациента, частота ПК составила 9,9%. Статистический анализ показал, что факторами риска раннего кровотечения являются комбинированная резекция сосудов ($p = 0,005$; ОШ 6,786), повторный характер вмешательства ($p = 0,001$; ОШ 5,009), предоперационный уровень альбумина ($p = 0,001$; ОШ 4,863). Факторами риска позднего кровотечения являются ПОПФ ($p = 0,005$; ОШ 4,696), билиарная фистула ($p = 0,009$; ОШ 6,096), инфицированные внутрибрюшные жидкостные скопления ($p = 0,036$; ОШ 4,605), сосудистая реконструкция ($p = 0,007$; ОШ 9,943), повторный характер вмешательства ($p < 0,001$; ОШ 8,790), предоперационный уровень альбумина ($p = 0,002$; ОШ 5,563).

Работа группы исследователей из госпиталя Национального университета Пусан (Сеул) посвящена прогнозированию позднего аррозивного кровотечения на основании КТ [15]. Анализировали результаты ПДР у 151 пациента за 1997–2014 гг. У 20 (13,2%) пациентов отмечено послеоперационное кровотечение класса С. У 16 пациентов кровотечение было внутриполостным, у 4 – внутрипросветным. При многофакторном анализе с поздним тяжелым аррозивным ПК были ассоциированы КТ-признаки парапанкреатического жидкостного скопления либо абсцесса, культи желудочно-двенадцатиперстной артерии $>4,45$ мм. Авторы считают необходимым рутинно выполнять КТ брюшной полости на 7-е сутки после операции для раннего выявления внутрибрюшных парапанкреатических скоплений и последующей их коррекции. Другой авторитетной группой авторов при проведении логистического регрессионного анализа в качестве независимых факторов риска раннего ПК выявлен уровень гемоглобина <110 г/дл (ОШ 2,01; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,01–3,76; $p = 0,036$), мультивисцеральный характер резекции (ОШ 1,98; 95% ДИ 0,99–3,71; $p = 0,040$) [6]. В качестве факторов риска позднего ПК авторы указывают возраст >70 лет, предоперационную хроническую почечную недостаточность, интраоперационную кровопотерю $>1,5$ л, время операции >420 мин.

На анализе предоперационных факторов риска аррозивного ПК было сфокусировано исследование, включавшее 1169 пациентов [9]. Независимыми факторами риска ПК, выявленными при многофакторном анализе, оказались ПОПФ (ОШ 31,7), отсутствие сахарного диабета до операции (ОШ 3,45). В исследовании [8] при однофакторном анализе в качестве предикторов ПК отмечены текстура паренхимы культи железы, диаметр протока ПЖ, диаметр общего желчного протока, наличие ПОПФ. В одной из публикаций представлен детальный анализ пред- и интраоперационных факторов риска ПК [16]. При многофакторном анализе в качестве ассоциированных с аррозивным кровотечением предоперационных факторов отмечены мужской пол (ОШ 2,4; 95% ДИ 1,4–4,2; $p = 0,001$), предоперационная оценка по ASA ≥ 3 (ОШ 2,1; 95% ДИ 1,2–3,8; $p = 0,009$), артериальная гипертензия (ОШ 1,8; 95% ДИ 1,0–3,1; $p = 0,004$). Единственным послеоперационным фактором, ассоциированным с повышением на 60% риска аррозивного ПК, явилась ПОПФ класса В и С.

Позднее тяжелое кровотечение (класс С) – наиболее сложная в диагностическом и тактическом плане клиническая ситуация. Именно у этих пациентов стоит ожидать наибольшей летальности, а также высокой потребности в затратах на устранение осложнения. В связи с этим ряд авто-

ров сфокусировали внимание на выявлении прогностических факторов, ассоциированных с ПК класса С. Знание этих факторов позволяет модифицировать лечебно-тактические приемы и, возможно, уменьшить риск этого, зачастую фатального, осложнения. Факторами, значимо увеличивающими риск ПК класса С, являются предоперационная оценка по ASA ≥ 3 (ОШ 3,04; 95% ДИ 1,1–8,0; $p = 0,025$) и ПОПФ класса В и С (ОШ 2,8; 95% ДИ 1,0–7,74; $p = 0,040$) [9]. Статистический анализ, проведенный другими коллегами, продемонстрировал, что независимыми предикторами кровотечения класса С после резекций ПЖ являются пожилой возраст, индекс массы тела, мужской пол, интраоперационная гемотрансфузия, резекция мезентерикопортального венозного ствола, мультивисцеральный характер резекции и ПОПФ [17].

Комбинированные венозные сосудистые резекции — стандартный подход к хирургическому лечению при местнораспространенных опухолях панкреатодуоденальной локализации. Резекция мезентерикопортального венозного ствола является безопасной и онкологически оправданной процедурой, если ее выполняют в специализированном отделении. Проведен анализ геморрагических осложнений у 141 пациента, перенесшего ПДР, в 108 наблюдениях выполненна циркулярная резекция верхней брыжеечной и воротной вены [18]. При многофакторном анализе установлено, что с развитием ПК был ассоциирован уровень сывороточного билирубина >200 мкмоль/л (ОШ 10,28; 95% ДИ 3,51–30,07; $p < 0,001$) и клинически значимая ПОПФ (ОШ 6,39; 95% ДИ 1,59–25,74; $p = 0,009$). Авторы указывают на то, что частота ПК не отличалась в группах пациентов, получавших низко- или высокодозную терапию низкомолекулярными гепаринами.

● Заключение

Послеоперационное кровотечение — редкое, но при этом одно из наиболее тяжелых специфических осложнений в хирургии ПЖ. Поздние артерии сосудов — одна из основных причин летальных исходов. Классификация ISGPS является достаточно удобной для повседневного применения в практике специализированных хирургических центров. Основными элементами классификации, пересмотр которых может быть инициирован, являются изменение подгрупп пациентов, включаемых в класс В, модификация временного промежутка для определения раннего и позднего кровотечения. Разработка интегральных шкал прогноза ПК на основании выявленных факторов риска — перспективная научная проблема, которую можно разрабатывать в клинических исследованиях.

Участие авторов

Коваленко З.А. — концепция и дизайн исследования, анализ литературных данных, написание текста.

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Authors participation

Kovalenko Z.A. — research concept and design, literature data analysis, writing text.

Efanov M.G. — research concept and design, editing.

● Список литературы [References]

1. Bassi C., Marchegiani G., Dervenis C., Sarr M., Abu Hilal M., Adham M., Allen P., Andersson R., Asbun H.J., Besselink M.G., Conlon K., Del Chiaro M., Falconi M., Fernandez-Cruz L., Fernandez-Del Castillo C., Fingerhut A., Friess H., Gouma D.J., Hackert T., Izbicki J., Lillemoe K.D., Neoptolemos J.P., Olah A., Schulick R., Shrikhande S.V., Takada T., Takaori K., Traverso W., Vollmer C.R., Wolfgang C.L., Yeo C.J., Salvia R., Buchler M. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. *Surgery*. 2017; 161 (3): 584–591. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.014>
2. Fingerhut A., Gouma D.J., Izbicki J.R., Neoptolemos J.P., Padbury R.T., Sarr M.G., Yeo C.J., Buehler M.W. Post-pancreatectomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery*. 2007; 142 (1): 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.001>
3. Grützmann R., Rückert F., Hippe-Davies N., Distler M., Saeger H.D. Evaluation of the International Study Group of Pancreatic Surgery definition of post-pancreatectomy hemorrhage in a high-volume center. *Surgery*. 2012; 151 (4): 612–620. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2011.09.039>
4. Dusch N., Lietzmann A., Barthels F., Niedergethmann M., Rückert F., Wilhelm T.J. International Study Group of Pancreatic Surgery definitions for postpancreatectomy complications: applicability at a high-volume center. *Scand. J. Surg.* 2017; 106 (3): 216–223. <https://doi.org/10.1177/1457496916680944>
5. van Roessel S., Mackay T.M., van Dieren S., van der Schelling G.P., Nieuwenhuijs V.B., Bosscha K., van der Harst E., van Dam R.M., Liem M.S.L., Festen S., Stommel M.W.J., Roos D., Wit F., Molenaar I.Q., de Meijer V.E., Kazemier G., de Hingh I.H.J.T., van Santvoort H.C., Bonsing B.A., Busch O.R., Groot Koerkamp B., Besselink M.G. Dutch Pancreatic Cancer Group. Textbook outcome: nationwide analysis of a novel quality measure in pancreatic surgery. *Ann. Surg.* 2020; 271 (1): 155–162. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003451>
6. Welsch T., Eisele H., Zschäbitz S., Hinz U., Buehler M.W., Wente M.N. Critical appraisal of the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) consensus definition of postoperative hemorrhage after pancreatoduodenectomy. *Langenbecks Arch. Surg.* 2011; 396 (6): 783–791. <https://doi.org/10.1007/s00423-011-0811-x>
7. Duarte Garcés A.A., Andrianello S., Marchegiani G., Piccolo R., Secchettin E., Paiella S., Malleo G., Salvia R., Bassi C. Reappraisal of post-pancreatectomy hemorrhage (PPH) classifications: do we need to redefine grades A and B? *HPB (Oxford)*. 2018; 20 (8): 702–707. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.01.013>
8. Correa-Gallego C., Brennan M.F., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Fong Y., Kingham T.P., Jarnagin W.R., Allen P.J.

- Contemporary experience with postpancreatectomy hemorrhage: results of 1,122 patients resected between 2006 and 2011. *J. Am. Coll. Surg.* 2012; 215 (5): 616–621. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.010>
9. Izumo W., Higuchi R., Yazawa T., Uemura S., Shiihara M., Yamamoto M. Evaluation of preoperative risk factors for postpancreatectomy hemorrhage. *Langenbecks Arch. Surg.* 2019; 404 (8): 967–974. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01830-w>
 10. Floortje van Oosten A., Smits F.J., van den Heuvel D.A.F., van Santvoort H.C., Molenaar I.Q. Diagnosis and management of postpancreatectomy hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2019; 21 (8): 953–961. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.02.011>
 11. Кригер А.Г., Горин Д.С., Гоев А.А., Варава А.Б., Берелавичус С.В., Ахтанин Е.А. Послеоперационное кровотечение в хирургии поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2017; 17 (2): 36–44. Kriger A.G., Gorin D.S., Goev A.A., Varava A.B., Berelavichus S.V., Akhtanin E.A. Postpancreatectomy hemorrhage. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2017; 17 (2): 36–44. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017236-44> (In Russian)
 12. Feng F., Cao X., Liu X., Qin J., Xing Z., Duan J., Liu C., Liu J. Two forms of one complication: late erosive and nonerosive postpancreatectomy hemorrhage following laparoscopic pancreaticoduodenectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98 (30): e16394. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016394>
 13. Asari S., Matsumoto I., Toyama H., Yamaguchi M., Okada T., Shinzeki M., Goto T., Ajiki T., Fukumoto T., Ku Y. Recommendation of treatment strategy for postpancreatectomy hemorrhage: lessons from a single-center experience in 35 patients. *Pancreatology*. 2016; 16 (3): 454–463. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.02.003>
 14. Gao F., Li J., Quan S., Li F., Ma D., Yao L., Zhang P. Risk factors and treatment for hemorrhage after pancreaticoduodenectomy: a case series of 423 patients. *Biomed. Res. Int.* 2016; 2016: 2815693. <https://doi.org/10.1155/2016/2815693>
 15. Han G.J., Kim S., Lee N.K., Kim C.W., Seo H.I., Kim H.S., Kim T.U. Prediction of late postoperative hemorrhage after Whipple procedure using computed tomography performed during early postoperative period. *Korean J. Radiol.* 2018; 19 (2): 284–291. <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.19.2.284>
 16. Uggeri F., Nespoli L., Sandini M., Andreano A., Degrate L., Romano F., Antolini L., Gianotti L. Analysis of risk factors for hemorrhage and related outcome after pancreaticoduodenectomy in an intermediate-volume center. *Updates Surg.* 2019; 71 (4): 659–667. <https://doi.org/10.1007/s13304-019-00673-w>
 17. Wellner U.F., Kulemann B., Lapshyn H., Hoepfner J., Sick O., Makowiec F., Bausch D., Hopt U.T., Keck T. Postpancreatectomy hemorrhage-incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections. *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18 (3): 464–475. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2437-5>
 18. Kleive D., Sahakyan M., Søreide K., Brudvik K.W., Line P.D., Gladhaug I.P., Labori K.J. Risk for hemorrhage after pancreaticoduodenectomy with venous resection. *Langenbecks Arch. Surg.* 2018; 403 (8): 949–957. <https://doi.org/10.1007/s00423-018-1721-y>

Сведения об авторах [Authors info]

Коваленко Захар Андреевич — канд. мед. наук, заведующий отделением хирургической онкологии ФГАУ НМИЦ “Лечебно-реабилитационный центр” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8314-9307>.

E-mail: zahar_kovalenko_@mail.ru

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

Для корреспонденции*: Коваленко Захар Андреевич — 1253677, Москва, Ивановское шоссе, д. 3, Российская Федерация. Тел.: +7-926-912-66-16. E-mail: zahar_kovalenko_@mail.ru

Zakhar A. Kovalenko — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Department of Surgical Oncology, National Medical Research Center “Medical and Rehabilitation Center”. <https://orcid.org/0000-0002-8314-9307>. E-mail: zahar_kovalenko_@mail.ru

Mikhail G. Efanov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepato-Pancreato-Biliary Surgery Department, Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

For correspondence*: Zakhar A. Kovalenko — Department of Surgical Oncology, National Medical Research Center “Medical and Rehabilitation Center”; 3, Ivan'kovskoe shosse, Moscow, 1253677, Russian Federation. Phone: +7-926-912-66-16. E-mail: zahar_kovalenko_@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.11.2020.
Received 21 November 2020.

Принята к публикации 17.12.2020.
Accepted for publication 17 December 2020.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-142-148>**“Обратный” ALPPS при гепатоцеллюлярном раке на фоне цирроза печени. Первое клиническое наблюдение в РФ**

Восканян С.Э., Рудаков В.С. *, Шабалин М.В., Артемьев А.И.,
Башков А.Н., Колышев И.Ю., Журбин А.С., Найденов Е.В., Попов М.В.

ФГБУ “Государственный научный центр – Федеральный медицинский биофизический центр
им. А.И. Бурназяна” ФМБА России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация

Резекция печени у больных гепатоцеллюлярным раком является методом выбора. При недостаточном остающемся объеме и компенсированной функции печени возможно выполнение Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS). Классический вариант ALPPS заключается в перевязке правой ветви воротной вены с пересечением паренхимы и последующим выполнением правосторонней или расширенной правосторонней гемигепатэктомии. В настоящей статье приведено первое в РФ описание клинического наблюдения перевязки левой воротной ветви с пересечением паренхимы и выполнением расширенной левосторонней гемигепатэктомии (“обратный” ALPPS) у пациентки с гепатоцеллюлярным раком и циррозом печени. Обратный ALPPS может быть успешно выполнен пациентам с недостаточным объемом остающейся паренхимы печени при условии тщательного отбора.

Ключевые слова: печень, цирроз, гепатоцеллюлярный рак, обратный ALPPS, обширная резекция, двухэтапная операция

Ссылка для цитирования: Восканян С.Э., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Артемьев А.И., Башков А.Н., Колышев И.Ю., Журбин А.С., Найденов Е.В., Попов М.В. “Обратный” ALPPS при гепатоцеллюлярном раке на фоне цирроза печени. Первое клиническое наблюдение в РФ. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 142–148. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-142-148>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

“Reversal” ALPPS in patient with hepatocellular carcinoma and liver cirrhosis. First clinical case in Russia

Voskanyan S.E., Rudakov V.S. *, Shabalin M.V., Artemyev A.I.,
Bashkov A.N., Kolyshev I.Yu., Zhurbin A.S., Naydenov E.V., Popov M.V.

Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia;
23, str. Marshal Novikov, Moscow, 123098, Russian Federation

Liver resection in patients with HCC is the treatment of choice. In patients with insufficient future liver remnant (FLR) and compensated liver function performing the Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) is possible. The classic version of ALPPS consists in ligation of the right branch of the portal vein with transection of the parenchyma and then performing right hepatectomy or right trisegmentectomy. This paper describes the first case in Russia of performing ligation of the left portal branch with transection of the parenchyma and then performing left trisegmentectomy (“reversal” ALPPS) in a patient with HCC and cirrhosis. Reversal ALPPS can be successfully performed in patients with insufficient future liver remnant in well-selected patients.

Keywords: liver, cirrhosis, hepatocellular carcinoma, reversal ALPPS, major hepatectomy, twostage hepatectomy

For citation: Voskanyan S.E., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Artemyev A.I., Bashkov A.N., Kolyshev I.Yu., Zhurbin A.S., Naydenov E.V., Popov M.V. “Reversal” ALPPS in patient with hepatocellular carcinoma and liver cirrhosis. First clinical case in Russia. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 142–148. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-142-148>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Гепатоцеллюлярный рак (ГЦР) занимает 6-е место в мире по распространенности среди всех онкологических заболеваний. Без лечения пятилетняя выживаемость составляет 10–12% [1]. Распространенность ГЦР совпадает с географическим распределением факторов риска, которые включают все формы цирроза печени (ЦП), хронический гепатит В и С, неалкогольный стеатогепатит, мутагены (афлатоксин) в продуктах питания, лекарственные средства, в частности гормональные препараты, предрасполагающие заболевания (сочетание сахарного диабета 2 типа с ожирением) и др. [2]. Трансплантация печени (ТП) при невозможности резекции у пациентов с ГЦР и ЦП является методом выбора. В то же время во всем мире существует нехватка донорских органов, и продолжительное ожидание может привести к прогрессированию онкологического заболевания [3]. При ГЦР ≥ 10 см пациент не подходит под большинство принятых критериев для ТП и первым этапом показана downstaging-терапия, направленная на возвращение пациента в допустимые критерии [4].

Пациентам с компенсированным ЦП возможно выполнить резекцию печени при достаточном объеме остающейся паренхимы (Future Liver Remnant, FLR $>40\%$), который должен быть больше, чем у пациентов без ЦП [5, 6]. Показатели выживаемости и безрецидивного периода после резекции печени значительно лучше, чем после локорегионарной терапии (радиочастотная абляция, трансартериальная химиоэмболизация) [7–10]. Если FLR недостаточен, можно предпринять двухэтапную операцию. На первом этапе выполняют перевязку ветви воротной вены на стороне поражения с рассечением паренхимы *in situ*, вторым этапом удаляют пораженную паренхиму [11]. Классический вариант ALPPS заключается в перевязке правой ветви воротной вены с рассечением паренхимы и последующим выполнением правосторонней или расширенной правосторонней гемигепатэктомии [12–14]. В то же время при обширном поражении левой доли возможно выполнение перевязки левой воротной ветви с пересечением паренхимы и выполнением расширенной левосторонней гемигепатэктомии — так называемый “обратный” ALPPS [15]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 44 лет госпитализирована 01.02.2018 с жалобой на опухолевидное образование в эпигастрии. Считала себя больной в течение 3 мес, когда самостоятельно обнаружила это объемное образование. При амбулаторном обследовании по данным КТ образование IV сегмента печени с распространением на II, III, V, VIII сегменты. Трепан-биопсия: морфологическая картина может соответствовать диспла-

стическому узлу высокой степени (High grade dysplastic nodule, HGDN). ПЭТ-КТ с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой: специфичная ткань в правой доле печени. При объективном исследовании пальпируется образование в эпигастральной области. Биохимический анализ крови: повышение общего билирубина до 28,1 мкмоль/л, прямого — до 16 мкмоль/л, ЩФ — 714 ед/л, АлАТ — 99 ед/л, АсАТ — 167 ед/л. Синтетическая функция: ПТИ — 81,3%, МНО — 1,2, общий белок — 75 г/л, альбумин — 37,6 г/л. Выполнена КТ. В S_{I-IV} с переходом на S_{VIII} гиперваскулярное образование $168 \times 150 \times 107$ мм (рис. 1а). В структуре прослеживается сеть новообразованных артериальных сосудов. Внутривенные желчные протоки S_{II} и S_{III} расширены до 9 мм. Объем сохраненной паренхимы составил 1375 мл, FLR ($S_{VI, VII}$) — 408 мл (29,7%). Отсутствует лимфаденопатия, отдаленные метастазы. Учитывая ЦП, недостаточный объем сохраненной паренхимы, резекция сопряжена с большим риском пострезекционной печеночной недостаточности. Принято решение выполнить обратный ALPPS. Первым этапом 14.02.2018 в условиях комбинированной анестезии выполнен подреберный доступ справа с аппаратной коррекцией. При ревизии печень цирротически изменена, в левой доле печени с переходом на S_{VIII} и S_V выявлена крупная опухоль. В $S_{VI, VII}$ образований не выявлено. Выполнена холецистэктомия, лимфаденэктомия вдоль печеночно-двенадцатиперстной связки, общей печеночной артерии, чревного ствола в объеме D2. Мобилизованы элементы ворот печени: выделены долевые ветви воротной вены, артерии, протоки, взяты на держалки. Выполнено пересечение паренхимы печени портально-фиссуральным способом с помощью биполярной коагуляции с клипированием и перевязкой сосудисто-секреторных структур по линии резекции. Левая долевая и передняя секторальная ветви правой долевой воротной вены перевязаны с пересечением (рис. 2а). Гемостаз линии резекции печени. Дренажи под печень, в подсвязочное пространство, к линии резекции, в малый таз. Лапаротомная рана ушита. Кровопотеря составила 1500 мл. Реинфузия аппаратом Cell Saver в объеме 800 мл: перелито свежемороженой плазмы 1600 мл, эритроцитарной массы 300 мл. Продолжительность оперативного вмешательства составила 315 мин. Послеоперационный период протекал гладко. Контрольная КТ через 6 дней после операции (рис. 1б): объем FLR 915 мл — 66,5%. Прирост составил 507 мл — 124,3%, скорость прироста — 84,5 мл/сут. Ко второму этапу операции (через 8 сут) объем FLR должен был составить 1084 мл — 78,8%. Данных за прогрессирование заболевания не получено. При плановом гистологическом исследовании в лимфатических узлах реактивные изменения, венозное полнокровие; хронический холецистит, вероятно реактивного характера. На 8-е сутки выполнен второй этап ALPPS. В условиях комбинированной анестезии выполнена релапаротомия, аппаратная коррекция доступа. В брюшной полости

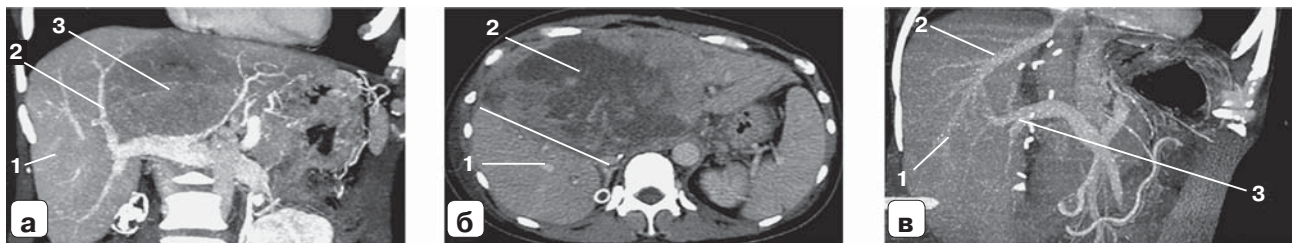


Рис. 1. Компьютерные томограммы. Новообразование печени: **а** – до операции; 1 – задняя секторальная ветвь правой доли воротной вены, 2 – передняя секторальная ветвь правой доли воротной вены, 3 – опухоль; **б** – через 6 дней после первого этапа ALPPS; линией показана зона пересечения паренхимы; 1 – FLR ($S_{VI, VII}$), 2 – опухоль, депортализованный сектор правой доли печени; **в** – через 2 нед после второго этапа ALPPS; 1 – гипертрофированный FLR ($S_{VI, VII}$), 2 – правая печеночная вена, 3 – задняя секторальная ветвь правой доли воротной вены.

Fig. 1. CT scan. Liver tumor: **a** – before surgery; 1 – posterior sectoral branch of the right lobe of the portal vein, 2 – anterior sectoral branch of the right lobe of the portal vein, 3 – tumor; **б** – 6 days after the stage 1 of ALPPS; the line shows the transection zone; 1 – FLR ($S_{VI, VII}$), 2 – tumor, deportalized left lobe and medial sector of the right lobe of the liver; **в** – 2 weeks after stage 2 of ALPPS; 1 – hypertrophied FLR ($S_{VI, VII}$), 2 – right hepatic vein, 3 – posterior sectoral branch of the right lobe of the portal vein.

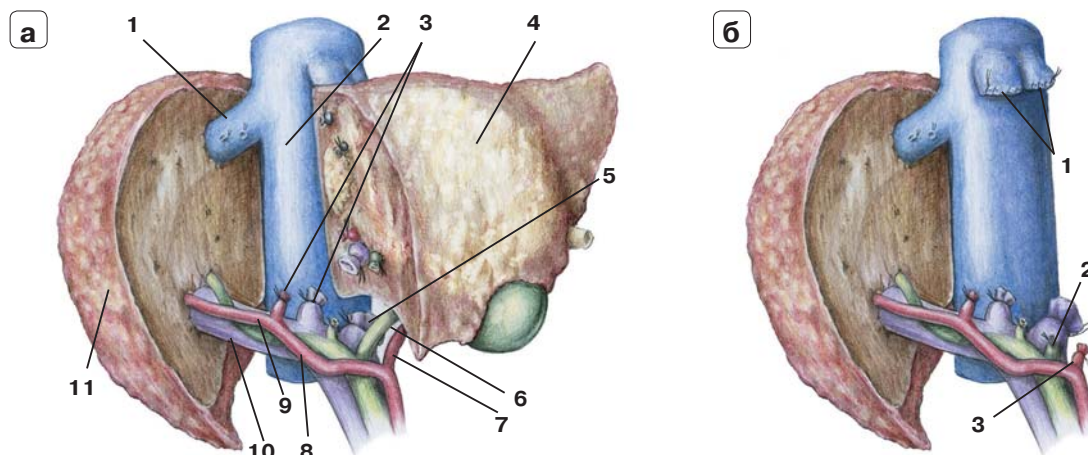


Рис. 2. Схема обратного ALPPS: **а** – после завершения первого этапа; 1 – правая печеночная вена, 2 – нижняя полая вена, 3 – культя передних секторальных ветвей правой доли воротной вены и правой печеночной артерии, 4 – левая доля и медиальный сектор правой доли печени с опухолью, 5 – культя левой долевой воротной вены, 6 – проток левой доли печени, 7 – левая печеночная артерия, 8 – правая печеночная артерия, 9 – задняя секторальная ветвь правой печеночной артерии, 10 – задняя секторальная ветвь воротной вены, 11 – FLR ($S_{VI, VII}$); **б** – после завершения второго этапа; 1 – культя средней и левой печеночных вен, 2 – культя протока левой доли печени, 3 – культя левой печеночной артерии.

Fig. 2. Reverse ALPPS scheme: **a** – after the end of the 1st stage; 1 – right hepatic vein, 2 – inferior vena cava, 3 – stumps of the anterior sectoral branches of the right lobe of the portal vein and right hepatic artery, 4 – left lobe and medial sector of the right lobe of the liver with a tumor, 5 – stump of the left lobar portal vein, 6 – duct of the left lobe of the liver, 7 – left hepatic artery, 8 – right hepatic artery, 9 – posterior sectoral branch of the right hepatic artery, 10 – posterior sectoral branch of the portal vein, 11 – FLR ($S_{VI, VII}$); **б** – after the end of the 2nd stage; 1 – the stump of the middle and left hepatic vein, 2 – the stump of the left bile duct, 3 – the stump of the left hepatic artery.

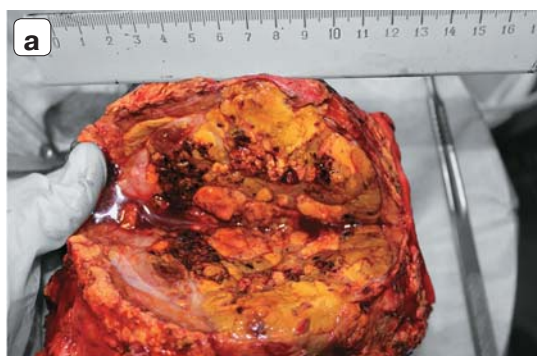


Рис. 3. Интраоперационное фото. Левая доля и медиальный сектор правой доли печени с опухолью: **а** – на разрезе; **б** – диафрагмальная поверхность.

Fig. 3. Intraoperative photo. The left lobe and the medial sector of the right lobe of the liver with a tumor: **a** – sectional view; **б** – view from the diaphragmatic surface.

умеренный спаечный процесс, спайки рассечены. VI–VII сегменты правой доли печени увеличены, объем их признан достаточным для проведения второго этапа. Подтекания желчи с линии резекции нет. Перевязаны левая печеночная артерия, желчный проток левой доли, правая передняя секторальная печеночная артерия. Перевязаны левая и средняя собственные печеночные вены (рис. 26). Доля печени с опухолью удалена (рис. 3). Контроль гемостаза, редренирование брюшной полости, ушивание лапаротомной раны. Кровопотеря составила 600 мл, перелито свежзамороженной плазмы 800 мл, эритроцитарной массы 320 мл. Продолжительность оперативного вмешательства составила 150 мин. Послеоперационный период протекал гладко, рана зажила первичным натяжением. Через 2 нед выполнена контрольная КТ – S_{VI} и S_{VII} гипертрофированы, патологических изменений не выявлено (рис. 1в). Послеоперационный период осложнился незначительной печеночной недостаточностью класса А по ISGLS, не требовавшей специфической терапии. Пациентка выписана на 20-е сутки после второго этапа операции. Гистологическое исследование: низкодифференцированная гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК) с многоузловым ростом G3 без признаков сосудистой и периневральной инвазии pT3a. Пациентке в послеоперационном периоде назначена противовирусная терапия гепатита В препаратом энтекавир, доза стандартная. Через 12 мес после операции выявлено прогрессирование заболевания в виде отдельных метастазов в правом и левом легком. Проходит иммунотерапию (ниволумаб), достигнута стабилизация процесса, продолжительность наблюдения – 28 мес.

Барселонская клиническая классификация (BCLC) предлагает рассматривать резекцию печени как вариант выбора при компенсирован-

ном ЦП, опухоли >5 см, отсутствии сосудистой инвазии и отдаленных метастазов [16]. Показано, что у пациентов с ГЦР >10 см пятилетняя выживаемость после резекции печени без сосудистой инвазии достигает 38,2%, что существенно больше, чем у пациентов, которым не была выполнена радикальная операция даже при меньших размерах опухоли [17, 18].

В литературе описаны примеры выполнения артериальной химиоэмболизации в сочетании с радиотерапией в качестве первого этапа для уменьшения размеров опухоли и дальнейшего выполнения резекции печени [19]. Однако второй этап после такой операции удается выполнить лишь в 6,8% наблюдений [19], в то время как при ALPPS – в 97,8% [20].

Для достижения достаточного объема возможно применение эмболизации воротной вены на стороне поражения. Период ожидания достаточной гипертрофии после эмболизации воротной вены составляет 4–8 нед, после ALPPS – 1–2 нед [20, 21]. Пересечение паренхимы ускоряет процесс гипертрофии FLR и уменьшает риск прогрессирования заболевания в период ее ожидания, выполнение только эмболизации ветви воротной вены обеспечивает достаточную гипертрофию лишь в 67,7% наблюдений по сравнению с 97,8% при ALPPS [20, 22]. Кроме того, во время первого этапа выполняют полноценную ревизию брюшной полости, позволяющую выявить ранее не обнаруженные при лучевой диагностике мелкие метастазы.

В мире выполнено более 1000 ALPPS, из них лишь 14% – при ГЦК [23, 24]. В литературе описано 6 наблюдений обратного ALPPS, большая часть из которых выполнена при метастазах колоректального рака (таблица) [15, 24–27].

Таблица. Мировой опыт обратного ALPPS: данные литературы

Table. World experience of reverse ALPPS: literature data

Авторы	Публикация	Возраст пациента, лет	Пол	Диагноз	Гипертрофия FLR после 1-го этапа, %	Особенности	Осложнения	Динамическое наблюдение
Sala S. et al.	[25]	50	ж	мКРР	108%	–	Нет	Нет данных
Petrowsky H. et al.	[31]	61	ж	мКРР	Нет данных	Неполный ALPPS	Нет данных	Нет данных
Obed A. et al.	[26]	36	ж	мКРР	100%	–	Сепсис, почечная недостаточность	Нет данных
Zattar-Ramos L.C. et al.	[27]	58	м	мКРР	15%	Сохранен S_1	Нет	Нет данных
Machado M.A. et al.	[28]	42	ж	мКРР	70%	Выполнен полностью лапароскопически	Нет	18 месяцев без рецидива
Ji R. et al.	[15]	37	м	мНЭОПЖ	58%	–	Нет	48 месяцев без рецидива

Примечание: мКРР – метастазы колоректального рака; мНЭОПЖ – метастазы нейроэндокринной опухоли поджелудочной железы.

Описано 1 наблюдение, в котором эта операция была выполнена лапароскопически [28]. В то же время у пациентов с ГЦК и ЦП на 2020 г. не было описано ни одного обратного ALPPS [29]. В нашем центре из 34 выполненных ALPPS это клиническое наблюдение является единственным. В отечественной литературе до 2020 г. метод не описан.

В связи с наличием ЦП выполнение ALPPS сопряжено с большим риском печеночной недостаточности в раннем послеоперационном периоде. При анализе первых 35 наблюдений ALLPS при ГЦК отмечена 90-дневная летальность 31% [24]. В дальнейшем с улучшением техники операции и с тщательным подбором пациентов летальность удалось уменьшить до 7,1% [24]. Двухлетняя продолжительность жизни и безрецидивный двухлетний период составляют 38,5 и 60% соответственно [30]. В представленном клиническом наблюдении удалось избежать тяжелой пострезекционной печеночной недостаточности, однако отмечено внепеченочное прогрессирование заболевания через 12 мес.

В работе показана возможность выполнения радикальной резекции печени с применением обратного ALPPS у пациентки с обширным поражением печени, недостаточным FLR и компенсированным ЦП. Для улучшения отдаленных результатов необходима дальнейшая оптимизация отбора пациентов для операции.

Участие авторов

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

Рудаков В.С. — написание текста.

Шабалин М.В. — сбор и обработка материала.

Артемьев А.И. — сбор и обработка материала, редактирование, иллюстрации.

Башков А.Н. — сбор и обработка материала.

Колышев И.Ю. — сбор и обработка материала.

Журбин А.С. — статистическая обработка данных.

Найденов Е.В. — сбор и обработка материала.

Попов М.В. — редактирование.

Authors participation

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

Rudakov V.S. — writing text.

Shabalin M.V. — collection and processing of material.

Artemiev A.I. — collection and processing of material, editing, illustrations.

Bashkov A.N. — collection and processing of material.

Kolyshev I.Yu. — collection and processing of material.

Zhurbin A.S. — statistical analysis.

Naydenov E.V. — collection and processing of material.

Popov M.V. — editing.

Список литературы [References]

1. Strassburg C.P. HCC-associated liver transplantation — where are the limits and what are the new regulations? *Visc. Med.* 2016; 32 (4): 263–271. <https://doi.org/10.1159/000446385>
2. Mazzanti R. Hepatocellular carcinoma: where are we? *World J. Exp. Med.* 2016; 6 (1): 21. <https://doi.org/10.5493/wjem.v6.i1.21>
3. Восканян С.Э., Сушков А.И., Артемьев А.И., Забежинский Д.А., Найденов Е.В., Башков А.Н., Чучуев Е.С., Шабалин М.В., Сюткин В.Е. Salvage-трансплантация печени при лечении гепатоцеллюлярной карциномы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019; 10: 21–28. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201910121>
Voskanyan S.E., Sushkov A.I., Artemiev A.I., Zabezhinsky D.A., Naydenov E.V., Bashkov A.N., Chuchuev E.S., Shabalin M.V., Syutkin V.E. Salvage liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2019; 10: 21–28. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201910121> (In Russian)
4. Мальцева А.П., Сюткин В.Е., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Светлакова Д.С., Садыхов З.О., Удалов Ю.Д., Восканян С.Э. Трансплантация в онкологии — будущее мультидисциплинарного подхода. *Трансплантология.* 2019; 11 (3): 218–233. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2019-11-3-218-233>
Maltseva A.P., Syutkin V.E., Kolyshev I.Yu., Rudakov V.S., Svetlakova D.S., Sadikhov Z.O., Udalov Yu.D., Voskanyan S.E. Transplantation in oncology: the future of a multidisciplinary approach. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2019; 11 (3): 218–233. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2019-11-3-218-233> (In Russian)
5. Hackl C., Schlitt H.J., Renner P., Lang S.A. Liver surgery in cirrhosis and portal hypertension. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (9): 2725–2735. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i9.2725>
6. Itoh S., Yoshizumi T., Shirabe K., Kimura K., Okabe H., Harimoto N., Ikegami T., Uchiyama H., Nishie A., Maehara Y. Functional remnant liver assessment predicts liver-related morbidity after hepatic resection in patients with hepatocellular carcinoma. *Hepatol. Res. Off. J. Jpn. Soc. Hepatol.* 2017; 47 (5): 398–404. <https://doi.org/10.1111/hepr.12761>
7. Crocetti L., Bargellini I., Cioni R. Loco-regional treatment of HCC: current status. *Clin. Radiol.* 2017; 72 (8): 626–635. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2017.01.013>
8. Poon R.T., Ng I.O., Fan S.T., Lai E.C., Lo C.M., Liu C.L., Wong J. Clinicopathologic features of long-term survivors and disease-free survivors after resection of hepatocellular carcinoma: a study of a prospective cohort. *J. Clin. Oncol.* 2001; 19 (12): 3037–3044. <https://doi.org/10.1200/JCO.2001.19.12.3037>
9. Pawlik T.M., Esnaola N.F., Vauthey J.N. Surgical treatment of hepatocellular carcinoma: similar long-term results despite geographic variations. *Liver Transpl.* 2004; 10 (S2): S74–S80. <https://doi.org/10.1002/lt.20052>
10. Belghiti J., Cortes A., Abdalla E.K., Régimbeau J.M., Prakash K., Durand F., Sommacale D., Dondero F., Lesurtel M., Sauvanet A., Farges O. Resection prior to liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Ann. Surg.* 2003; 238 (6): 885–893. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000098621.74851.65>
11. Восканян С.Э., Чучуев Е.С., Артемьев А.И., Забежинский Д.А., Башков А.Н., Журбин А.С., Рудаков В.С., Чолакян С.В. Associating Liver Partition and Portal vein Ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) в лечении очаговых

- образований печени. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018; 2: 39–44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018239-44>
- Voskanyan S.E., Chuchuev E.S., Artemiev A.I., Zabezhinsky D.A., Bashkov A.N., Zhurbin A.S., Rudakov V.S., Cholakyany S.V. Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) in focal liver diseases management. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2018; 2: 39–44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018239-44> (In Russian)
12. Linecker M., Björnsson B., Stavrou G.A., Oldhafer K.J., Lurje G., Neumann U., Adam R., Pruvot F.R., Topp S.A., Li J., Capobianco I., Nadalin S., Machado M.A., Voskanyan S., Balci D., Hernandez-Alejandro R., Alvarez F.A., De Santibañes E., Robles-Campos R., Malagó M., de Oliveira M.L., Lesurtel M., Clavien P.A. Risk adjustment in ALPPS is associated with a dramatic decrease in early mortality and morbidity. *Ann. Surg.* 2017; 266 (5): 779–786. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002446>
 13. Linecker M., Kambakamba P., Raptis D.A., Malagó M., Ratti F., Aldrighetti L., Robles-Campos R., Lehwald-Tywuschik N., Knoefel W.T., Balci D., Ardiles V., Santibañes E.D., Truant S., Pruvot F.R., Stavrou G.A., Oldhafer K.J., Voskanyan S., Mahadevappa B., Kozyrin I., Low J.K., Ferri V., Vicente E., Prachalias A., Pizani M., Clift A.K., Petrowsky H., Clavien P.A., Frilling A. ALPPS in neuroendocrine liver metastases not amenable for conventional resection – lessons learned from an interim analysis of the International ALPPS Registry. *HPB*. 2020; 22 (4): 537–544. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.08.011>
 14. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Колышев И.Ю., Забежинский Д.А., Шабалин М.В., Башков А.Н., Григорьева О.О., Шербин В.В., Журбин А.С. ALPPS в преодолении малого остаточного объема печени при альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (4): 21–32. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018421-32>
 - Voskanyan S.E., Artemiev A.I., Naydenov E.V., Kolyshev I.Yu., Zabezhinsky D.A., Shabalin M.V., Bashkov A.N., Grigorieva O.O., Shcherbin V.V., Zhurbin A.S. ALPPS in overcoming small remnant liver volume in alveolar echinococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (4): 21–32. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018421-32> (In Russian)
 15. Ji R., Zuo S., Qiu S., Li P., Chan A., Sharr W., Lo C.M. Combined Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) followed by left trisectionectomy and Whipple operation for PNET. *Gland. Surg.* 2018; 7 (1): 47–53. doi: 10.21037/gs.2017.11.15
 16. Galle P.R., Forner A., Llovet J.M., Mazzaferro V., Piscaglia F., Raoul J.L., Schirmacher P., Vilgrain V. EASL clinical practice guidelines: management of hepatocellular carcinoma. *J. Hepatol.* 2018; 69 (1): 182–236. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.03.019>
 17. N’Kontchou G., Nault J.C., Sutter O., Bourcier V., Coderc E., Grando V., Nahon P., Ganne-Carrié N., Diallo A., Sellier N., Seror O. Multibipolar radiofrequency ablation for the treatment of mass-forming and infiltrative hepatocellular carcinomas >5 cm: long-term results. *Liver Cancer*. 2019; 8 (3): 172–185. <https://doi.org/10.1159/000489319>
 18. Poon R.T., Fan S.T., Wong J. Selection criteria for hepatic resection in patients with large hepatocellular carcinoma larger than 10 cm in diameter. *J. Am. Coll. Surg.* 2002; 194 (5): 11.
 19. Lee I.J., Kim J.W., Han K.H., Kim J.K., Kim K.S., Choi J.S., Park Y.N., Seong J. Concurrent chemoradiotherapy shows long-term survival after conversion from locally advanced to resectable hepatocellular carcinoma. *Yonsei Med. J.* 2014; 55 (6): 1489. <https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.6.1489>
 20. Chan A., Zhang W.Y., Chok K., Dai J., Ji R., Kwan C., Man N., Poon R., Lo C.M. ALPPS versus portal vein embolization for hepatitis-related hepatocellular carcinoma: a changing paradigm in modulation of future liver remnant before major hepatectomy. *Ann. Surg.* Published online July 10, 2019. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003433>
 21. Ogata S., Belghiti J., Farges O., Varma D., Sibert A., Vilgrain V. Sequential arterial and portal vein embolizations before right hepatectomy in patients with cirrhosis and hepatocellular carcinoma. *Br. J. Surg.* 2006; 93 (9): 1091–1098. <https://doi.org/10.1002/bjs.5341>
 22. Vennarecci G., Grazi G.L., Santoro R., Ettorre G.M. A room for the ALPPS procedure in patients with HCC. *Int. J. Surg.* 2015; 13: 90–91. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.11.054>
 23. Frilling A., Md M.M., Md M.L., Lurje G., Capobianco I., Baumgart J., Ratti F., Rauchfuss F., Balci D., Fernandes E., Montalti R., Md R.R., Md B.B., Topp S.A., Fronek J., Liu C., Wahba R., Md C.B., Brunner S.M., Schlitt H.J., Heumann A., Stüben B.O., Izbicki J.R., Bednarsch J., Gringeri E., Fasolo E., Rolinger J., Kristek J., Hernandez-Alejandro R., Schnitzbauer A., Nuessler N., Schön M.R., Md S.V., Petrou A.S., Hahn O., Soejima Y., Md E.V., Md C.C., Adam R., Tomassini F., Troisi R.I., Kantas A., Md K.J.O., Md V.A., Md E.D.S., Malago M., Md P.A.C., Vivarelli M., Settmacher U., Aldrighetti L., Neumann U., Petrowsky H., Cillo U., Lang H., Nadalin S. ALPPS for locally advanced intrahepatic cholangiocarcinoma: did aggressive surgery lead to the oncological benefit? An international multi-center study. *Ann. Surg. Oncol.* 2020; 27 (5): 1372–1384. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-08192-z>
 24. Lang H., Baumgart J., Mittler J. Associated Liver Partition and Portal Vein Ligation for Staged Hepatectomy (ALPPS) Registry: what have we learned? *Gut Liver*. 2020. February 12. <https://doi.org/10.5009/gnl19233>
 25. Sala S., Ardiles V., Ulla M., Alvarez F., Pekolj J., de Santibañes E. Our initial experience with ALPPS technique: encouraging results. *Update Surg.* 2012; 64 (3): 167–172. <https://doi.org/10.1007/s13304-012-0175-y>
 26. Obed A., Jarrad A., Bashir A. First left hepatic trisectionectomy including segment one with new Associated Liver Partition and Portal vein ligation with Staged hepatectomy (ALPPS) modification: how to do it? *Am. J. Case Rep.* 2016; 17: 759–765. <https://doi.org/10.12659/ajcr.901265>
 27. Zattar-Ramos L.C., Bezerra R.O., Siqueira L.T., Marques D.T., Menezes M.R., Herman P., Machado M.A.C., Cerri G.G., Leite C.C. Associating Liver Partition and Portal vein Ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) in colorectal liver metastasis: the radiologist’s perspective. *Abdom. Radiol.* 2016; 41 (11): 2150–2160. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0832-6>
 28. Machado M.A., Surjan R., Basseres T., Makdissi F. Total laparoscopic reversal ALPPS. *Ann. Surg. Oncol.* 2017; 24 (4): 1048–1049. <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5620-6>
 29. Baili E., Tsilimigras D.I., Filippou D., Ioannidis A., Machairas N., Papalampros A., Petrou A., Moris D. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy in

- patients with primary liver malignancies: a systematic review of the literature. *J. BUON*. Published online 2019: 1371–1381.
30. Vennarecci G., Ferraro D., Tudisco A., Levi Sandri G.B., Guglielmo N., Berardi G., Sperduti I., Ettore G.M. The ALPPS procedure: hepatocellular carcinoma as a main indication. *Ann. Surg.* 2019; 261 (4): e90–92. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001087>
31. Petrowsky H., Györi G., de Oliveira M., Lesurtel M., Clavien P.A. Is partial-ALPPS safer than ALPPS? A single-center experience. *Ann. Surg.* 2015; 261 (4): e90–92. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001087>

Сведения об авторах [Authors info]

Восканян Сергей Эдуардович — доктор мед. наук, член-корр. РАН, профессор, заместитель главного врача по хирургии, руководитель ЦХиТ, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкологии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства ИППО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_SE@mail.ru

Рудаков Владимир Сергеевич — канд. мед. наук, врач-хирург ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: Rudakov_vc@list.ru

Шабалин Максим Вячеславович — канд. мед. наук, врач-хирург ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-4527-0448>. E-mail: shabalin.max.v@mail.ru

Артемьев Алексей Игоревич — канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением №2 ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-1784-5945>. E-mail: coma2000@yandex.ru

Башков Андрей Николаевич — канд. мед. наук, заведующий отделением компьютерной диагностики ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: abashkov@yandex.ru

Колышев Илья Юрьевич — канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением №1 ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Журбин Алексей Сергеевич — младший научный сотрудник лаборатории новых хирургических технологий ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0003-1768-1351>. E-mail: Jas89@bk.ru

Найденов Евгений Владимирович — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения №2 ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-9753-4345>. E-mail: naydyonov@pochta.ru

Попов Максим Васильевич — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

Для корреспонденции *: Рудаков Владимир Сергеевич — 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация. Тел.: 8-926-523-03-94. E-mail: Rudakov_VC@list.ru

Sergey E. Voskanyan — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Deputy Chief Physician for Surgery, Head of the Center of Surgery and Transplantology, Head of the Department of Surgery with Courses of Oncology, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantology and Organ Donation, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: Voskanyan_SE@mail.ru

Vladimir S. Rudakov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Center of Surgery and Transplantology, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: Rudakov_vc@list.ru

Maxim V. Shabalin — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgery Department No. 1, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4527-0448>. E-mail: shabalin.max.v@mail.ru

Aleksey I. Artemyev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgery Department No. 2, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1784-5945>. E-mail: coma2000@yandex.ru

Andrey N. Bashkov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiology Department, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: abashkov@yandex.ru

Ilya Yu. Kolyshev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgery Department No. 1, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Aleksey S. Zhurbin — Junior Researcher at the Laboratory of New Surgical Technologies, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-1768-1351>. E-mail: Jas89@bk.ru

Evgeny V. Naidenov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Center for Surgery and Transplantology, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9753-4345>. E-mail: naydyonov@pochta.ru

Maxim V. Popov — Surgeon of Interventional Radiology Departments, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

For correspondence *: Vladimir S. Rudakov — 23, Marshal Novikov, Moscow, 123098, Russian Federation. Phone: +7-926-523-03-94. E-mail: Rudakov_VC@list.ru

Статья поступила в редакцию журнала 14.09.2020.
Received 14 September 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-149-155>**Этапное хирургическое лечение
больного хроническим панкреатитом**

Коханенко Н.Ю.¹, Глебова А.В.^{1, 2*}, Вавилова О.Г.^{1, 2}, Кашинцев А.А.¹,
Калюжный С.А.², Эшметов Ш.Р.¹

¹ ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения РФ; 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

² СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56,
Российская Федерация

Представлено клиническое наблюдение пациента с хроническим панкреатитом, осложнившимся нагноением постнекротической кисты и формированием цистогастрального свища. В результате проведенного консервативного и минимально инвазивного лечения псевдокиста была дренирована, цистогастральный свищ закрылся. Этапное лечение было завершено резекцией головки поджелудочной железы с формированием анастомоза.

Ключевые слова: поджелудочная железа, хронический панкреатит, псевдокиста, нагноение, цистогастральный свищ, резекция головки, сохранение двенадцатиперстной кишки

Ссылка для цитирования: Коханенко Н.Ю., Глебова А.В., Вавилова О.Г., Кашинцев А.А., Калюжный С.А., Эшметов Ш.Р. Этапное хирургическое лечение больного хроническим панкреатитом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 149–155. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-149-155>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Staged surgical treatment of the patient with chronic pancreatitis

Kokhanenko N.Yu.¹, Glebova A.V.^{1, 2*}, Vavilova O.G.^{1, 2}, Kashintsev A.A.¹,
Kaliuzhnyi S.A.², Eshmetov Sh.R.¹

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saint Petersburg State Pediatric Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation

² St. Petersburg State Budgetary Health Institution “City Mariinsky Hospital”; 56, Litejnyj pr., St. Petersburg, 191014, Russian Federation

A clinical case of successful surgical treatment of a patient with chronic pancreatitis, complicated by suppuration of a postnecrotic cyst and the formation of a cysto-gastric fistula. As a result of the conservative and minimally invasive treatment, the pseudocyst was drained, and the cystogastric fistula was closed. The staged treatment was completed by resection of the head of the pancreas with the formation of an anastomosis.

Keywords: pancreas, chronic pancreatitis, pseudocyst, suppuration, cystogastric fistula, head resection, duodenum preserving

For citation: Kokhanenko N.Yu., Glebova A.V., Vavilova O.G., Kashintsev A.A., Kaliuzhnyi S.A., Eshmetov Sh.R. Staged surgical treatment of the patient with chronic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 149–155. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-149-155>.

There is no conflict of interests.

Грозным осложнением острого и хронического панкреатита (ХП) являются нагноившиеся кисты и внутренние свищи поджелудочной железы (ПЖ) [1–7]. Наиболее частой причиной образования указанных осложнений служат обострение заболевания в виде деструкции ПЖ и нарушение проходимости протока ПЖ [1, 3–5, 8]. Хирургические подходы к лечению этих осложнений включают эндоскопические, чрескожные

методы, дренирующие и резекционные операции [1, 3–5, 9, 10]. Однако в настоящее время летальность при лечении осложнений панкреатита остается на высоком уровне и достигает 30% [1, 4, 5, 7, 10, 11]. Приводим клиническое наблюдение.

Больной 41 года экстренно госпитализирован 25.03.2019 в отделение реанимации и интенсивной терапии Мариинской больницы Санкт-Петербурга в

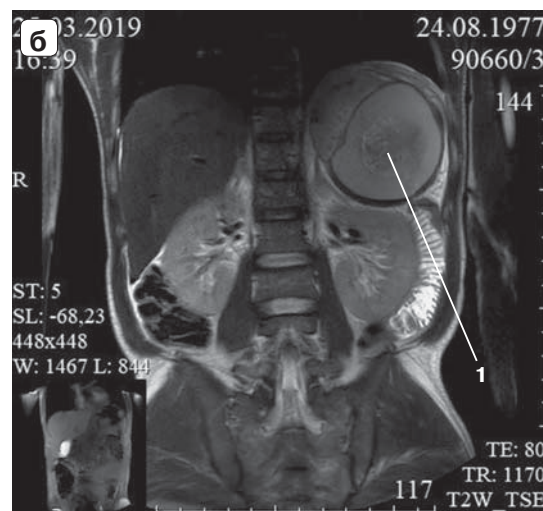
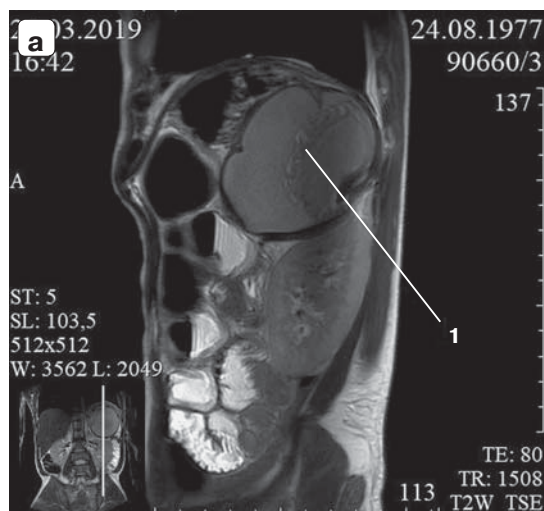


Рис. 1. Магнитно-резонансные томограммы. Инфицированная псевдокиста (1): **а** – сагиттальная проекция; **б** – фронтальная проекция.

Fig. 1. Magnetic resonance tomography. Suppurative pseudocyst: **a** – sagittal plane; **б** – frontal plane .

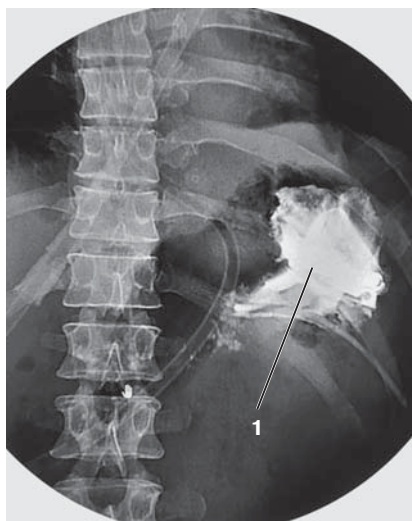


Рис. 2. Фистулограмма. Состояние через неделю после наружного дренирования инфицированной псевдокисты (1).

Fig. 2. Fistulogram. State one week after external drainage of the suppurative pseudocyst (1).

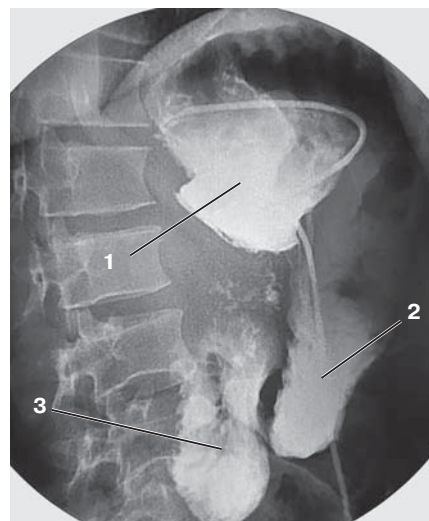


Рис. 3. Фистулограмма. Цистогастральный свищ. Контрастный препарат поступает из псевдокисты (1) в желудок (2) и тонкую кишку (3).

Fig. 3. Fistulogram. Cysto-gastric fistula. The contrast agent flows from the pseudocyst (1) into the stomach (2) and small intestine (3).



Рис. 4. Эндофото. Гигантская язва желудка, цистогастральный свищ: 1 – язва; 2 – секвестры в дне свищевого хода.

Fig. 4. Endophoto. Giant stomach ulcer, cysto-gastric fistula: 1 – ulcer; 2 – sequestration at the bottom of the fistula.

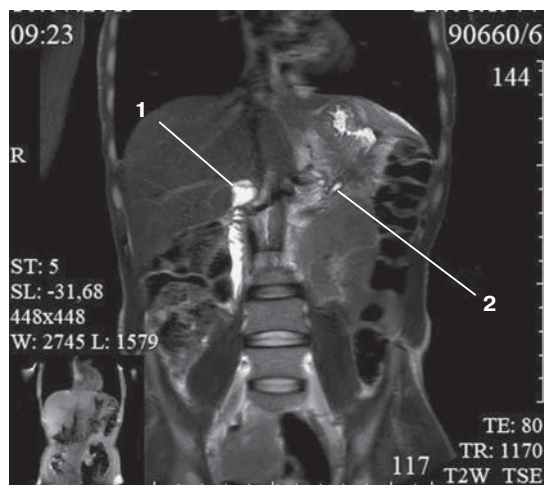


Рис. 5. Магнитно-резонансная холангиопанкреатограмма. Хронический панкреатит, панкреатическая гипертензия. Полость прежней большой кисты не видна. В области головки — небольшая псевдокиста (1). Виден расширенный проток (2) в хвосте ПЖ.

Fig. 5. Magnetic resonance cholangiopancreatogram. Chronic pancreatitis, pancreatic hypertension. The cavity of the former large cyst is not visible. In the area of the head — a small pseudocyst (1). Wirsung duct dilatation (2) in the pancreatic tail is visible.

состоянии септического шока. Порядка 20 лет злоупотреблял алкоголем; по-видимому, страдал ХП, поскольку в 2014 г. перенес наружное дренирование кисты ПЖ, был выписан с дренажом, который вскоре удалили. Сопутствующее заболевание — сахарный диабет 2 типа с потребностью в инсулине. Назначена антибактериальная, антисекреторная, инфузионная терапия, октреотид. При обследовании выявлен абсцесс хвоста ПЖ (рис. 1), и 26.03.2019 выполнено его дренирование под контролем УЗИ. Результаты фистулографии через неделю после дренирования представлены на рис. 2. Через 2 нед пациент переведен в хирургическое отделение, где продолжено консервативное лечение. Тогда же в дренаже появилось обильное отделяемое с примесью пищи. При повторной фистулографии выявлена полость абсцесса 10 × 8 см, контрастный препарат определен в желудке, петлях тонкой кишки (рис. 3). Выполнена ЭГДС, выявлена гигантская язва выходного отдела желудка с переходом на луковицу двенадцатиперстной кишки, цистогастральный свищ, обнаружены секвестры (рис. 4). Дренаж удалили. Выписан для амбулаторного этапа лечения.

Госпитализирован в плановом порядке 06.07.2019. Больного продолжала беспокоить боль вверху живота. Выполнено УЗИ и МРХПГ, выявлены признаки ХП, панкреатической гипертензии. ПЖ не увеличена, структура ее резко неоднородная, с гипер- и анэхогенными включениями, проток ПЖ 5 мм в области тела и 3 мм в хвосте. В головке ПЖ также есть анэхогенное жидкостное скопление 3 × 2 см (рис. 5). По данным ЭГДС и эндо-УЗИ целостность стенки желудка не нарушена, свищ закрылся, позади желудка

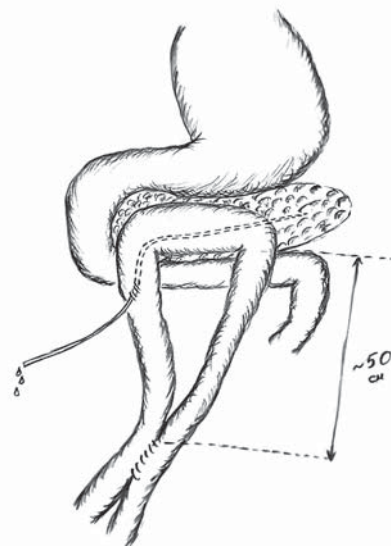


Рис. 6. Схема операции.

Fig. 6. Scheme of the operation.

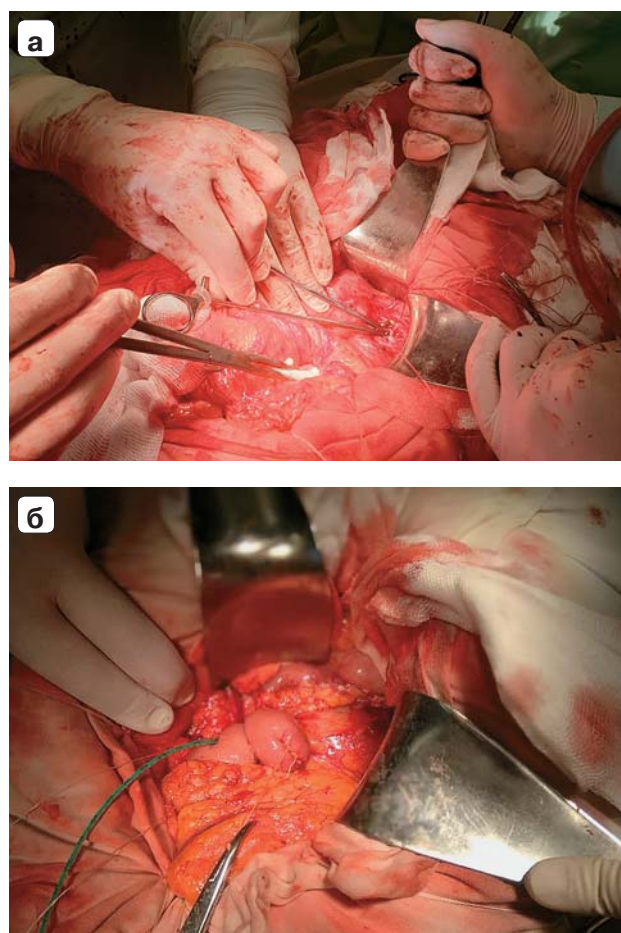


Рис. 7. Интраоперационное фото. Этапы операции: **а** — расширенный проток ПЖ вскрыт, в него введен инструмент; **б** — панкреатопанкреатикоэнтероанастомоз на дистальном дренаже протока ПЖ сформирован.

Fig. 7. Intraoperative photo. Stages of the operation: **a** — the dilated pancreatic duct was opened, an tool was introduced into it; **b** — pancreaticojejunal anastomosis on the distal drainage of the pancreatic duct is performed.

анэхогенное жидкостное скопление однородной структуры 5×2 см в виде полоски жидкости. Показаниями к операции сочли имеющиеся жалобы, развившееся угрожающее жизни осложнение ХП, выявленные изменения ПЖ. Пациент оперирован в плановом порядке 16.07.2019. Выполнена резекция головки ПЖ по Фрею и резекция ее тела ввиду протяженной стриктуры протока. Сформирован позадиободочный панкреатопанкреатикоеюноанастомоз на петле кишки, выключенной по Брауну, — технически это было более удобно, чем отключение тощей кишки по Ру. Оставлен дистальный дренаж протока ПЖ и выведен по Фелькеру (рис. 6, 7). Послеоперационное течение гладкое. Выписан на 12-е сутки после операции. Дренаж протока ПЖ удален в сентябре 2019 г., свищевой ход быстро закрылся. В настоящее время пациент чувствует себя хорошо, жалоб не предъявляет. При контрольном обследовании панкреатической гипертензии не выявлено.

ХП ухудшает качество жизни, уменьшает работоспособность, приводит к потере трудоспособности, требует продолжительного дорогостоящего лечения и представляет угрозу для жизни пациента. Больные ХП страдают от боли, вынуждены принимать много обезболивающих препаратов, что со временем может привести к централизации болевого синдрома и наркотической зависимости [6, 12–14]. Нередко развиваются тяжелые осложнения: внутренние или наружные свищи, псевдокисты, осложненные нагноением, кровотечением, в протоках и (или) в паренхиме ПЖ образуются конкременты. Причинами развития указанных осложнений и болевого синдрома являются, как правило, обострение ХП и деструкция паренхимы ПЖ, образование воспалительного инфильтрата и фиброза ткани, образование конкрементов и полное или частичное нарушение проходимости протока ПЖ [8].

Стандартного лечения при ХП не существует, поскольку клинко-морфологические проявления осложнений болезни многообразны. Также появились возможности минимально инвазивного лечения многих осложнений, в том числе этапного. Часто развитие осложнений является показанием к хирургическому лечению, которое в первую очередь должно быть направлено на устранение обструкции протока ПЖ, если это возможно. Эндоскопические методы применяют для извлечения небольших конкрементов из протоков и установки стентов. Они, как правило, требуют повторных вмешательств, и их применение осложнено при наличии протяженных стриктур, полном “обрыве” протока ПЖ при его деструкции в анамнезе. Как уже было отмечено, затяжное лечение приводит к централизации болевого синдрома; в связи с этим все чаще стали обсуждать ранние хирургические вмешательства [6, 13–15]. Ткань головки ПЖ выступа-

ет в качестве триггера ХП [6], заболевание не является полностью излечимым [16]. Целью хирургического лечения является облегчение симптомов, особенно боли, улучшение качества жизни пациента. Для этого необходимо в том числе устранить панкреатическую гипертензию [8]. Для лечения ХП с преимущественным поражением головки ПЖ применяют ее изолированную резекцию. При невозможности исключить рак головки ПЖ выполняют панкреатодуоденальную резекцию. В настоящее время из всего многообразия вариантов хирургического вмешательства при ХП предпочтение отдают резекции головки ПЖ с сохранением двенадцатиперстной кишки. При необходимости выполняют срочное гистологическое исследование удаленного препарата [17–21].

Представлено клиническое наблюдение пациента с хроническим алкогольным панкреатитом, осложненным нагноившейся постнекротической парапанкреатической кистой и цистогастральным свищом. Такие наблюдения в литературе встречаются редко. Пациент был подвергнут этапному хирургическому лечению. Первым этапом выполнено наружное дренирование нагноившейся постнекротической кисты. Сформировавшийся в дальнейшем цистогастральный свищ закрылся на фоне консервативного лечения. Пациента вновь стала беспокоить боль. При контрольном обследовании выявлена панкреатическая гипертензия, изменения в паренхиме ПЖ, в том числе киста головки. С учетом рецидивирующего течения, риска повторных осложнений с высокой вероятностью летального исхода сделан вывод о необходимости радикальной операции в “холодном” периоде. Выбрано одно из традиционных резекционных вмешательств, получен хороший результат.

Хирургическое лечение при осложнениях ХП относится к наиболее сложным задачам. Его следует осуществлять в специализированных клиниках, и оно должно быть дифференцированным. Для эффективного лечения пациентов с ХП требуется мультидисциплинарный подход — необходимы гастроэнтерологи, хирурги, в том числе владеющие минимально инвазивными операциями, специалисты по эндоскопическим технологиям, реаниматологи.

Участие авторов

Коханенко Н.Ю. — концепция и дизайн статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Глебова А.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Вавилова О.Г. — сбор и обработка материала.

Кашинцев А.А. — сбор и обработка материала.

Калюжный С.А. — сбор и обработка материала.

Эшметов Ш.Р. — сбор и обработка материала.

Authors participation

Kokhanenko N.Yu. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Glebova A.V. — collection and analysis of data, writing text.

Vavilova O.G. — collection and analysis of data.

Kashintsev A.A. — collection and analysis of data.

Kaliuzhnyi S.A. — collection and analysis of data.

Eshmetov Sh.R. — collection and analysis of data.

Список литературы

1. Рейс А.Б., Морозов С.В., Полуэктов В.Л. Хирургическое лечение больных с постнекротическими осложнениями поджелудочной железы. Омский научный вестник. 2015; 144 (2): 62–65.
2. Рахимов Р.Р. Диагностика и лечение внутреннего панкреатического свища при остром панкреатите. Анналы хирургической гепатологии. 2017; 22 (2): 73–79. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017273-79>
3. Коробка В.Л., Шаповалов А.М., Данильчук О.Я., Громыко Р.Е., Коробка Р.В. Варианты хирургического лечения больных хроническим панкреатитом, осложненным панкреатическим свищем. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2012; 5 (2): 424–430.
4. Носков И.Г. Методы лечения постнекротических кист поджелудочной железы: современный взгляд на проблему (обзор литературы). Acta Biomedica Scientifica. 2017; 2 (5): 155–161. https://doi.org/10.12737/article_59e85bb96921e5.67783675
5. Абдулханов А.В., Минуллин М.М., Бородин М.А. Хирургическое лечение больных хроническим панкреатитом и его осложнениями. Практическая медицина. 2014; 2 (4(80)): 7–11.
6. Udd M., Kylänpää L., Kokkola A. The role of endoscopic and surgical treatment in chronic pancreatitis. *Scand. J. Surg.* 2020; 109 (1): 69–78. <https://doi.org/10.1177/1457496920910009>
7. Данилов М.В., Зурабиани В.Г., Карпова Н.Б. Осложнения минимально инвазивной хирургии. Хирургическое лечение осложнений минимально инвазивных вмешательств на желчных путях и поджелудочной железе. Руководство для врачей. М.: БИНОМ, 2015. 304 с.
8. Дюжева Т.Г., Семенов И.А., Ахаладзе Г.Г., Чевокин А.Ю., Гусейнов Э.К., Иванов А.А., Данилова Т.И., Попова О.П., Контрощикова Е.С., Гальперин Э.И. Результаты лечения больных хроническим панкреатитом. Анналы хирургической гепатологии. 2012; 17 (4): 15–23.
9. Кригер А.Г., Будзинский С.А., Захарова М.А., Горин Д.С. Комплексное лечение больного хроническим панкреатитом. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018; 11: 68–70. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201811168>
10. Альперович Б.И., Цхай В.Ф., Хабас Г.Н. Лечение кист и свищей поджелудочной железы. Анналы хирургической гепатологии. 2000; 5 (1): 70–76.
11. Ославский А.И., Батвинков Н.И., Жандаров К.Н., Мицкевич В.А., Кухта А.В., Шарко А.В. Наружный несформированный свищ желудка как осложнение острого панкреатита. Журнал ГрГМУ. 2008; 1: 118–119.
12. Drewes A.M., Kempeneers M.A., Andersen D.K., Arendt-Nielsen L., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bouwense S., Bruno M., Freeman M., Gress T.M., van Hooff J.E., Morlion B., Olesen S.S., van Santvoort H., Singh V., Windsor J. Controversies

on the endoscopic and surgical management of pain in patients with chronic pancreatitis: pros and cons! *Gut.* 2019; 68 (8): 1343–1351. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-318742>

13. Frola C., Somasundaram M., Hariharan D., Kolaityte V., Mohandas S., Stättner S., Yip V.S. The role of surgery in chronic pancreatitis. *Eur. Surg.* 2019; 51: 114–120. <https://doi.org/10.1007/s10353-019-0591-z>
14. Parekh D., Natarajan S. Surgical management of chronic pancreatitis. *Indian J. Surg.* 2015; 77 (5): 453–469. <https://doi.org/10.1007/s12262-015-1362-0>
15. Strobel O., Büchler M.W., Werner J. Surgical therapy of chronic pancreatitis: indications, techniques and results. *Int. J. Surg.* 2009; 7 (4): 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2009.05.011>
16. Ni Q., Yun L., Roy M., Shang D. Advances in surgical treatment of chronic pancreatitis. *World J. Surg. Oncol.* 2015; 13 (1): 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12957-014-0430-4>
17. Plagemann S., Welte M., Izbicki J.R., Bachman K. Surgical treatment for chronic pancreatitis: past, present and future. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2017; 8418372: 1–6. <https://doi.org/10.1155/2017/8418372>
18. Коханенко Н.Ю., Артемьева Н.Н. Хронический панкреатит и его хирургическое лечение. Германия: Издательство LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 305 с.
19. Коханенко Н.Ю., Артемьева Н.Н., Зеленин В.В., Кашинцев А.А., Петрик С.В., Глебова А.В., Иванов А.Л., Вавилова О.Г., Алетдинов Ю.В. Лечение хронического панкреатита, осложненного кровотечением. Анналы хирургической гепатологии. 2017; 22 (2): 20–29. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017220-29>
20. Коханенко Н.Ю., Глебова А.В., Кашинцев А.А., Зеленин В.В., Меркулов Д.В., Петрик С.В. Успешное лечение больного хроническим панкреатитом, осложненным кровотечением. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018; 8: 72–74. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017220-29>
21. Kokhanenko N.Y., Kashintsev A.A., Bobylkov A.A., Avanesyan R.G., Shepichev E.V., Ivanov A.L., Solovyova L.A., Shiryajev Yu.N. Staged interventional and surgical treatment of patient with chronic pancreatitis complicated by pancreaticopleural fistula with lung abscesses. *Am. J. Case Rep.* 2020; 21: e922195. <https://doi.org/10.12659/AJCR.922195>

References

1. Rejs A.B., Morozov S.V., Poluektov V.L. Surgical treatment of patients with complications postnecrotic pancreas. *Omsk Scientific Bulletin.* 2015; 144 (2): 62–65. (In Russian)
2. Rahimov R.R. Diagnostics and treatment of internal pancreatic fistula in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2017; 22 (2): 73–79. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017273-79> (In Russian)
3. Korobka V.L., Shapovalov A.M., Danil'chuk O.Ya., Gromyko R.E., Korobka R.V. Options for surgical treatment of patients with chronic pancreatitis complicated by pancreatic fistula. *Journal of experimental and clinical surgery.* 2012; 5 (2): 424–430. (In Russian)
4. Noskov I.G. Methods of treatment of postnecrotic pancreatic cysts: modern view of the problem (literature review). *Acta Biomedica Scientifica.* 2017; 2 (5): 155–161. https://doi.org/10.12737/article_59e85bb96921e5.67783675 (In Russian)
5. Abdulhanov A.V., Minnullin M.M., Borodin M.A. Surgical treatment of patients with chronic pancreatitis and its complications. *Practical Medicine.* 2014; 2 (4(80)): 7–11. (In Russian)

6. Udd M., Kylänpää L., Korkola A. The role of endoscopic and surgical treatment in chronic pancreatitis. *Scand. J. Surg.* 2020; 109 (1): 69–78. <https://doi.org/10.1177/1457496920910009>
7. Danilov M.V., Zurabiani V.G., Karpova N.B. *Oslozhneniya minimal'no invazivnoj hirurgii. Hirurgicheskoe lechenie oslozhnenij minimal'no invazivnyh vmeshatel'stv na zhelchnyh putyah i podzheleudochnozheleze. Rukovodstvo dlya vrachej* [Complications of minimally invasive surgery. Surgical management of complications of minimally invasive bile tract and pancreas interventions. A guide for doctors]. Moscow: BINOM, 2015. 304 p. (In Russian)
8. Dyuzheva T.G., Semenenko I.A., Akhaladze G.G., Chevokina A.Yu., Guseinov E.K., Ivanov A.A., Danilova T.I., Popova O.P., Kontorshikova E.S., Galperin E.I. Results of chronic pancreatitis patients management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2012; 17 (4): 15–23. (In Russian)
9. Kriger A.G., Budzinsky S.A., Zakharova M.A., Gorin D.S. Complex treatment of patient with chronic pancreatitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2018; 11: 68–70. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201811168> (In Russian)
10. Alperovich B.I., Tskhai V.F., Khabas G.N. Surgical management of pancreatic fistula and cysts. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2000; 5 (1): 70–76. (In Russian)
11. Oslavskij A.I., Batvinkov N.I., Zhandarov K.N., Micevich V.A., Kuhta A.V., Sharko A.V. External nonpersistent gastric fistula as a complication of acute pancreatitis. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2008; 1: 118–119. (In Russian)
12. Drewes A.M., Kempeneers M.A., Andersen D.K., Arendt-Nielsen L., Besselink M.G., Boermeester M.A., Bouwense S., Bruno M., Freeman M., Gress T.M., van Hooft J.E., Morlion B., Olesen S.S., van Santvoort H., Singh V., Windsor J. Controversies on the endoscopic and surgical management of pain in patients with chronic pancreatitis: pros and cons! *Gut.* 2019; 68 (8): 1343–1351. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-318742>
13. Frola C., Somasundaram M., Hariharan D., Kolaityte V., Mohandas S., Stättner S., Yip V.S. The role of surgery in chronic pancreatitis. *Eur. Surg.* 2019; 51: 114–120. <https://doi.org/10.1007/s10353-019-0591-z>
14. Parekh D., Natarajan S. Surgical management of chronic pancreatitis. *Indian J. Surg.* 2015; 77 (5): 453–469. <https://doi.org/10.1007/s12262-015-1362-0>
15. Strobel O., Büchler M.W., Werner J. Surgical therapy of chronic pancreatitis: indications, techniques and results. *Int. J. Surg.* 2009; 7 (4): 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2009.05.011>
16. Ni Q., Yun L., Roy M., Shang D. Advances in surgical treatment of chronic pancreatitis. *World J. Surg. Oncol.* 2015; 13 (1): 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12957-014-0430-4>
17. Plagemann S., Welte M., Izbicki J.R., Bachman K. Surgical treatment for chronic pancreatitis: past, present and future. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2017; 8418372: 1–6. <https://doi.org/10.1155/2017/8418372>
18. Kohanenko N.Yu., Artem'eva N.N. *Khronicheskij pankreatit i ego hirurgicheskoe lechenie* [Chronic pancreatitis and its surgical treatment]. Germany: Publishing House LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 305 p. (In Russian)
19. Kohanenko N.Yu., Artem'eva N.N., Zelenin V.V., Kashincev A.A., Petrik S.V., Glebova A.V., Ivanov A.L., Vavilova O.G., Aletdinov Yu.V. Treatment of chronic pancreatitis complicated by bleeding. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2017; 22 (2): 20–29. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017220-29> (In Russian)
20. Kohanenko N.Yu., Glebova A.V., Kashincev A.A., Zelenin V.V., Merkulov D.V., Petrik S.V. Surgical treatment of patient with chronic pancreatitis complicated by bleeding. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2018; 8: 72–74. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017220-29> (In Russian)
21. Kokhanenko N.Y., Kashintsev A.A., Bobylkov A.A., Avanesyan R.G., Shepichev E.V., Ivanov A.L., Solovyova L.A., Shiryajev Yu.N. Staged interventional and surgical treatment of patient with chronic pancreatitis complicated by pancreaticopleural fistula with lung abscesses. *Am. J. Case Rep.* 2020; 21: e922195. <https://doi.org/10.12659/AJCR.922195>

Сведения об авторах [Authors info]

Коханенко Николай Юрьевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФБГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-3507-6123>. E-mail: kohanenko@list.ru

Глебова Анна Валерьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФБГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0002-3951-0433>. E-mail: Glebova.anna@mail.ru

Вавилова Ольга Григорьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФБГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0002-4298-8171>. E-mail: olgavav@rambler.ru

Кашинцев Алексей Ариевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФБГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-3708-1129>. E-mail: aleksei.kashintcev@yahoo.com

Калужный Сергей Алексеевич — врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0002-3507-6123>. E-mail: Sergey_kalyuzhnyy@rambler.ru

Эшметов Шухрат Рузметович — аспирант кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФБГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-8156-0880>. E-mail: eshmetovshukhrat@mail.ru

Для корреспонденции*: Глебова Анна Валерьевна — 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация. Тел.: +7-906-260-45-41. E-mail: Glebova.anna@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/0000-0002-3507-6123>. E-mail: kohanenko@list.ru

Anna V. Glebova – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Surgeon of the Surgical Department No.6 of the City Mariinsky Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-3951-0433>. E-mail: Glebova.anna@mail.ru

Olga G. Vavilova – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Surgeon of the Surgical Department No.6 of the City Mariinsky Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-4298-8171>. E-mail: olgavav@rambler.ru

Aleksei A. Kashintsev – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the 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.kashintsev@yahoo.com

Sergey A. Kaliuzhnyi – Surgeon of the Surgical Department No.6 of the City Mariinsky Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-3507-6123>. E-mail: Sergey_kalyuzhnyy@rambler.ru

Shukhrat R. Eshmetov – Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, Saint Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-8156-0880>. E-mail: eshmetovshukhrat@mail.ru

For correspondence *: Anna V. Glebova – 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russian Federation. Phone: +7-906-260-45-41. E-mail: Glebova.anna@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 2.11.2020.
Received 2 November 2020.

Принята к публикации 17.12.2020.
Accepted for publication 17 December 2020.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-156-160>

Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

Abstracts of foreign publications

*Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.**HPB (Oxford). 2016 May; 18 (5): 400–410.**<https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.03.002>.**Epub 2016 Apr 4.*

Percutaneous vs. endoscopic pre-operative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma – a systematic review and meta-analysis

Чрескожное или эндоскопическое предоперационное дренирование протоковой системы печени при воротной холангиокарциноме — систематический обзор и метаанализ

*Hameed A., Pang T., Chiou J., Pleass H.,**Lam V., Hollands M., Johnston E.,**Richardson A., Yuen L.*

Выбор эндобилиарного или чрескожного дренирования (ЭБД или ЧКД) является предметом дискуссии о предоперационном устранении протоковой обструкции у больных воротной холангиокарциномой (ВХК). Цель — изучить эффективность и осложнения ЭБД и ЧКД у больных ВХК и оценить результаты применения эмболизации воротной вены (ЭВВ) у пациентов, перенесших дренирование. По базам EMBASE и Medline изучены результаты применения билиарного дренирования при ВХК до радикальной операции. Метаанализ включал 15 исследований. Анализировали варианты дренирования, а также связанные с ним осложнения, эффективность вмешательств, послеоперационные результаты. ЭБД выполнено 536 (52%) пациентам, остальным — ЧКД. Одностороннее дренирование будущего остатка печени применили у 94% пациентов. Отмечена тенденция к большему числу конверсии (RR 7,36, $p = 0,07$) и холангита (RR 3,36, $p = 0,15$) в группе ЭБД. Наиболее подробно изучены результаты дренирования у 134 (30%) больных, перенесших ЭВВ, в сочетании с обширной резекцией печени у 131 (98%). Печеночная недостаточность после ЭБД отмечена в 22 (11%) наблюдениях по сравнению с 56 (13%) после ЧКД, а средняя однолетняя выживаемость составила 91 и 73% соответственно. Дренирование будущего остатка печени является общепринятым мето-

дом предоперационного устранения протоковой обструкции при ВХК. ЭБД не сопровождается большим числом ранних послеоперационных осложнений и не уступает ЧКД в отдаленном периоде.

*Cardiovasc. Intervent. Radiol. 2018 Dec; 41 (12): 1885–1891.**<https://doi.org/10.1007/s00270-018-2075-0>.**Epub 2018 Sep 20.*

Preoperative portal vein embolization alone with biliary drainage compared to a combination of simultaneous portal vein, right hepatic vein embolization and biliary drainage in Klatskin tumor

Предоперационная эмболизация только воротной вены в сочетании с билиарным дренированием по сравнению с одновременной эмболизацией воротной и правой печеночной вены с билиарным дренированием при опухоли Клацкина

*Hocquelet A., Sotiriadis C., Duran R., Guiu B.,**Yamaguchi T., Halkic N., Melloul E.,**Demartines N., Denys A.*

Цель — сравнить увеличение объема будущего остатка печени (БОП) после эмболизации только воротной вены (ЭВВ) и после венозной депривации печени (ВДП) (одновременной эмболизации воротной и правой печеночной вены) до радикальной операции по поводу опухоли Клацкина у больных, подвергнутых билиарному дренированию до или во время миниинвазивного вмешательства на венах печени. Шесть больных до резекции печени по поводу опухоли Клацкина подвергли ВДП и 6 — ЭВВ. Отмечены сходные соотношения значений БОП, протромбинового времени и билирубина перед процедурой эмболизации в обеих группах. Объем БОП определяли до эмболизации и 3 нед спустя с помощью КТ с усилением. ЭВВ осуществляли н-бутил-2-цианакрилатом, а эмболизацию правой печеночной вены — сосудистыми эмболизирующими агентами во время той же процедуры. Билиарное дренирование выполняли чрескожно

или эндоскопически. Оценивали пострезекционную функцию печени и продолжительность пребывания в стационаре. Побочных явлений не отмечено. Среднее соотношение БОП было достоверно больше после ВДП (58%, 54–71), чем после ЭВВ (37%, 30–44, $p = 0,017$). Объем БОП после эмболизации был в 1,6 раза больше после ВДП, чем после ЭВВ ($p = 0,016$). В группах ВДП и ЭВВ радикальной операции подвергли 4 и 5 пациентов соответственно. Отмечена тенденция к сокращению продолжительности пребывания в стационаре и уменьшению 90-дневной летальности в группе ВДП по сравнению с группой ЭВВ: 14 и 44 дня ($p = 0,114$) и 0 и 2 умерших ($p = 0,429$). ВДП в сочетании с билиарным дренированием является более безопасным методом и приводит к лучшему соотношению БОП, чем билиарное дренирование с ЭВВ.

*Langenbecks Arch. Surg. 2021 Mar 19.
<https://doi.org/10.1007/s00423-021-02148-2>.
Online ahead of print.*

Induction of liver hypertrophy for extended liver surgery and partial liver transplantation: State of the art of parenchyma augmentation-assisted liver surgery

Стимуляция гипертрофии печени для обширных вмешательств и частичной трансплантации: современное состояние хирургических вмешательств, направленных на увеличение объема паренхимы

Müller P.C., Linecker M., Krimker E.O., Oberkofler C.E., Clavien P.A., Balci D., Petrowsky H.

В настоящее время только резекция и трансплантация являются вариантами лечебного воздействия при первичных и вторичных злокачественных опухолях печени. Несмотря на способность печени к регенерации после потери части паренхимы, необходимо сохранить минимум 25–30% ее объема для устранения серьезного риска печеночной недостаточности. Цель — описать вмешательства, направленные на увеличение объема паренхимы печени и позволяющие выполнять расширенные резекции печени. Рассмотрены одно- и двухэтапные процедуры с акцентом на степени гипертрофии печеночной ткани и соответствующие результаты резекции. Большинство методов основаны на окклюзии воротной вены. Внедренные не так давно сплит-резекции, эндоваскулярная окклюзия печеночных вен и частичная трансплантация печени значительно расширили арсенал технологий. Эти операции требуют осмысленного включения в онкологическую концепцию. Внедрение различных режимов высокоэффективной химиотерапии оправдывает и более агрессивную хирургическую стратегию, что позволяет трансформиро-

вать неизлечимое прежде заболевание в излечимое и иногда в “хроническое”.

*Hepatobiliary Surg. Nutr. 2020 Apr; 9 (2): 136–151.
<https://doi.org/10.21037/hbsn.2019.09.10>.*

Preparing for liver surgery with “Alphabet Soup”: PVE, ALPPS, TAE-PVE, LVD and RL

Подготовка к хирургии печени с помощью “азбучного супа”: ЭВВ, ALPPS, ЭПА-ЭВВ, ВДП и РЛ

Kim D., Cornman-Homonoff J., Madoff D.C.

Размер и функция будущего остатка печени (БОП) являются ключевыми факторами, влияющими на возможность расширения объема ее резекции и послеоперационный прогноз. Дооперационная эмболизация воротной вены (ЭВВ) позволяет увеличить БОП с доказанной эффективностью и довольно широко внедрена в практику. Однако ЭВВ может сопровождаться неадекватным увеличением БОП или прогрессированием опухоли в период ожидания увеличения печени. Эти недостатки способствовали внедрению альтернативных технологий: ALPPS, эмболизации печеночной артерии — эмболизации воротной вены (ЭПА-ЭВВ), венозной депривации печени (ВДП) и радиационной лобэктомии (РЛ). Анализировали принципы и применение ЭВВ и более новых технологий, способствующих регенерации печени.

*J. Surg. Oncol. 2018 May; 117 (6): 1267–1277.
<https://doi.org/10.1002/jso.24945>.
Epub 2017 Dec 4.*

Oncologic effects of preoperative biliary drainage in resectable hilar cholangiocarcinoma: Percutaneous biliary drainage has no adverse effects on survival

Онкологические эффекты предоперационного билиарного дренирования при резектабельной воротной холангиокарциноме: чрескожное билиарное дренирование не влияет на выживаемость

Zhang X.F., Beal E.W., Merath K., Ethun C.G., Salem A., Weber S.M., Tran T., Poultides G., Son A.Y., Hatzaras I., Jin L., Fields R.C., Weiss M., Scoggins C., Martin R.C.G., Isom C.A., Idrees K., Mogal H.D., Shen P., Maithel S.K., Schmidt C.R., Pawlik T.M.

Цель — сравнить выживаемость пациентов с резектабельной воротной холангиокарциномой после предоперационного чрескожного чреспеченочного билиарного дренирования (ЧЧБД) и эндоскопического билиарного дренирования (ЭБД). Анализировали послеоперационные осложнения, летальность, общую и безрецидивную выживаемость (ОВ и БРВ) у 240 пациентов, под-

вергнутых в крупных центрах гепатобилиарной хирургии в 2000–2014 гг. радикальной резекции печени, которой предшествовало ЧЧБД ($n = 104$) или ЭБД ($n = 92$). Среднее уменьшение общего билирубина после обоих вариантов билиарного дренирования было сходным в сравниваемых группах (4,9 и 4,9 мг/дл, $p = 0,589$). Группы исследования были сопоставимы по основным демографическим показателям, типам выполненного хирургического вмешательства, итоговой стадии опухоли (AJCC) и послеоперационной частоте осложнений ($p > 0,05$). У пациентов, перенесших ЧЧБД и ЭБД, отмечены сравнимые показатели ОВ (43,7 и 36,9 мес, $p = 0,802$) и БРВ (26,7 и 24,0 мес, $p = 0,571$). Общие характеристики регионарных или отдаленных рецидивов также были одинаковыми ($p = 0,669$). Онкологические результаты ОВ и БРВ были сходными без различий в локализации рецидива опухоли.

*Am. J. Transl. Res. 2021 Mar 15; 13 (3): 1817–1824.
eCollection 2021.*

Effect of percutaneous transhepatic cholangial drainage + radiofrequency ablation combined with biliary stent implantation on the liver function of patients with cholangiocarcinoma complicated with malignant obstructive jaundice

Влияние чрескожного чреспеченочного дренирования протоков, дополненного радиочастотной абляцией и имплантацией билиарного стента, на функцию печени больных холангиокарциномой, осложненной механической желтухой

Qi S., Yan H.

Цель — изучить влияние чрескожной чреспеченочной холангиостомии (ЧЧХС), дополненной радиочастотной абляцией (РЧА) и имплантацией билиарного стента, на функцию печени у больных холангиокарциномой (ХК), осложненной механической желтухой (МЖ). Проведен ретроспективный анализ 120 больных ХК, осложненной МЖ, которые были разделены на исследуемую ($n = 60$) и контрольную ($n = 60$) группы в зависимости от вида лечения. Больных исследуемой группы подвергли ЧЧХС с РЧА со стентированием, тогда как пациентам контрольной группы выполнили только ЧЧХС и стентирование. Изучали функцию печени до и после хирургического пособия, динамику желтухи после операции, выраженность интоксикации и выживаемость. Сравнимые группы были сходными по основным показателям. До вмешательства не отмечено различий в уровне альбумина, ЩФ, γ -ГТ, общего билирубина и прямого билирубина ($p > 0,05$) у пациентов исследуемых групп. После операции эти показатели уменьшились ($p < 0,05$), а состояние больных одинаково улучшилось

в обеих группах ($p > 0,05$). Частота послеоперационной желтухи в исследуемой и контрольной группах к 6-му месяцу составила 11,67 и 30% ($p < 0,05$), раневая инфекция, холангит и гемобилия отмечены в 15 и 25% наблюдений ($p > 0,05$). Не выявлено также различий безрецидивной выживаемости ($p > 0,05$). В исследуемой группе отмечена более продолжительная средняя выживаемость и однолетняя выживаемость ($p < 0,05$). После ЧЧХС с РЧА в сочетании со стентированием, выполненных больным с ХК и МЖ, отмечено меньшее число пациентов с послеоперационной желтухой в различных временных точках, увеличение показателей однолетней и общей выживаемости, улучшение функции печени в динамике. Метод рекомендован к применению.

J BUON. Mar–Apr 2020; 25 (2): 1056–1062.

Effect of PTCB-based biliary stent placement combined with particle intracavitary irradiation in treating pancreatic head cancer

Влияние чрескожного чреспеченочного билиарного стентирования в сочетании с внутрипросветной лучевой терапией с ^{125}I при лечении рака головки поджелудочной железы

*Cao J., Wang Z., Cai H., Zhang J.,
Yue Y., Liu X., Zhang D.*

Цель — изучить эффективность и безопасность чрескожного чреспеченочного билиарного стентирования (ЧЧБС) в сочетании с внутрипросветной лучевой терапией с помощью ^{125}I по сравнению с паллиативным внутренним дренированием при раке головки поджелудочной железы (РГПЖ), осложненном механической желтухой. Анализировали данные 110 пациентов с РГПЖ с 2013 по 2016 г. Среди них 55 пациентов подверглись ЧЧБС в сочетании с внутрипросветной лучевой терапией ^{125}I (группа ^{125}I), 55 больных другой группы выполнено внутреннее дренирование (хирургическая группа). Анализировали индекс желтухи, функциональные тесты печени до и после лечения, время сохранения проходимости стента, рост опухоли, частоту нежелательных реакций в обеих группах. Кроме того, отслеживали общую выживаемость (ОВ). Оба метода позволили эффективно ликвидировать желтуху и улучшить функцию печени. Различий в дооперационном уровне альбумина, АлАТ, АсАТ, общего и прямого билирубина у больных обеих групп не было. К 3-му месяцу после операции в группе ^{125}I отмечен существенно меньший уровень АлАТ, АсАТ, общего и прямого билирубина, но более высокий уровень альбумина по сравнению с хирургической группой. Осложнения (панкреатит, холангит и нарушение проходимости стента) были устранены симптоматическими методами. После операции

максимальный размер опухоли увеличился в обеих группах с явно большим увеличением в хирургической группе. Показатель клинического улучшения (clinical benefit rate, CBR) составил 61,8% (34) и 54,5% (30), медиана выживаемости — $13,4 \pm 4,9$ и $12,7 \pm 4,6$ мес в группе ^{125}I и хирургической группе соответственно. Кроме того, ОВ в группе ^{125}I была значительно больше, чем в хирургической. ЧЧБС в сочетании с внутрипросветной лучевой терапией ^{125}I позволяет эффективно устранить желтуху, способствует улучшению функции печени, замедлению роста опухоли, позволяет увеличить выживаемость и вызывает хорошо переносимые побочные реакции у больных РГПЖ, не подлежащих радикальному хирургическому лечению.

*J. Int. Med. Res. 2021 Feb; 49 (2): 300060520970741.
<https://doi.org/10.1177/0300060520970741>.*

Retrospective analysis of T-lymphocyte subsets and cytokines in malignant obstructive jaundice before and after external and internal biliary drainage

Ретроспективный анализ субпопуляций Т-лимфоцитов и цитокинов при злокачественной механической желтухе до и после наружного и внутреннего дренирования желчных протоков

*An J., Dong Y., Li Y., Han X.,
Sha J., Zou Z., Niu H.*

Цель — изучить субпопуляции Т-лимфоцитов, цитокины и печеночные ферменты у больных злокачественной механической желтухой (ЗМЖ) до и после наружного и внутреннего дренирования желчных протоков путем чрескожной чреспеченочной холангиостомии (ЧЧХС) и чрескожного чреспеченочного билиарного стентирования (ЧЧБС). В исследование включены пациенты, подвергшиеся с 2017 по 2019 г. ЧЧХС ($n = 44$) и ЧЧБС ($n = 38$) в связи с ЗМЖ. Исследовали общий билирубин (ОБ), прямой билирубин (ПБ), АсАТ, АлАТ, CD3+%, CD4+%, соотношение CD4+/CD8+, интерлейкинов (IL-2, IL-6), фактора некроза опухоли (TNF- α) до и через 1 нед после дренирования желчных протоков. Не отмечено различий между величинами сходных биохимических параметров в обеих группах наблюдения до процедуры дренирования. Установлено существенное уменьшение ОБ, ПБ, АсАТ и АлАТ после ЧЧХС по сравнению с дооперационными. При этом значения CD3+%, CD4+%, соотношение CD4+/CD8+, IL-2, IL-6 и TNF- α до и через неделю после ЧЧХС отличались незначительно. Показатели ОБ, ПБ, АсАТ,

АлАТ, IL-6 и TNF- α после ЧЧБС стали существенно меньше, а CD3+%, CD4+%, соотношение CD4+/CD8+ и IL-2 — достоверно больше дооперационных. При лечении ЗМЖ оба метода продемонстрировали эффективность, при этом нормализация иммунных нарушений была более заметной после ЧЧБС.

*Cardiovasc. Intervent. Radiol. 2018 Feb; 41 (2): 206–217.
<https://doi.org/10.1007/s00270-017-1827-6>.
Epub 2017 Oct 26.*

A systematic review and meta-analysis of intraluminal brachytherapy versus stent alone in the treatment of malignant obstructive jaundice

Систематический обзор и метаанализ внутрипросветной брахитерапии и стентирования в лечении злокачественной механической желтухи

Xu X., Li J., Wu J., Zhu R., Ji W.

Цель — оценить результаты внутрипросветной брахитерапии (ВПБТ) при злокачественной механической желтухе (ЗМЖ) в сравнении с билиарным стентированием (БС), примененным в качестве самостоятельной процедуры. По электронным базам данных (PubMed, EMBASE, Cochrane Library, CNKI, WanFang, VIP и ClinicalTrials.gov) изучены все доступные до 1 мая 2017 г. сравнительные исследования, начиная с самых ранних. В основу анализа подгрупп положены варианты дизайна исследования и тип примененного стента. В метаанализ включены результаты 12 исследований, в которых сравнивали результаты ВПБТ и БС у 641 пациента с ЗМЖ. Из них 340 больных подвергли ВПБТ, остальные 301 перенесли только БС. Установлено, что ВПБТ характеризовалась меньшим риском нарушения проходимости стента (OR 0,19; 95% CI 0,13–0,28; $p < 0,00001$) и лучшей общей выживаемостью (ОВ) (MD = 3,15; 95% CI 2,64–3,66; $p < 0,00001$) по сравнению с БС. При этом практически одинаковыми были такие показатели, как число осложнений (OR 0,84; 95% CI 0,45–1,56; $p = 0,578$), послеоперационный уровень общего билирубина (ОБ) (MD = 22,71; 95% CI 7,24–52,65; $p = 0,14$), прямого билирубина (ПБ) (MD = –3,67; 95% CI 14,09–6,75; $p = 0,49$), АлАТ (MD = 21,09; 95% CI 5,09–47,28; $p = 0,11$) и АсАТ (MD = 20,86; 95% CI 45,86–87,58; $p = 0,54$). Результаты ВПБТ значительно превосходят БС, примененное самостоятельно, по критериям нарушения проходимости стента и ОВ. При ВПБТ отмечено сравнимое с БС количество осложне-

ний, послеоперационный уровень уменьшения ОБ, ПБ, АлАТ и АсАТ. ВПБТ является предпочтительным методом при ЗМЖ.

*Abdom. Radiol. (NY). 2021 Jan; 46 (1): 351–361.
<https://doi.org/10.1007/s00261-020-02593-5>.*

Advances in stent therapy for malignant biliary obstruction

Достижения стентовой терапии при злокачественной билиарной обструкции

He X., Zhu Y., Wang Y., Hao Y., Hong J.

Лечение при обструкции желчных протоков, вызванной злокачественными опухолями панкреатобилиарной зоны (злокачественной били-

арной обструкции – ЗБО), является серьезным вызовом. Зачастую уже при диагностике опухоль является нерезектабельной, а лучевая и химиотерапия малоэффективны. Билиарное стентирование, ликвидируя ЗБО, может способствовать продлению жизни пациента. При этом подбор оптимального стента остается весьма сложной задачей. Проведена оценка эффективности и безопасности стентов, которые применяются изолированно или в комбинации с брахитерапией, фотодинамической терапией и тяжелой химиотерапией у больных ЗБО панкреатобилиарной зоны, описаны меры профилактики окклюзии стента. Отмечено, что все более частое применение находят стенты, изготовленные для конкретного больного на 3D-принтере и нагруженные наночастицами.

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 рентгенорадиологии” МЗ РФ.

Ахаладзе Дмитрий Гурамович – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ.

Для корреспонденции *: Ахаладзе Гурам Германович – 115446 Москва, Коломенский проезд, д. 4. Тел.: +7-499-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

Guram G. Akhaladze – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology.

Dmitry G. Akhaladze – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Healthcare Department.

For correspondence *: Guram G. Akhaladze – 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russia. Phone: +7-449-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com



Эдуарду Израилевичу Гальперину 90 лет

*Eduard I. Galperin
To 90th anniversary*

Имя Эдуарда Израилевича Гальперина неразрывно связано с российской гепатопанкреатобилиарной хирургией, с различными аспектами общей патологии, затрагивающими функцию печени, желчных протоков и поджелудочной железы, отражающими системный подход к решению задач. Оно принадлежит человеку, жизнь которого является ярким примером хирурга-исследователя, учителя, неустанного труженика, благоговейного перед Жизнью.

“Жизнь есть прежде всего становление”, — писал философ А.Ф. Лосев.

Эдуард Израилевич родился в Москве 10 августа 1931 года в семье Берты Борисовны и Израила Наумовича. Счастливое детство в кругу любящих родителей и многочисленных родственников резко оборвалось войной. В детской памяти запечатлелись воздушные налеты и бомбоубежища. Отец ушел на фронт, а Эдуарду Израилевичу предстоял непростой период жизни в эвакуации на Урале. В селе Усениново Свердловской области они прожили 3 года. Суровое время, другая среда, переживание за страну, за отца, осознание себя как главного помощника матери, умение найти свое место среди местных ребятишек, необходимость “постоять за себя”. Потом — трудное возвращение в Москву, связанное с болезнью мамы и необходимостью пережить острый период ее болезни на вокзале в Свердловске в течение 2 месяцев, получение продуктов по карточкам, приготовление нехитрой еды на примусе. В конце 1943 года после возвращения в Москву 12-летнему подростку предстояли новые испытания. Ведь была пропущена первая четверть в 5 классе, состоялось “условное” зачисление в класс сверстников, с которыми начинал учебу, необходимо было восполнить пробелы в изучении школьных предметов, непрочитанных книг Жюль Верна, Майн Рида и других авторов. Все было преодолено, и — кто знает? — возможно, именно опыт детства и юности стал основой глубоко индивидуального восприятия мира и определил жизненный девиз: “не трусить, не унывать, не предавать”, о котором Эдуард Израилевич позднее написал в своем эссе “Нехирургические мысли”.

Интересен факт биографии, касающийся выбора профессии. На вопрос учителя “Кем хотите быть?” школьник ответил: — “Доктором технических наук”. Трудно судить, что потеряла техническая мысль, но увлечение биологией в старших классах определило дальнейший путь в 1-й Московский медицинский институт им. И.М. Сеченова, который Эдуард Израилевич с от-

личием окончил в 1955 году. Заветная мечта стать хирургом, обучение в субординатуре факультетской хирургической клиники им. Н.Н. Бурденко и ординатуре Института Скорой медицинской помощи им. Н.В. Склифосовского стали вехами, определившими дальнейший путь в профессии.

Самостоятельную работу Эдуард Израилевич начал в качестве врача выездной бригады скорой помощи Института им. Н.В. Склифосовского, а затем врача-хирурга. Именно здесь произошла встреча Э.И. Гальперина с главным Учителем его жизни — академиком Б.А. Петровым. Незаурядная личность Бориса Александровича, общение с выдающимися хирургами П.Н. Андросовым, Д.А. Араповым, работа в операционной, хранящей дух великого С.С. Юдина, способствовали проявлению наилучших качеств Эдуарда Израилевича: трудолюбия, любознательности, большой работоспособности, широкой эрудиции, стремления познавать новое, внимательного отношения к мнению оппонента, ответственности за принятие нестандартных решений. Вот краткий итог этого периода жизни: в 33 года он уже заведовал хирургическим отделением, в котором работали маститые хирурги, успешно защитил кандидатскую диссертацию, в 36 лет — докторскую, вышли первые монографии. “Хирургия внепеченочных желчных протоков”, написанная в соавторстве с Б.А. Петровым и удостоенная премии им. С.И. Спасокукоцкого за лучшую научную работу по хирургии, и сегодня остается примером научного анализа в клинической медицине. В эти же годы Э.И. Гальперин начал полномасштабные исследования проблемы печеночной недостаточности — эта тема прошла красной нитью через всю его жизнь.

С 1970 по 1979 г. Э.И. Гальперин работал в должности заведующего отделом трансплантации печени в Институте трансплантологии и искусственных органов. Здесь, после многолетних экспериментальных исследований, вместе с академиком В.И. Шумаковым он провел первую в мире пересадку левой доли печени в гетеротопическую позицию, приоритет признан за рубежом. Исследования по методу забора левой доли печени положили начало развитию родственной трансплантации печени от живого донора и имели большое значение для развития пересадки печени в педиатрии. Существовавшее в те годы законодательство не признавало смерть мозга, поэтому решение проблемы трансплантации печени не могло иметь продолжения. Эдуард Израилевич приступил к поиску способа повышения функциональной

активности печени с помощью веществ, полученных из регенерирующей печени. Глубокий анализ исследований изложен в монографиях “Печеночная недостаточность” и “Трансплантация печени”.

С 1980 г. по настоящее время трудовая деятельность профессора Э.И. Гальперина связана с alma mater (ныне – Первый МГМУ им. И.М. Сеченова), где он работал в должности заведующего отделом хирургии печени, руководителя курса хирургической гепатологии факультета последипломного профессионального обучения врачей. Сейчас Эдуард Израилевич является Почетным профессором Сеченовского Университета, профессором кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. В сферу его интересов за время работы в Университете входили практически все направления хирургии печени, желчных путей и поджелудочной железы: проблемы холангиолитиаза, рубцовых стриктур желчных протоков, гнойного холангита, абсцессов печени, острого и хронического панкреатита. Им созданы хирургические классификации рубцовых стриктур и “свежих” повреждений желчных протоков, механической желтухи и хронического панкреатита, которыми успешно пользуются хирурги нашей страны. Разработана методика резекции печени, направленная на уменьшение кровопотери и профилактику внутрипеченочного метастазирования, изолированная резекция головки поджелудочной железы и концепция максимально корригирующих вмешательств при хроническом панкреатите, новый метод интраоперационной химиотерапии при злокачественных поражениях печени (получены патенты РФ и США). Внедрены методы мини-инвазивной и агрессивной хирургии при заболеваниях печени и поджелудочной железы, методы коррекции инсулиновой недостаточности. Результаты работ изложены в многочисленных статьях, докладах на конгрессах, монографиях “Заболевания желчных путей после холецистэктомии”, “Нестандартные ситуации при операциях на желчных путях”, “Рубцовые стриктуры желчных протоков”. Э.И. Гальперин являлся редактором учебных изданий “Руководство по хирургии желчных путей”, “Курс лекций по гепатопанкреатобилиарной хирургии”. На этих работах воспитано не одно поколение хирургов нашей страны, которые по праву считают Э.И. Гальперина своим Учителем. Основные критерии его школы заключаются в четко поставленной цели, использовании нестандартных подходов, объединяющих опыт специалистов различных областей медицинской науки, многократной проверке полученных результатов, при этом интересы больного ставятся превыше всего.

В последние годы благодаря появлению новых технологий, материалов получила развитие регенеративная медицина. В соответствии с этим Эдуард Израилевич на новом этапе продолжил разработку технологий инициации и усиления регенерации печени и других органов при их тяжелом повреждении или массивной резекции. Исследования проводились в рамках грантов Президиума РАН и РФФИ с участием сотрудников институтов, входящих в систему РАН. Заслугой Э.И. Гальперина является способность создать команду профессионалов, объединенных общей идеей, – каждый является полноправным членом коллектива и вно-

сит свою посильную лепту в общее дело, реализуясь в личностном и профессиональном аспекте.

26 лет назад Э.И. Гальперин стал инициатором создания и Президентом Международной общественной организации “Ассоциация хирургов-гепатологов”, которая объединила хирургов России и стран СНГ, а также журнала “Анналы хирургической гепатологии”, главным редактором которого Эдуард Израилевич был на протяжении 20 лет. Это позволило объединить хирургов нашей страны и значительно улучшить оказание специализированной хирургической помощи населению. Ассоциация является авторитетным профессиональным сообществом, журнал входит в базу данных международных индексов научного цитирования Scopus. В настоящее время президентом Ассоциации является профессор В.А. Вишневский, а Эдуард Израилевич остается Почетным президентом Ассоциации и журнала.

Имея множество наград и регалий, свидетельствующих о признании государством и международным сообществом его заслуг (Государственные премии СССР, РФ, две премии Правительства РФ), обладая высочайшим авторитетом врача, хирурга и ученого, Эдуард Израилевич остается скромным человеком, с которым можно обсудить не только профессиональные, но и жизненные проблемы. Его интересы распространяются на новые издания художественной литературы, театральные постановки, балет и кинопремьеры. Он часто посещает выставки художников. Сугубо индивидуальное восприятие мира отражено им в трех изданиях “Нехирургических мыслей”, написанных в разные периоды жизни, глубокий анализ жизни через призму профессиональной деятельности представлен в книге “О себе вслух”, нашедших отклик у широкого круга читателей, род деятельности которых связан не только с медициной.

Эдуард Израилевич Гальперин продолжает активно трудиться, доказывая, что не календарный возраст является мерилем жизни. Он щедро делится новыми мыслями на страницах журнальных статей, в содержательных выступлениях на конгрессах, профессиональных дискуссиях и просто в личных беседах. Накануне юбилея в августе этого года вышла книга Эдуарда Израилевича “Двуликий Янус СТРЕСС”, посвященная метаболическим изменениям в критических ситуациях при травме, ожоге, инфекциях, онкологических и других тяжелых заболеваниях. Принимая гипотетичность некоторых положений книги, автор констатирует, что “...в творческой жизни всегда есть риск, всегда есть страх тупика, страх неправильной, слишком фантастической интерпретации полученных данных. Надо побеждать страх... Страхи... мешают формулировке мыслей, на что способно озарившее нужное слово”. Как созвучно это с А.Ф. Лосевым: “Хочешь мыслить – бросайся в бездонную пучину мысли. Вот и начнешь мыслить. Сначала, конечно, поближе к берегу держись, а потом и подальше заплывай”.

В этот день мы – ученики и соратники Эдуарда Израилевича Гальперина – благодарим Учителя и Коллегу за его великий труд, за требовательность и строгость, за внимание к нашим судьбам, за многолетнюю поддержку в реализации наших идей и устремлений, за критические замечания, за пример оптимистичного отношения к жизни. Желаем нашему Учителю здоровья и активного долголетия!

**Ученики и коллеги профессора Э.И. Гальперина,
Правление Ассоциации и редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии”**



Профессор П.С. Ветшев К 70-летию со дня рождения

*Professor Peter S. Vetshev
To 70th anniversary*

18 июня 2016 г. исполнилось 70 лет Петру Сергеевичу Ветшеву.

Петр Сергеевич родился в 1951 г. в Вильнюсе Литовской ССР в семье военнослужащего. Выпускник 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова 1975 г. Прошел обучение в клинической ординатуре, затем в аспирантуре на кафедре факультетской хирургии 1-го лечебного факультета 1-го ММИ на базе одноименной клиники института, что на Девичьем поле. Защитил кандидатскую диссертацию, посвященную улучшению результатов хирургического лечения больных механической желтухой. Его первыми учителями были академик М.И. Кузин, заведующий кафедрой и директор факультетской хирургической клиники им. Н.Н. Бурденко, главный хирург МЗ СССР, а также Заслуженный деятель науки профессор О.С. Шкроб, в последующие годы — академик Ю.Л. Шевченко. Большая часть профессиональной деятельности Петра Сергеевича связана с клиникой и кафедрой факультетской хирургии 1-го ММИ (ныне — Первый МГМУ им. И.М. Сеченова). В этом учреждении он прошел путь от клинического ординатора до доцента и профессора кафедры, сформировался в качестве известного ученого и клинициста, поливалентного хирурга высшей категории, профессионального педагога и организатора здравоохранения. В 1991 г. защитил докторскую диссертацию, посвященную диагностике и хирургическому лечению опухолевых и неопухолевых поражений вилочковой железы при генерализованной миастении.

Работу в клинике в разные годы Петр Сергеевич успешно совмещал с исполнением обязанностей заместителя декана факультета подготовки и повышения квалификации врачей, проректора ММА им. И.М. Сеченова. Стажировался по хирургии в клиниках Германии. С 2006 г. работает в ФГБУ “Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ (президент — академик Ю.Л. Шевченко): заместителем генерального директора по хирургии; заместителем генерального директора по лечебной и научно-образовательной работе (с 2008 г.); советником по клинической и научной работе (с 2017 г.).

Представитель старшего поколения врачебной династии. Его сыновья продолжают профессиональный путь отца: Ветшев Сергей — врач-хирург, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет); Ветшев Федор — врач-хирург, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии,

радиотерапии и пластической хирургии, заведует онкологическим отделением в Сеченовском Университете. Его сестра Ветшева Мария Сергеевна — анестезиолог-реаниматолог, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии того же вуза.

В течение многих лет научная работа, клиническая практика и организационная деятельность Петра Сергеевича неразрывно связаны с известными хирургами, талантливыми учеными, педагогами, организаторами здравоохранения — профессорами Г.Г. Ахаладзе, В.А. Вишневским, Э.И. Гальпериным, Д.А. Грановым, В.М. Дурлештером, А.В. Егоровым, С.И. Емельяновым, И.И. Затевахиным, О.Э. Карповым, Е.А. Киценко, А.Г. Кригером, Н.А. Майстренко, М.И. Прудковым, А.Ш. Ревивили, П.Н. Ромашенко, Ю.М. Стойко, А.В. Федоровым, Ю.В. Хоронько, А.Ф. Черноусовым, А.В. Шабуниним, С.Г. Шаповальянцем, А.М. Шулуто и многими другими, чьи мудрые советы и профессиональная поддержка имеют непреходящее значение.

Член правления Российского общества хирургов, президиума правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и председатель Координационного совета по миниинвазивным технологиям Ассоциации. Заместитель председателя Российского общества хирургов-гастроэнтерологов, заместитель председателя Ассоциации эндокринных хирургов России. Главный редактор журнала “Анналы хирургической гепатологии”. Заместитель главного редактора журнала “Вестник хирургической гастроэнтерологии”. Член редколлегий журналов “Эндоскопическая хирургия”, “Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова” и др. Действительный член Международного хирургического общества (ISS), Международной ассоциации хирургов-эндокринологов (IAES). Многие годы научный редактор и член редколлегии журнала “Хирургия”.

П.С. Ветшев — заслуженный врач РФ, почетный профессор Пироговского Центра, кавалер Европейского ордена Николая Пирогова. Награжден почетной грамотой Министерства здравоохранения Российской Федерации, нагрудным знаком “Отличник здравоохранения”. Автор и соавтор более 400 научных работ, 9 монографий, в том числе 3 учебников по хирургическим болезням для студентов медицинских вузов. Главный редактор (совместно с профессором Э.И. Гальпериним) издания “Руководство по хирургии желчных путей” (2006, 2009) и руководства “Хирургическая эндокринология” (совместно с А.П. Калининым и Н.А. Майстренко,

2004 г.). Соавтор первых в России изданий “Робот-ассистированная эндовидеохирургия” (2019) и “Стентовая хирургия” (2020) под редакцией Ю.Л. Шевченко и О.Э. Карпова.

Область научно-клинических интересов: миниинвазивные технологии в хирургии, абдоминальная и торакальная хирургия, хирургическая онкология, хирургия желчевыводящих путей, механическая желтуха, эндокринная хирургия, хирургическое лечение генерализованной миастении и опухолей средостения, сравнительный анализ инновационных методов диагностики и лечения, разработка оптимальных диагностических

алгоритмов, изучение качества жизни оперированных больных. Стаж хирургической, научной и педагогической деятельности – более 45 лет.

Петр Сергеевич Ветшев, несомненно, яркий и самобытный представитель московской хирургической школы. Его всегда отличало умение органично совмещать активную хирургическую и клиническую работу с большой научной, педагогической и организационной деятельностью. Весь его профессиональный путь – образец служения профессии, приверженности академическим традициям и профессионального мастерства.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии”, коллектив ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова, правление Российского общества хирургов, многочисленные коллеги, друзья и ученики сердечно поздравляют Петра Сергеевича с юбилеем и желают ему счастья, здоровья, благополучия, многих плодотворных лет служения медицине.



Андрей Германович Кригер К 70-летию со дня рождения

*Andrey G. Kriger
To 70th anniversary*

30 октября 2021 г. исполнится 70 лет руководителю отделения абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”, доктору медицинских наук, профессору Андрею Германовичу Кригеру.

Андрей Германович родился в 1951 г. в Москве. В 1975 г. окончил 2-й Московский ордена Ленина медицинский институт им. Н.И. Пирогова. Вплоть до 2006 г. работал в том же институте, пройдя путь от старшего лаборанта до профессора кафедры хирургии. За годы работы в институте занимался практической и педагогической работой в неотложной хирургии органов брюшной полости. В 1979 г. защитил кандидатскую диссертацию, посвященную лечению острого панкреатита, а в 1991 г. — докторскую диссертацию, посвященную хирургическому лечению наиболее тяжелых форм гнойного перитонита. В 1991 г. А.Г. Кригеру было присвоено звание доцента, в 1994 г. — профессора по кафедре экспериментальной и клинической хирургии. В 2001 г. избран действительным членом (академиком) Российской академии медицинских и технических наук.

А.Г. Кригер одним из первых хирургов в России начал выполнять и активно пропагандировать лапароскопические операции при острых хирургических заболеваниях брюшной полости. Результаты этой работы были опубликованы в 1997 г. в монографии “Лапароскопические операции в неотложной хирургии”.

В 2006 г. по приглашению академика В.Д. Федорова Андрей Германович перешел на работу в Институт хирургии им. А.В. Вишневского и возглавил отделение абдоминальной хирургии, которым заведует и теперь. По праву считая себя учеником академика В.Д. Федорова, Андрей Германович является преемником многих его хирургических и жизненных принципов. Под руководством А.Г. Кригера отделение стало флагманом хирургического лечения опухолей поджелудочной железы и хронического панкреатита в России. В настоящее время в отделении ежегодно выполняют более 150 резекционных хирургических вмешательств на поджелудочной железе, что соответствует международному термину “панкреатологический центр большого объема”. В отделение, возглавляемое А.Г. Кригером, в настоящее время госпитализируют больных опухолями поджелудочной железы и хроническим панкреатитом из всех регионов России.

А.Г. Кригер является одним из основоположников роботической хирургии органов брюшной полости в России. Им выполнены первые в нашей стране робот-ассистированные операции на поджелудочной железе и при внеорганных забрюшинных опухолях. Накоплен

уникальный для России опыт порядка 200 операций на поджелудочной железе с применением роботического комплекса. В 2017 г. была опубликована монография “Робот-ассистированные операции на органах брюшной полости”. Отделение абдоминальной хирургии во главе с А.Г. Кригером разработало и успешно внедрило в хирургическую практику доктрину хирургического лечения кишечных свищей. В 2019 г. были изданы методические рекомендации “Комплексное лечение кишечных свищей”.

Одним из основных научных направлений работы отделения А.Г. Кригера является исследование способов профилактики и лечения специфических осложнений в хирургической панкреатологии. Новым направлением в этой области является изучение сосудистой архитектуры поджелудочной железы, поиск технических аспектов оперативных вмешательств, направленных на минимизацию риска послеоперационных осложнений. Под руководством А.Г. Кригера защищено 15 кандидатских и 2 докторские диссертации.

А.Г. Кригер активно участвует в научной деятельности как НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, так и всего российского хирургического сообщества. Член правления Российского общества хирургов, Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. Член редколлегии журналов “Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова”, “Анналы хирургической гепатологии”. Автор более 400 научных публикаций, в том числе 4 монографий. Ежегодно под руководством А.Г. Кригера и при активном участии его учеников публикуется порядка 15 статей в отечественных и зарубежных периодических изданиях. Профессор и сотрудники отделения регулярно принимают участие в качестве докладчиков в передовых специализированных форумах, посвященных хирургическим заболеваниям поджелудочной железы, как внутри страны, так и за рубежом.

Под руководством А.Г. Кригера созданы Национальные клинические рекомендации по хирургическому лечению осложнений хронического панкреатита. Опубликованы методические рекомендации “Диагностика и тактика хирургического лечения осложнений хронического панкреатита” (2018), “Диагностика и хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы” (2019), “Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы. Диагностика и хирургическое лечение” (2019).

А.Г. Кригер является лауреатом премий Правительства России за разработку методов хирургического лечения хронического панкреатита (2015), премии Правительства

Москвы за создание концепции малотравматичной хирургии гормональных опухолей (2017).

Отдельного внимания заслуживает талант Андрея Германовича как педагога. Будучи весьма строгим и требовательным в повседневной работе, во время операции он становится чутким, деликатным учителем и надежным партнером. При ассистировании А.Г. Кригеру его ученики, зная привычки и предпочтения, достаточно быстро приходят к работе в “хирургический унисон” и вся строгость профессора нивелируется единым образом мышления и однонаправленными действиями. Можно бесконечно восхищаться его техникой оперирования! Когда же А.Г. Кригер ассистирует на операции, делает он это с огромным желанием и самоотдачей, а оперирующий хирург чувствует надежную опору и своевременную помощь старшего товарища в непро-

стых ситуациях. Большинство учеников благодаря стараниям Андрея Германовича владеют полным спектром хирургических вмешательств на поджелудочной железе. Способность к обучению молодых докторов позволила ему собрать группу единомышленников, несущих его идеи и непроизвольно повторяющих хирургические движения в операционной даже в отсутствие профессора. Такие люди и составляют нынешний костяк отделения абдоминальной хирургии, руководимого профессором А.Г. Кригером.

Коллектив отделения абдоминальной хирургии сердечно поздравляет своего учителя с 70-летием, желает ему на долгие годы сохранить неиссякаемую жизненную энергию и филигранную технику оперирования, направленную на спасение жизни пациентов и обучение своих коллег, последователей и учеников.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии” сердечно поздравляют Андрея Германовича с юбилеем и желают ему счастья, здоровья, благополучия, а также успехов во всех начинаниях и продолжениях.



Александр Сергеевич Ермолов

Aleksandr S. Ermolov

7 июля 2021 г. ушел из жизни талантливый хирург, выдающийся ученый и организатор здравоохранения, почетный консультант НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, почетный заведующий кафедрой неотложной и общей хирургии РМАНПО, член-корреспондент РАН, заслуженный врач РФ, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор Александр Сергеевич Ермолов.

Александр Сергеевич родился 18 мая 1934 г. в Москве. В 1957 г. окончил педиатрический факультет 2-го Московского медицинского института им. Н.И. Пирогова. Трудовой путь начал в Центральной больнице комбината «Воркутауголь», где он по распределению работал хирургом с 1957 по 1959 г. Вся дальнейшая профессиональная и творческая деятельность А.С. Ермолова была неразрывно связана с Москвой. Становление А.С. Ермолова как хирурга, ученого и педагога произошло под руководством профессоров В.А. Иванова, В.А. Неговского и Ю.Е. Березова. Одним из приоритетных направлений многогранной хирургической деятельности А.С. Ермолова на протяжении всей его жизни являлась неотложная хирургия органов брюшной полости. Понимая чрезвычайную важность и актуальность этой проблемы, Александр Сергеевич всегда находился во главе исследований и разработок, посвященных этой тематике.

С 1980 г., в связи с избранием на должность заведующего 3-й кафедрой хирургии ЦИУВ, А.С. Ермолов начал работу на новой клинической базе — в городской больнице скорой помощи №53. Основным направлением деятельности на этой базе была организация хирургической службы Москвы, внедрение современных методов диагностики и лечения хирургических заболеваний. В этот период были заложены основы лечебно-диагностического комплекса при воспалительных и обструктивных заболеваниях билиарного тракта, впоследствии получившего признание хирургов страны. В 1989 г. А.С. Ермолов возглавил 2-ю кафедру хирургии ЦИУВ (последствием кафедры неотложной и общей хирургии РМАНПО), которой он руководил 29 лет.

В конце XX века А.С. Ермолов уделял основное внимание плановой хирургии органов желудочно-кишечного тракта и грудной клетки, а также эндокринной хирургии. Исследования этого периода стали основой современных методов хирургического лечения вентральных грыж, острого панкреатита, мининвазивных дренирующих вмешательств. Особенно ярко проявился орга-

низаторский талант А.С. Ермолова в сложный период смены исторических формаций, с которым столкнулась наша страна в 90-е годы.

Впервые вопросами организации здравоохранения Александр Сергеевич начал заниматься еще в конце 70-х годов, когда с 1978 по 1980 г. был первым заместителем председателя Ученого совета Минздрава СССР. В 1986 г. А.С. Ермолов обосновал целесообразность организации в составе поликлинических отделений хирургических центров, оборудованных операционными, стационарами одного дня, соответствующими штатами. Впервые в Москве такой центр был открыт на базе поликлинического отделения ГКБ №53 (сейчас ГКБ №13) и работает до сих пор. Время подтвердило справедливость этих утверждений.

В новую постсоветскую эпоху А.С. Ермолов вошел сформировавшимся, опытным организатором здравоохранения, ученым, педагогом и авторитетным хирургом. В тяжелые годы перестройки экономики, хозяйства и всего жизненного уклада стране были необходимы честные, преданные своему делу профессионалы. В 1992 г. мэр Москвы Ю.М. Лужков и начальник Главного медицинского управления Москвы А.Н. Соловьев предложили А.С. Ермолову возглавить Московский научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского; Александр Сергеевич руководил Институтом на протяжении последующих 14 лет. С 2006 г. — Почетный директор НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, руководитель отдела неотложной хирургии, с 2017 г. оставался главным научным консультантом Института.

Оценивая ситуацию 90-х годов через 30 лет можно констатировать, что А.С. Ермолов не только фактически спас Институт, но и восстановил его деятельность на совершенно новом научном и технологическом уровне. Под его руководством Институт полностью восстановил материальную базу и территориальную целостность, стал одним из лучших многопрофильных медицинских центров по оказанию экстренной медицинской помощи в стране и мире. В НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского под руководством А.С. Ермолова был создан ряд научно-клинических подразделений: центр трансплантации печени, отделение неотложной кардиохирургии, ожоговый центр, отделение острых эндотоксикозов. Результатом анализа и обобщения достижений стали такие монументальные издания, как «Травма печени», «Абдоминальная травма», «Острый панкреатит»,

“Синдром кишечной недостаточности”, “Неотложная хирургия органов брюшной полости. Опыт московского здравоохранения за 1992–2014 годы”. Вклад А.С. Ермолова в развитие НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в самом институте заслуженно расценивают как создание “школы А.С. Ермолова”.

22 года А.С. Ермолов возглавлял хирургическую службу Департамента здравоохранения Москвы. Им осуществлена реорганизация порядка оказания помощи больным и пострадавшим, что позволило значительно улучшить результаты лечения при неотложных хирургических заболеваниях в стационарах Москвы. Совершенствование тактических и стратегических установок, с одной стороны, и техническое перевооружение хирургов — с другой, привели к кардинальной реформации экстренной хирургии — неотложная абдоминальная хирургия стала эндоскопической. Более 14 лет А.С. Ермолов являлся председателем Межведомственной проблемной комиссии “Неотложная хирургия” научного совета по хирургии РАМН и более 25 лет — членом редколлегии журнала “Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова”. Более 10 лет он был главным редактором журнала “Медицинский алфавит”.

За годы научно-педагогической деятельности А.С. Ермолов создал собственную научную школу. Под его руководством выполнено 25 докторских и 53 кандидатские диссертации. Его ученики продолжают активно развивать передовые идеи медицины. Перу А.С. Ермолова

принадлежат 19 монографий и руководств. Им опубликовано более 1000 научных работ. А.С. Ермолов награжден орденом “Знак Почета”, медалью “В память 850-летия Москвы”, медалью Министерства обороны “За укрепление боевого содружества”, Большой золотой медалью им. Н.И. Пирогова РАН, орденами и медалями различных общественных организаций. Медицинская общественность, высоко оценивая заслуги А.С. Ермолова, избрала его в 2001 г. президентом Международной ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова. Он являлся членом правления Московского и Всероссийского обществ хирургов, членом Европейской ассоциации неотложной хирургии и интенсивной терапии.

Александр Сергеевич был многогранным, потрясающим интеллектуалом, разбирающимся в истории, литературе, искусстве, архитектуре. Масштаб личности Александра Сергеевича — колоссальный. Неоценим его вклад в судьбу НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, в развитие отечественной медицины, науки и медицинского образования. Отечественное и московское здравоохранение, коллектив НИИ скорой помощи, научно-педагогическое и хирургическое сообщество понесли невосполнимую утрату. Дело А.С. Ермолова продолжают его ученики, его дети, будущие ученики, которые каждый год будут приходить на кафедру учиться хирургии, где первое занятие будет посвящено жизни и деятельности А.С. Ермолова.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии”, ученики и коллеги выражают глубокие соболезнования родным родным и близким Александра Сергеевича.