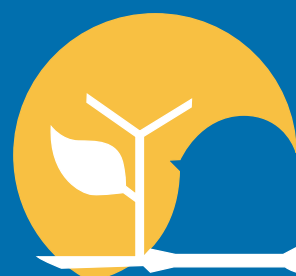


ISSN 1995-5464 (Print)
ISSN 2408-9524 (Online)

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ 2020 Том 25 №4

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2020 Vol. 25 N4



МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

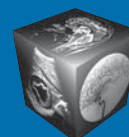
ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ХИРУРГИИ им. А.В. ВИШНЕВСКОГО»
МИНЗДРАВА РОССИИ

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

A.V. VISHNEVSKY NATIONAL
MEDICAL RESEARCH CENTER
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ

SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



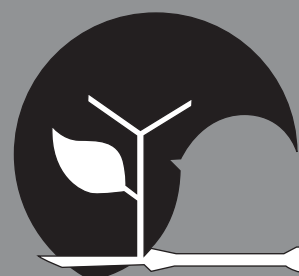
**ВИДАР
VIDAR**

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2020, Том 25, №4

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2020, Vol. 25, №4



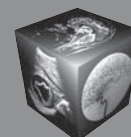
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

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

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

A.V. VISHNEVSKY NATIONAL
MEDICAL RESEARCH CENTER
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



ВИДАР
VIDAR

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ



ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY

Учредители:

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

2020, Том 25, № 4

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

ПРЕЗИДЕНТ ЖУРНАЛА

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ветшев Петр Сергеевич — доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, председатель координационного совета «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 лабораторией минимально инвазивной хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия, генеральный секретарь Международной общественной организации «Ассоциация хирургов-гепатологов», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-8539-4392>

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

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

Готье Сергей Владимирович — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Минздрава России, 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 рентгенодиагностики» 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 ГКБ №4 ДЗМ, Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-1205-915>

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

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

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

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

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

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

Йенгпруксаван 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 ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0001-5656-3935>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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>

Бедуришвили 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.

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

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

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

Совцов Сергей Александрович — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии ФПО ФГБОУ ВО “Южно-Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России, Челябинск, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-0387-7145>

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>

Тимебулатов 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>

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

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

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

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

Адрес для корреспонденции:

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

Заведующая редакцией журнала Любовь Владимировна Платонова. Тел.: 8-916-558-29-22. E-mail: ashred96@mail.ru
<http://hepato.elpub.ru/jour>

ООО “Видар” 109028, Москва, а/я 16. Контакты: 8-495-768-04-34, 8-495-589-86-60. <http://www.vidar.ru>
Отпечатано в типографии **Onebook.ru** (ООО “СамПолиграфист”), www.onebook.ru

Подписано в печать 18.12.2020 г.



ANNALS OF HPB SURGERY

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

Founder:

International public organization "HepatoPancreatoBiliary Association of Commonwealth of Independent States"
A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery

2020, V. 25, N4

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

PRESIDENT OF THE JOURNAL

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

EDITOR-IN-CHIEF

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

ASSOCIATE EDITORS

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

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

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

SCIENTIFIC CONSULTANTS

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

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

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

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

EDITORIAL BOARD

Guram G. 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 Yiangpruksawan – 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. Kubyshkin – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of Surgical Division of Moscow State University’s Clinic, Head of the Chair of Surgery, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.
<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. Nazayrov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Director of Vakhidov Republican Specialized Center of Surgery, Tashkent, Uzbekistan Republic. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BOARD OF CONSULTANTS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sergey A. Sovtsov – Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Chair of Surgery, South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-0387-7145>

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

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

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

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

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

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

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

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

The editorial board is not responsible for advertising content

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

Address for correspondence:

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

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

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

Signed for printing: 18.12.2020

СОДЕРЖАНИЕ

Читателям журнала

“Анналы хирургической гепатологии”

Обращение Э.И. Гальперина 10

Обращение В.А. Вишневого и П.С. Ветшева 11

НОВОЕ В ХИРУРГИИ
И ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИСергей Эдуардович Восканян –
редактор раздела 16

От редактора раздела 18

Новая классификация как основа изменения подходов
к хирургическому лечению альвеококкоза печени*Загайнов В.Е., Поршенников И.А.,
Киселев Н.М., Найденов Е. В.,
Павлик В.Н., Восканян С.Э. 20*Билиарная реконструкция при трансплантации
правой доли печени от родственного донора:
состояние проблемы, варианты и классификация*Восканян С.Э., Попов М.В., Мальцева А.П.,
Артемьев А.И., Колышев И.Ю.,
Забезинский Д.А., Сушков А.И.,
Рудаков В.С., Башков А.Н., Дунаев А.П.,
Муктаржан М., Садыхов З.А. 33*Трансплантация и аутоперитрансплантация
как радикальный метод лечения при нерезектабельных
опухолевых и паразитарных заболеваниях печени*Новрузбеков М.С., Олисов О.Д.,
Гуляев В.А., Луцык К.Н., Магомедов К.М. 49*Робот-ассистированные и открытые резекции
печени и желчных протоков при воротной
холангиокарциноме*Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Казаков И.В.,
Ванькович А.Н., Мелехина О.В.,
Кулезнева Ю.В., Елизарова Н.И.,
Королева А.А., Коваленко Д.Е., Цвиркун В.В. 60*Сплит-трансплантация печени двум реципиентам
по неотложным показаниям: пример и логистика
межрегиональной кооперации*Поршенников И.А., Аммосов А.А.,
Сидоренко А.Б., Павлик В.Н., Быков А.Ю.,
Саакян Г.С., Коробейникова М.А., Конеев Д.В.,
Гегенава Б.Б., Кокина К.Ю., Мойсюк Я.Г. 71*

ПЕЧЕНЬ

Гепатоцеллюлярный рак у детей –
основные отличия от взрослых пациентов*Ахаладзе Д.Г., Рабаев Г.С. 85*Трансъюгулярное внутривенное
портосистемное шунтирование как миниинвазивный
метод коррекции портальной гипертензии в условиях
многопрофильной клиники*Дурлештер В.М., Габриэль С.А.,
Корочанская Н.В., Бухтояров А.Ю.,
Марков П.В., Мурашко Д.С., Оганесян О.А.,
Измайлова Л.Г., Басенко М.А., Хоронько Ю.В. ... 95*

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Проксимальные резекции поджелудочной железы.
Ближайшие результаты*Козлов И.А., Байдарова М.Д., Шевченко Т.В.,
Икрамов Р.З., Жариков Ю.О. 107*Эндо-УЗИ панкреатобилиарной зоны у детей:
первый опыт*Солодина Е.Н., Чекмазов И.А.,
Ефременков А.М., Фомичева Н.В.,
Соколов Ю.Ю. 118*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Эффективность комбинированного средства
с гемостатической и противоспаечной активностью
при операциях на печени в эксперименте*Солдатова Д.С., Бежин А.И., Ишунина Т.А. ... 128*

В ПОМОЩЬ АВТОРАМ

О языке и стиле научной работы.

Заметки из практики

Ветшев П.С., Ветшев С.П. 136

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Множественные холангиогенные абсцессы печени
при кистозной трансформации желчных протоков*Трошина С.А., Степанова Ю.А.,
Вишневецкий В.А. 144*

РЕФЕРАТЫ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

Рефераты иностранных журналов

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г. 153

ЮБИЛЕЙ

Михаил Викторович Данилов

К 85-летию со дня рождения 158

Александр Михайлович Шулуто

К 70-летию со дня рождения 160

Станислав Иванович Третьяк

К 70-летию со дня рождения 161

НЕКРОЛОГ

Эдуард Арсенович Восканян 163

CONTENTS

Letter to the readers "Annals of HPB Surgery"

The appeal from E.I. Galperin 10

The appeal from V.A. Vishnevsky and P.S. Vetshev 11

NEW IN LIVER SURGERY
AND TRANSPLANTATION

Sergey E. Voskanyan — editor of the issue 16

From editor of the issue 18

New classification of alveolar echinococcosis
of the liver as a base of new surgical strategy.
A multicenter study*Zagainov V.E., Porshennikov I.A., Kiselev N.M.,
Naydenov E.V., Pavlik V.N., Voskanyan S.E.* 20Biliary reconstruction during right lobe
living donor liver transplantation:
state of the problem, options and classification*Voskanyan S.E., Popov M.V., Mal'tseva A.P.,
Artem'ev A.I., Kolyshev I.Y., Zabezhinskii D.A.,
Sushkov A.I., Rudakov V.S., Bashkov A.N.,
Dunaev A.P., Muktarzhan M.U., Sadykhov Z.A.* ... 33Transplantation and autotransplantation
of the liver in radical treatment of unresectable
liver tumors and parasitic diseases*Novruzbekov M.S., Olisov O.D., Guliaev V.A.,
Lutsyk K.N., Magomedov K.M.* 49Robot-assisted and open resections for perihilar
cholangiocarcinoma. Comparative analysis
of the immediate outcomes*Efanov M.G., Alikhanov R.B., Kazakov I.V.,
Vankovich A.N., Melekhina O.V.,
Kulezneva Yu.V., Elizarova N.I.,
Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Tsvirkun V.V.* 60Split liver transplantation in two recipients
for urgent indications: an example and logistics
of interregional cooperation*Porshennikov I.A., Ammosov A.A., Sidorenko A.B.,
Pavlik V.N., Bykov A.Yu., Saakyan G.S.,
Korobeinikova M.A., Koneev D.V.,
Gegenava B.B., Kokina K.Yu., Moisyuk Ya.G.* 71

LIVER

Pediatric hepatocellular carcinoma —
the main differences from adult patients*Akhaladze D.G., Rabaev G.S.* 85Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt
as minimally invasive method of portal hypertension
correction in multi-disciplinary clinic*Durleshter V.M., Gabriel' S.A.,
Korochanskaya N.V., Buhtoyarov A.Yu.,
Markov P.V., Murashko D.S., Oganessian O.A.,
Izmailova L.G., Basenko M.A., Horon'ko Yu.V.* 95

PANCREAS

Duodenum-preserving total pancreatic head resection.
Early postoperative outcomes*Kozlov I.A., Baydarova M.D., Shevchenko T.V.,
Ikramov R.Z., Zharikov Yu.O.* 107Endoscopic Ultrasound in pediatric patients.
First experience*Solodinina E.N., Chekmazov I.A.,
Efremkov A.M., Fomicheva N.V.,
Sokolov Y.Y.* 118

EXPERIMENTAL STUDY

Effectiveness of a combined agent with hemostatic
and anti-adhesive activity in liver surgery
in an experiment*Soldatova D.S., Bezhin A.I., Ishunina T.A.* 128

TO ASSIST AUTHORS

On language and style of scientific work.

Notes from practice

Vetshev P.S., Vetshev S.P. 136

CASE REPORT

Multiple cholangiogenic liver abscesses
with cystic transformation of bile ducts*Troshina S.A., Stepanova Yu.A.,
Vishnevsky V.A.* 144

ABSTRACTS

Abstracts of current foreign publications

Akhaladze G.G., Akhaladze D.G. 153

JUBILEE

Mikhail V. Danilov

To 85th anniversary 158

Alexander M. Shulutko

To 70th anniversary 160

Stanislav I. Tretyak

To 70th anniversary 161

OBITUARY

Eduard A. Voskanyan 163

Дорогие читатели журнала, дорогие авторы статей, дорогие члены редакционной коллегии и редакционного совета, дорогие хирурги!

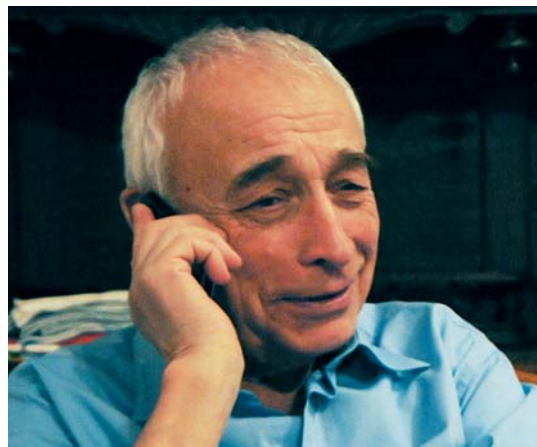
Поздравляю вас с наступающим Новым 2021 годом. Новый год всегда приносит радость и ощущение нового бытия. Человечество смотрит в будущее, так как будущее — это всегда надежда, вера, всегда новое созидание, всегда наши дети и внуки.

Тяжелые болезни не раз заставляли человечество врасплох. Платить приходилось огромную дань, но всегда наступала победа. Так будет и на этот раз.

Нас ждут новые задачи, новые свершения. Сейчас даже трудно дать какой-либо прогноз, так как время обгоняет мысль, действительность побеждает фантазию. Было время, когда нужны были узкие специалисты, решающие узкие проблемы. Однако сейчас, на мой взгляд, необходим более общий стратегический подход, дающий представление об общих закономерностях болезни и ее лечении.

Достижения медицины, в частности хирургии, необъятны за последние 50–60 лет. Развитие совершенно новых областей дало большие результаты. Продолжительность продуктивной жизни в цивилизованных странах достигает 80–90 лет. Заслуга хирургии в этом величайшая: ранние радикальные операции при опухолевых заболеваниях, эндоваскулярная сердечно-сосудистая хирургия, эндоскопические и транспаренхиматозные вмешательства, трансплантационные технологии и достижения анестезиологии позволили значительно улучшить результаты лечения и облегчить ведение послеоперационного периода. Бок о бок с традиционной хирургией развивается лапароскопическая и роботизированная хирургия, химио- и лучевая терапия при опухолевых заболеваниях. Все это привело к изменениям медицинских подходов к болезням.

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



Эти достижения видны невооруженным глазом в неонатологии и педиатрии, в лечении больных среднего возраста и особенно в лечении геронтологических больных.

Внедрение трансплантационных технологий позволило переориентировать хирургию на выполнение операций, о которых 15–20 лет назад не могли даже думать. Как будет дальше развиваться хирургия? Трудно сказать, трудно предвидеть.

Но человек все равно является создателем прогресса. Я бы считал, что для дальнейшего развития необходимо приблизить стратегические направления лечения к больницам. Вероятно, целесообразно организовать, помимо существующей врачебной помощи, стратегические лаборатории с привлечением представителей фундаментальной медицины. Такой подход должен обеспечить более широкое понятие о патогенезе и включении принципиальных вопросов лечения в общее представление о болезни.

Еще раз поздравляю с Новым 2021 годом и желаю всем здоровья, хорошего настроения, успехов и радостей!

Жизнь прекрасна.

Э.И. Гальперин



Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Уходит в прошлое 2020 високосный год. Он оказался самым сложным за всю новейшую историю в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции, ставшей глобальным вызовом для всего человечества. Совершенно естественно, что в первых рядах борьбы с инфекцией оказались медицинские работники, среди которых наши коллеги — многие члены Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. В их адрес хочется высказать слова особой поддержки и уважения!



Тем не менее на протяжении всего года наша Ассоциация продолжала активную деятельность. В феврале в Брянске и апреле в онлайн-формате состоялись очередные школы-семинары в рамках образовательного проекта “Гепатопанкреатобилиарная хирургия в практике общего хирурга”, неизменно собирающие всё более широкую аудиторию. В будущем году Ассоциация планирует развивать этот проект, расширив программу за счёт мастер-классов, в том числе в режиме “живой хирургии”, выездных и телемедицинских консилиумов.

В октябре состоялся очередной XXVII Международный конгресс “Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии”. Ввиду проведения мероприятия в онлайн-формате число участников превысило 2500 человек. В работе конгресса приняли участие ведущие специалисты в области хирургии печени, желчных путей и поджелудочной железы из 79 регионов РФ, 10 стран СНГ, Норвегии и Великобритании. Столь значимое и масштабное мероприятие проведено благодаря поддержке Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Московского общества хирургов. Президентом конгресса стал главный хирург Минздрава РФ, академик РАН, профессор А.Ш. Ревишвили.

В ноябре многие члены Ассоциации приняли участие в Международном онлайн-конгрессе IHPBA-2020. Коллеги выступили с докладами, руководили работой ряда секций. Таким образом, наша Ассоциация продолжает успешно сохранять статус ассоциированного члена Международной гепатопанкреатобилиарной ассоциации.

Завершающим мероприятием под эгидой Ассоциации в уходящем году стала Международная онлайн-конференция “Медицина высоких технологий. Комбинированная терапия злокачественных опухолей печени”, организованная совместно с НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского и Профессиональным сообществом криохирургов. Такое мероприятие было проведено впервые, но благодаря авторитетному составу докладчиков, высокому уровню представленных докладов и хорошей организации оно прошло на самом высоком профессиональном уровне.

Обращаясь к вам с новогодними поздравлениями со страниц журнала “Анналы хирургической гепатологии” с удовольствием хотим отметить, что и печатный орган Ассоциации, несмотря на сложные условия и внешние вызовы, продолжал успешно работать. Вот уже второй год издание входит в реферативную и библиографическую базу Scopus, что существенно увеличивает значимость публикаций, при этом редакционная коллегия и издательство ВИДАР делают всё возможное для поддержания высокого научного уровня статей в соответствии с международными требованиями. Несомненно, положительное влияние на работу журнала оказывает появление второго учредителя — ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. Благодаря поддержке Центра и лично Амираана Шотаевича Ревишвили журнал уверенно и динамично развивается, привлекая с каждым годом всё большее число авторов.

В условиях глобальной цифровизации, развития информационных технологий, требующих новых подходов и нестандартных решений, труд-

но переоценить роль наших партнеров — золотого спонсора Ассоциации компании “Karl Storz” и официального партнера Ассоциации — компании “Фармсинтез”, а также технического организатора многих наших мероприятий компании “СТО Конгресс”. Правление Ассоциации и редколлегия журнала благодарят партнеров и надеются на дальнейшее плодотворное сотрудничество в Новом году.

Президент Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, профессор

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

Дорогие друзья, уважаемые коллеги! Пусть Старый год унесёт с собой все внешние угрозы, тревоги, неудачи и необходимость удалённого общения с близкими и коллегами! Желаем всем в Новом году здоровья, реализации творческих замыслов, хирургической удачи, тепла и уюта в ваших домах, радости живого человеческого общения, счастья вам, вашим родным и близким! С Новым годом!

В.А. Вишневский

П.С. Ветшев

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation



Сергей Эдуардович Восканян – редактор раздела

Sergey E. Voskanyan – Editor of the Issue

Доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН Сергей Эдуардович Восканян родился 19 декабря 1974 г. В 1999 г. окончил лечебный факультет Ставропольской государственной медицинской академии. С 1999 по 2007 г. работал в ФГУ “Республиканский (Российский) центр функциональной хирургической гастроэнтерологии” Росздрава (Краснодар) последовательно в должности младшего, старшего научного сотрудника, заведующего лабораторией, заведующего отделом. В 2008 г. работал в должности заведующего хирургическим отделением ФГУ КБ №2 ЮОМЦ Росздрава (Астрахань). С октября 2008 г. работает в ФГБУ “Государственный научный центр РФ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна” ФМБА России (Москва) в должности заведующего хирургическим отделением, затем – руководителя Центра хирургии и трансплантологии и заместителя главного врача по хирургической помощи – руководителя Центра хирургии и трансплантологии. Одновременно с 2010 г. является заведующим кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. В 2000 г. защитил кандидатскую, в 2013 г. – докторскую диссертацию. В 2019 г. избран членом-корреспондентом Российской академии наук по специальности “абдоминальная хирургия”. С 2014 г. является главным внештатным специалистом по хирургии Федерального медико-биологического агентства.

С.Э. Восканян – автор более 500 работ, в том числе 9 монографий, ряда руководств для врачей, 35 учебных пособий, более 70 патентов на изобретение и одного научного открытия. Под его руководством защищены 11 кандидатских диссертаций. Член исполнительного коми-

тета и председатель российского отделения Международной ассоциации хирургов, гастроэнтерологов и онкологов (IASGO), вице-президент и почетный член Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. Председатель Совета Национальной ассоциации в области донорства и трансплантологии (НАДИТ), руководитель секции Российского общества хирургов, член правления Межрегиональной общественной организации “Общество трансплантологов”, действительный член большого числа профильных международных обществ и ассоциаций. Заместитель главного редактора международного журнала “Surgery, Gastroenterology & Oncology”, член редакционной коллегии журналов “Анналы хирургической гепатологии”, “Трансплантология”, “Гены и Клетки”, “Клиническая практика”.

Ученик профессоров В.И. Оноприева и Г.Ф. Коротко. Большое влияние на его становление как ученого и хирурга также оказали профессор Э.И. Гальперин, Ю.И. Патютко, В.А. Вишневский. Основные научные исследования С.Э. Восканяна посвящены изучению патогенеза и разработке новых способов профилактики и лечения осложнений после обширных хирургических вмешательств, хирургическому и комбинированному лечению онкологических и доброкачественных заболеваний печени, поджелудочной железы, желчных протоков, смежных анатомических областей, а также технике оперативных вмешательств на органах гепатопанкреатобилиарной зоны, трансплантации органов, разработке новой медицинской техники. Значительная часть работ выполнена на стыке фундаментальных и прикладных наук.

Высококвалифицированный хирург широкого профиля, владеющий большим спектром оперативных вмешательств в онкохирургии, гепатопанкреатобилиарной хирургии, колопроктологии, общей хирургии, лапароскопической хирургии и трансплантологии. Обладает крупнейшим в РФ опытом вмешательств с резекцией

и пластикой магистральных сосудов при опухолях поджелудочной железы, печени, забрюшинных новообразованиях и опухолях малого таза (более 650 операций). Имеет крупнейший в стране опыт резекций поджелудочной железы с сосудами (порядка 400 вмешательств), имеет наибольший в стране опыт двухэтапных резекций ALPPS (36 операций), радикального хирургического лечения распространенного альвеококкоза с поражением магистральных путей афферентного и эфферентного кровоснабжения печени (более 150 операций). Обладает одним из крупных в РФ опытом трансплантации печени (более 400 операций), в том числе руководит крупнейшей из действующих на территории стран СНГ программой трансплантации печени от живого родственного донора во взрослой практике. Имеет опыт нормотермических резекций *ex situ in vivo* в условиях полной сосудистой изоляции печени и экстракорпоральных резекций печени *ex situ ex vivo* (более 60 операций), являющийся одним из наиболее крупных в мире.

Впервые в РФ выполнил целый ряд вмешательств: full-split трансплантацию печени двум взрослым реципиентам, полностью лапароскопическую донорскую правостороннюю гемигепатэктомию, “обратный” ALPPS в объеме расширенной левосторонней гемигепатэктомии, экстракорпоральную резекцию опухоли брыжейки тонкой кишки с ауотрансплантацией тонкой кишки, полностью лапароскопическую DP-CAR с резекцией воротной вены и др.

С.Э. Восканян является лауреатом Премии Правительства РФ в области науки и техники (2011), Премии Правительства РФ в области образования (2013), лауреатом премии “Призвание” (2016). Имеет государственные награды — орден Почета, медаль ордена “За заслуги перед Отечеством” II степени, медаль “За спасение погибавших” и ведомственные награды — “Отличник здравоохранения”, почетные грамоты Министерства здравоохранения РФ и ФМБА России, награжден Большой медалью им. академика А.В. Вишневого.

Новое в хирургии и трансплантации печени *New in liver surgery and transplantation*

От редактора раздела *From Editor of the Issue*

Заболеваемость первичными и метастатическими опухолями, паразитарной патологией, диффузными поражениями печени, опухолями внутри- и внепеченочных желчных протоков, требующих резекции или трансплантации печени, неуклонно растет. Показания и технологии стандартных обширных и экономных анатомических и неанатомических резекций печени в достаточной степени разработаны. Результаты их в настоящее время в полной мере изучены, при этом наилучшие показатели достигнуты в высокопоточных центрах хирургической гепатологии. Продолжают активно внедряться в клиническую практику миниинвазивные лапароскопические и робот-ассистированные стандартные вмешательства на печени, имеющие определенные преимущества перед открытыми операциями.

Тем не менее в резекционной хирургии печени наиболее сложной группой пациентов продолжают оставаться больные с поражением афферентного, эфферентного кровоснабжения печени, нижней полой вены, пациенты с малым объемом предполагаемого остатка печени и его цирротической трансформацией, которые ограничивают применение стандартных резекционных вмешательств и обуславливают в общем невысокую резектабельность при очаговых поражениях. Это привело к разработке и внедрению в резекционную хирургию так называемых трансплантационных технологий и более активному использованию трансплантации печени при ее очаговых поражениях. Это было наиболее ярко продемонстрировано в последние годы клиниками, обладающими полным арсеналом лечебных методов — всеми видами резекционных вмешательств и трансплантацией печени. В результате существенно возросла резектабельность, значимо улучшились непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с очаговыми образованиями печени, была достигнута необходимая степень безопасности этих сложных вмешательств. Однако применяемые различными центрами технологии достаточно разнородны, а дальнейшее их развитие и определенная стандартизация, безусловно, требуют осмысления и критической оценки приводимых различными центрами результатов.

Несмотря на унификацию технологических основ выполнения трансплантации печени, проблема билиарных осложнений по-прежнему остается крайне значимой. Она имеет ведущее значение в осложненном течении послеоперационного периода, а иногда и предопределяет потерю трансплантата. В особенности это актуально для трансплантации фрагментов печени от живого родственного донора.

Хирургическая гепатология остается одним из наиболее динамично развивающихся разделов хирургии. При этом хочется верить, что внедряемые с регулярной частотой в клиническую практику перспективные лечебные стратегии и технологии будут способствовать дальнейшему прогрессу и улучшению результатов лечения, представляя тем самым большой интерес для клиницистов и исследователей. Именно этому и посвящен тематический раздел очередного номера профильного журнала “Анналы хирургической гепатологии”. Все вошедшие в раздел “Новое в хирургии и трансплантации печени” статьи действительно отличаются новизной и демонстрируют последние достижения хирургической гепатологии.

Открывает раздел статья, посвященная новой классификации и стратегии хирургического лечения альвеококкоза печени, основанная на опыте трех ведущих российских центров хирургической гепатологии. Внедрение этой концепции в практику позволило радикально улучшить результаты лечения этой категории больных. Учитывая важность представленной в статье новой концепции, публикуем ее также и в англоязычной версии. В работе, посвященной билиарной реконструкции при трансплантации правой доли печени от родственного донора, на основании одного из крупнейших в стране опыта подобных вмешательств показаны особенности и многочисленные варианты билиарной реконструкции, предложена оригинальная классификация этого этапа операции. Крайне интересным представляется опыт трансплантации и ауто трансплантации печени при ее очаговых поражениях, представленный НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. В работе, посвященной сравнительному анализу робот-ассистированных и открытых резекций печени и желч-

ных протоков при воротной холангиокарциноме, представлен уникальный для РФ опыт миниинвазивных робот-ассистированных операций при опухолях Клацкина. Показаны результаты, сравнимые с традиционными хирургическими подходами. Заслуживает внимания редкое клиническое наблюдение full-split трансплантации печени двум реципиентам по неотложным показаниям. Оно демонстрирует не только оправданность этой сложной технологии,

но и уникальный для РФ пример эффективной межтерриториальной координации трансплантационных центров Сибирского и Центрального федеральных округов.

В целом вошедшие в раздел оригинальные статьи представляют большой интерес, отражают современные достижения хирургической гепатологии и, без сомнения, будут полезны коллегам в практической, научной и педагогической работе.

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020420-32>

Новая классификация как основа изменения подходов к хирургическому лечению альвеококкоза печени. Результаты работы трех центров

Загайнов В.Е.^{1,2*}, Поршенников И.А.³, Киселев Н.М.^{1,2},
Найденов Е.В.⁴, Павлик В.Н.³, Восканян С.Э.⁴

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

² ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России; 603001, Нижний Новгород, Нижне-Волжская наб., д. 2, Российская Федерация

³ ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»; 6300087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130, Российская Федерация

⁴ ФГБУ «Государственный научный центр – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России; 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46, Российская Федерация

Цель. Улучшить результаты лечения больных альвеококкозом печени (АП) разработкой и внедрением в клиническую практику новой классификации заболевания, определяющей стратегию лечения с применением всех доступных вариантов лечения, включая трансплантационные технологии.

Материал и методы. Проведен анализ лечения 323 больных альвеококкозом печени в трех высокотоковых центрах, имеющих действующие программы трансплантации печени и работающих по единому протоколу.

Результаты и обсуждение. Радикальные вмешательства и трансплантация выполнены 312 пациентам. Больные были разделены на группы, для каждой была предложена оптимальная тактика лечения. В группе резектабельного альвеококкоза было 79 пациентов, выполняли резекцию печени без реконструкций сосудов. В 168 наблюдениях при погранично-резектабельном альвеококкозе с вовлечением магистральных сосудов печени и (или) нижней полой вены выполнение резекции печени возможно только в сочетании с реконструкцией сосудов, в том числе в условиях тотальной сосудистой изоляции с нормо- или гипотермической консервацией *in vivo* или *ex vivo*. У 65 больных выявлен нерезектабельный – распространенный альвеококкоз печени с поражением критического объема паренхимы, и (или) инвазия сосудистых структур с невозможностью их реконструкции, и (или) цирроз планируемого остатка печени. Безальтернативным методом лечения в этой группе была трансплантация печени. Инкурабельными считали 11 пациентов с отдаленными нерезектабельными метастазами, которые определяли тяжесть состояния и лишали смысла радикальные вмешательства на печени. Таким больным проводили паллиативные мероприятия. Ранее выполненные нерадикальные вмешательства у 43,03% больных ассоциировались с тяжелыми осложнениями (Clavien–Dindo III–V), развившимися в результате следующих радикальных операций и трансплантации. Благодаря дифференцированной хирургической стратегии, основанной на новой классификации АП, радикально оперировано 96,6% больных.

Заключение. Маршрутизация пациентов согласно новой классификации АП позволит улучшить результаты лечения, избежать выполнения нерадикальных операций, ассоциированных с развитием осложнений после дальнейшего радикального хирургического лечения.

Ключевые слова: печень, альвеококкоз, паразитарная инвазия, резекция, сосудистая реконструкция, трансплантация, классификация

Ссылка для цитирования: Загайнов В.Е., Поршенников И.А., Киселев Н.М., Найденов Е.В., Павлик В.Н., Восканян С.Э. Новая классификация как основа изменения подходов к хирургическому лечению альвеококкоза печени. Результаты работы трех центров. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 20–32. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020420-32>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

New classification of alveolar echinococcosis of the liver as a base of new surgical strategy. A multicenter study

Zagainov V.E.^{1, 2*}, Porshennikov I.A.³, Kiselev N.M.^{1, 2}, Naydenov E.V.⁴, Pavlik V.N.³, Voskanyan S.E.⁴

¹ Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 10/1, sq. Minina and Pozharskogo, Nizhniy Novgorod, 603005, Russian Federation

² Volga District Medical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia; 2, Nizhne-Volzhskaya embarkment, Nizhniy Novgorod, 603001, Russian Federation

³ State Novosibirsk Regional Clinical Hospital; 130, Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russian Federation

⁴ State Scientific Center of the Russian Federation — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency of Russia; 46, str. Zhivopisnaya, Moscow, 123098, Russian Federation

Aim of study. To improve the results of treatment of patients with hepatic alveolar echinococcosis by developing and introducing into clinical practice a new classification of the disease, which determines the treatment strategy with all available treatment options, including transplant technologies.

Material and methods. A total of 323 patients with hepatic alveolar echinococcosis in three high-volume centers with liver transplantation programs were treated by a single protocol and included in the study.

Results and discussion. Radical (R0) hepatectomies and liver transplantation were performed in 312 patients. The patients were divided into groups, and the optimal treatment strategy was proposed for each group. In the group of resectable hepatic alveolar echinococcosis there were 79 patients who underwent hepatectomies without vascular reconstruction. In borderline-resectable group there were 168 patients with massive hepatic alveolar echinococcosis with the main liver vessels and (or) the inferior vena cava involvement. Hepatectomies were performed in combination with vascular reconstructions including cases of total vascular exclusion with normo- or hypothermic conservation *in vivo* or *ex vivo*. In 65 patients, the lesion was defining as non-resectable. They have hepatic alveolar echinococcosis with critical involvement of the liver parenchyma and (or) with vessels invasion without the possibility of their reconstruction, and (or) cirrhosis of the future liver remnant. The non-alternative method of treatment in this group was liver transplantation. Eleven patients with non-resectable metastases which determined the severity of the condition and made no sense of radical liver surgery were considered incurable. Palliative measures were carried out by such patients. Previously performed non-radical interventions in 43.03% of patients were associated with severe complications (Clavien–Dindo III–V) developed after radical hepatectomies and transplantations. Surgical strategy based on the new classification of hepatic alveolar echinococcosis was effective in 96.6% patients.

Conclusion. Routing patients according to the new classification of hepatic alveolar echinococcosis will improve the treatment results by avoiding non-radical surgery associated with the development of complications after further radical surgical treatment.

Keywords: liver, alveolar echinococcosis, parasite invasion, hepatectomy, vascular reconstruction, transplantation, transplant technologies, classification

For citation: Zagainov V.E., Porshennikov I.A., Kiselev N.M., Naydenov E.V., Pavlik V.N., Voskanyan S.E. New classification of alveolar echinococcosis of the liver as a base of new surgical strategy. A multicenter study. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 20–32. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020420-32>.

The authors declare that they have no conflicts of interest.

● Введение

Альвеококкоз печени (АП) является глобальной социально-экономической проблемой по причине значительных показателей инвалидизации работоспособного населения и больших ежегодных затрат, связанных с лечением заболевания [1]. На территории РФ известен ряд эндемичных районов, однако в силу усиления миграционных процессов, образования смешанных очагов в черте городов границы привычных эпидемиологических очагов стираются. Заболевание обладает продолжительным латентным периодом, и зачастую его диагностируют только на стадии осложнений [2–4]. Препятствиями для

решения проблем лечения этой категории больных считают отсутствие единого национального регистра заболеваемости, государственных скрининговых программ, стандартов по диагностике и лечению пациентов.

Если рассматривать аспекты хирургического лечения пациентов с АП, то в настоящее время продолжают дискуссии о целесообразности циторедуктивных подходов к хирургическому лечению в сочетании с локальными методами деструкции или же с противопаразитарной терапией при имеющихся возможностях выполнения резекций с любыми вариантами сосудистых реконструкций или трансплантаций печени [5].

Радикальное оперативное удаление паразитарного узла остается оптимальным методом выбора лечения АП. Классическая резекционная хирургия печени позволяет радикально оперировать не более 40% больных [5–8]. Интеграция современных технологий в резекционную хирургию печени, опыт трансплантации позволили существенно увеличить резектабельность и возможность излечения у 96% пациентов [9–11]. При этом важно оптимизировать стратегию и алгоритмы лечения для дополнительного улучшения результатов лечения этой сложной категории пациентов. Рациональная маршрутизация пациентов с распространенными формами заболевания в гепатологические центры позволит избежать значительного числа порой ненужных и инвалидизирующих паллиативных вмешательств и облегчить последующую радикальную операцию. Ключевым аспектом, позволяющим решить проблему, является стандартизация подходов на основе единой клинической классификации, определяющей тактику лечения пациента и его маршрутизацию между хирургическими и гепатологическими центрами различного уровня.

Варианты систематизации подходов к лечению пациентов с АП нашли отражение в большом числе ранее предложенных классификаций. Согласно классификации И.Л. Брегадзе и А.С. Когана (1962), выделяют 4 основные формы заболевания: раннюю, типичную, с отклонениями от типичного течения, позднюю. Среди анатомических форм авторами предложено дифференцировать поражение одной доли и поражение обеих долей печени (осложненные формы). Классификация Б.И. Альперовича (1967) включает стадию бессимптомного течения, стадию

неосложненного течения, стадию осложнений (механическая желтуха, портальная гипертензия, прорастание ворот печени, прорастание соседних органов, распад паразитарной опухоли, прорыв полостей распада в соседние органы, желчно-бронхиальные свищи, метастазы, атипичные формы-маски). Все эти стадии и осложнения могут быть при одиночных, двойных и множественных локализациях паразитарных узлов. В классификации Ю.М. Дедерера (1984) I стадия заболевания указана как латентная, IIa – как стадия начальных клинических проявлений, IIб – стадия явных клинических проявлений, III – стадия осложнений (желтуха, асцит, “метастазирование”).

Указанные классификации не отвечают современным требованиям и носят больше исторический характер. Они не могут быть использованы в клинической практике, поскольку не определяют топографию паразитарного очага, а из регистрируемых осложнений основного заболевания учтены лишь те, при которых невозможно проведение радикального оперативного вмешательства.

В настоящее время применяют классификацию альвеококкоза PNM, разработанную рабочей группой ВОЗ в 1996 г. [12]. Применение этой классификации (табл. 1) позволяет уточнить распространенность заболевания, но не определять его стадию и, соответственно, не позволяет сравнивать результаты лечения в различных медицинских учреждениях. Однако при детальном следовании PNM-классификации можно отметить ряд недостатков. Во-первых, классификация определяет не выбор тактики лечения, а именно целесообразность и тип оперативного

Таблица 1. PNM-классификация

P	Первичное поражение печени
P _x	Первичное поражение печени не может быть определено
P ₀	Первичное поражение печени не обнаружено
P ₁	Периферическое поражение печени без проксимального поражения сосудов и (или) желчных протоков
P ₂	Центральное поражение печени с проксимальным вовлечением сосудов и (или) желчных протоков в одной доле
P ₃	Центральное поражение печени с вовлечением структур ворот и (или) с вовлечением двух печеночных вен
P ₄	Тотальное поражение печени с распространением вдоль сосудов (нижняя полая вена, воротная вена, печеночная артерия) или желчных протоков
N	Внепеченочное вовлечение соседних органов или тканей (диафрагма, легкие, плевра, перикард, сердце, стенка желудка или двенадцатиперстной кишки, надпочечники, брюшина, забрюшинная клетчатка, брюшная стенка, поджелудочная железа, регионарные лимфатические узлы, связки печени, почки)
N _x	Внепеченочное вовлечение невозможно определить
N ₀	Нет внепеченочного вовлечения
N ₁	Вовлечение соседних органов или тканей
M	Отдаленные метастазы (легкие, отдаленные лимфатические узлы, селезенка, центральная нервная система, кости, кожа, мышцы, почки, забрюшинные)
M _x	Отдаленные метастазы невозможно определить
M ₀	Нет отдаленных метастазов
M ₁	Отдаленные метастазы

лечения, следовательно, не позволяет в должной мере маршрутизировать пациента в соответствующее лечебное учреждение. Во-вторых, она не предполагает оценку состояния паренхимы печени. Вместе с тем понимание состояния паренхимы печени является ключевым аспектом в определении выбора метода хирургического лечения (резекция или трансплантация). В-третьих, классификация не позволяет провести сравнительный анализ результатов хирургического лечения в разных клинических центрах.

Цель исследования — улучшить результаты лечения больных АП разработкой и внедрением в клиническую практику новой классификации заболевания, определяющей стратегию лечения с использованием всех доступных вариантов лечения, включая трансплантационные технологии.

● Материал и методы

Проведен анализ результатов лечения 323 пациентов с АП в трех высокопоточных гепатологических центрах Москвы, Нижнего Новгорода

и Новосибирска [9–11]. Основой анализа послужила совместная разработка, внедрение и практическое применение единой хирургической стратегии для лечения этой сложной категории пациентов. Целью оперативного лечения было радикальное (R0) удаление паразитарного очага.

Очевидно, что в основе современной стратегии лечения АП, позволяющей определять хирургическую тактику, должен быть учтен целый ряд факторов. Это объем поражения печени и топография паразитарного процесса, инвазия афферентных и (или) эфферентных сосудистых структур, билиарного тракта, объем предполагаемого остатка печени (Future Liver Remnant, FLR) с оценкой состояния его паренхимы, наличие регионарных и отдаленных метастазов, их клиническая значимость и резектабельность, вовлечение соседних органов.

С учетом указанных критериев пациенты с АП были разделены на следующие группы (табл. 2). Для каждой группы была определена оптимальная программа лечения.

Таблица 2. Классификация АП, диагностические критерии, варианты лечения

Группа	Признак				Лечебная тактика	PNM
	FLR	Вовлечение магистральных сосудов (ВВ, ПВ, НПВ)	Отдаленные метастазы (легкие, головной мозг)	F		
Резектабельный альвеококкоз	Достаточный	Нет	Нет или не определяют тяжесть состояния	F 0–3	Классическая резекция	P _{1–2} N _{0–1} M _{0–1}
Погранично-резектабельный альвеококкоз	Достаточный	Да	Нет или не определяют тяжесть состояния	F 0–2	РП в сочетании с реконструкцией афферентных и (или) эфферентных сосудов, НПВ, в том числе с ТСИ в условиях нормо- или гипотермии <i>in vivo</i> или <i>ex vivo</i>	P _{3–4} N _{0–1} M _{0–1}
Нерезектабельный альвеококкоз	Любой	Нет (критический объем FLR) или да (невозможность сосудистой реконструкции)	Нет или резектабельные	F 0–4	ОТП от посмертного или живого родственного донора	P _{1–4} N _{0–1} M _{0–1}
Инкурабельные больные	Любой	Любое	Нерезектабельные и определяют тяжесть состояния	F 0–4	Паллиативное лечение	P _{1–4} N _{0–1} M ₁

Примечание: F — степень фиброза паренхимы печени по Metavir [13]; ВВ — воротная вена; ПВ — печеночные вены; НПВ — нижняя полая вена; РП — резекция печени; ТСИ — тотальная сосудистая изоляция; ОТП — ортотопическая трансплантация печени.

Таблица 3. Число больных АП, подвергнутых лечению

Группа	Число наблюдений, абс.			
	ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России	ГБУЗ «ГНОКБ»	ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России	Итого
Резектабельный альвеококкоз	25	25	29	79
Погранично-резектабельный альвеококкоз	42	29	97	168
Нерезектабельный альвеококкоз	6	24	35	65
Инкурабельные пациенты	5	2	4	11
Всего	78	80	165	323

Резектабельный АП — это локальный первичный очаг, при котором возможно выполнение классической резекции печени без сосудистых реконструкций. Возможно наличие отдаленных метастазов, не определяющих тяжесть состояния, и умеренный фиброз (F0–3).

Погранично-резектабельный альвеококкоз — это распространенный АП с вовлечением магистральных сосудов печени и (или) нижней полой вены (НПВ) при достаточном для удовлетворения метаболических потребностей объеме непораженной паренхимы. Допускаются клинически незначимые метастазы и незначительный фиброз (F 0–2). Пациентам показана резекция печени в сочетании с реконструкцией афферентных и (или) эфферентных сосудов, НПВ, в том числе в условиях тотальной сосудистой изоляции (ТСИ) с возможной нормотермической или гипотермической консервацией *in vivo* или *ex vivo*.

Нерезектабельный альвеококкоз — это распространенный АП с поражением критического объема паренхимы, и (или) инвазия сосудов с невозможностью их реконструкции, и (или) цирроз FLR при наличии резектабельных метастазов. В этой группе безальтернативным методом лечения является ортотопическая трансплантация печени (ТП).

К группе *инкурабельных больных* относят пациентов с отдаленными нерезектабельными метастазами, которые определяют тяжесть состояния и делают бессмысленными радикальные вмешательства на печени. Больным этой группы показаны паллиативные мероприятия, направленные на улучшение качества жизни.

Предложенная классификация была обсуждена и утверждена резолюцией пленума правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ в апреле 2017 г. [14]. В течение последующих трех лет в указанных центрах-инициаторах применяли единый новый подход к лечению пациентов с АП. Результаты работы представлены в табл. 3.

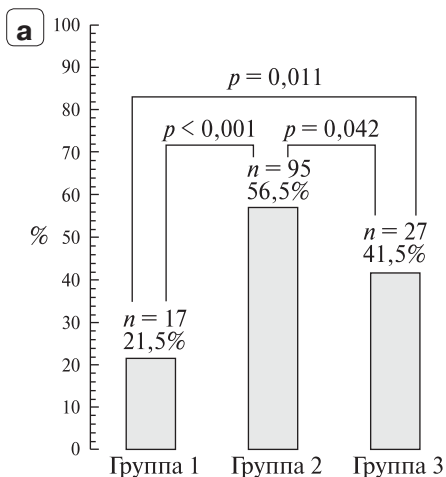
Наибольшую долю в общей выборке составляет группа погранично-резектабельных пациентов с распространенным паразитарным поражением и макрососудистой инвазией. Это

можно объяснить целенаправленным сосредоточением пациентов с распространенными и рецидивными формами заболевания в наших центрах (по рекомендации пленума правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ). Предшествующее неэффективное оперативное лечение проведено 139 (43,03%) больным. Наиболее часто пациенты поступали после ранее выполненных циторедуктивных вмешательств (41%), дренирования полости каверн и наружной билиарной декомпрессии (34,5%). Реже это были пациенты с истинными рецидивами после радикальных вмешательств (14%) и больные, перенесшие диагностическую лапаротомию (10,5%).

● Результаты и обсуждение

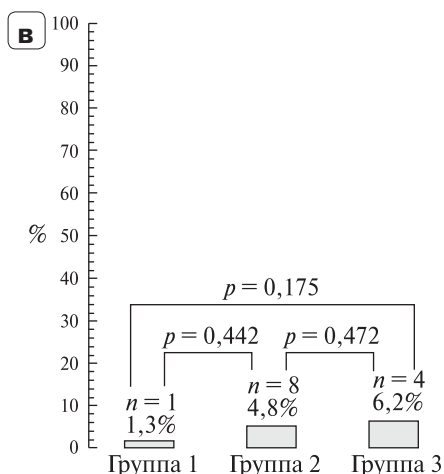
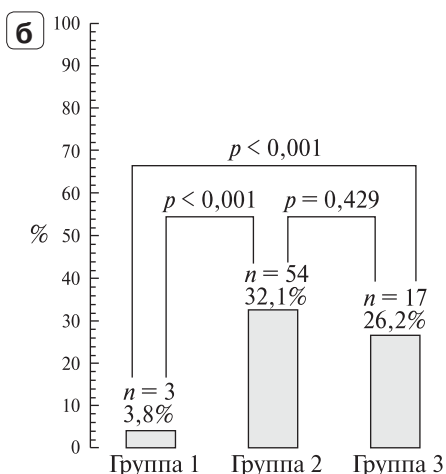
Резекция печени в классическом варианте выполнена 79 (24,45%) пациентам, обширная резекция печени в условиях тотальной сосудистой изоляции с резекцией и реконструкцией магистральных сосудов — 168 (52,01%), ТП от посмертного и живого родственного донора осуществлена 65 (20,12%) больным. Инкурабельными признаны 11 (3,41%) пациентов. Несмотря на несомненную тяжесть контингента больных, радикальное оперативное лечение осуществлено в 96,6% наблюдений.

Послеоперационные осложнения, в том числе тяжелые и летальные исходы (Clavien–Dindo III–V [15]) после радикальных операций, чаще регистрировали у оперированных ранее больных (рисунок). В группе резектабельных больных число предварительных нерадикальных вмешательств было значительно меньше, чем в группах погранично-резектабельного и нерезектабельного альвеококкоза, которые также имели достоверные отличия между собой. Наибольшее число нерадикальных операций было выполнено в погранично-резектабельной группе, что, в общем-то, вполне объяснимо крайней сложностью требуемых операций, доступных только в референсных центрах. Это обстоятельство наглядно демонстрирует необходимость первоочередной маршрутизации пациентов с массивным АП в специализированные учреждения. Число тяжелых осложнений (Clavien–Dindo III–IV)



Группа 1 – “резектабельные”
 Группа 2 – “погранично-резектабельные”
 Группа 3 – “нерезектабельные”

Диаграмма. Результаты лечения ранее оперированных больных (двусторонний вариант точного теста Фишера):
а – число проведенных ранее нерадикальных операций;
б – характеристика осложнений Clavien–Dindo III–IV;
в – характеристика летальных исходов.



было достоверно меньше в группе резектабельного АП по сравнению с группами погранично-резектабельного и нерезектабельного АП, которые между собой значимых различий не имели. По частоте летальных исходов различий между группами не выявлено. Таким образом, выполненные ранее паллиативные вмешательства у 43,03% больных могут быть предиктором частоты и тяжести осложнений последующей радикальной резекции и ТП.

Большую долю среди осложнений занимает желчеистечение. Причиной его отсроченного развития считают временную дисфункцию печени после ТСИ, феномены ишемии и реперфузии, оставление зон печени с автономным желчеотведением при гипотермической резекции. Это не позволяет своевременно диагностировать желчеистечение во время операции. В отдаленные сроки возможна ишемия стенки желчных протоков. Возможные способы устранения желчеистечения предложены ранее [16].

Погранично-резектабельная группа пациентов с АП является идеальной моделью для применения всего арсенала возможностей современной хирургии печени, включая новое направление – трансплантационные технологии в резекционной хирургии. Под трансплантаци-

онными технологиями следует понимать комплекс приемов при резекции печени и сопряженных с ней комбинированных реконструкциях афферентных и (или) эфферентных сосудов органа и НПВ в условиях ТСИ органа, определенная последовательность выполнения которых позволяет безопасно получить функционально пригодный FLR. Принципиальным моментом является применение ТСИ. Считаем, что безопасной нормотермической сосудистой изоляцией является полное отсутствие кровотока в интервале 40–50 мин. При планировании превышения времени ТСИ >50 мин следует применять методы гипотермической консервации *in vivo* или *ex vivo*.

Трансплантационные технологии подразумевают следование четкому, последовательному плану оперативного вмешательства, составленному на дооперационном этапе, а не применение их при развитии неконтролируемых интраоперационных ситуаций. Трансплантационные технологии эффективны при инвазии паразитарной опухоли в гепатикокавальный конfluence (не в ретропеченочный сегмент НПВ), инвазии в секторальные (сегментарные) афферентные и (или) эфферентные сосуды FLR, когда для их реконструкции требуется значительное время.

Хирургическое лечение погранично-резектабельного АП — крайне непростое мероприятие, превосходящее по сложности ТП. Однако, несмотря на применение требуемых при этом сложных реконструкций магистральных сосудов и (или) комплекса трансплантационных технологий, эти исключительно рискованные приемы оправданны, поскольку позволяют избежать негативных эффектов пожизненной иммуносупрессивной терапии, необходимой после альтернативной и технически менее сложной ТП.

В связи со сложностью хирургических вмешательств и возможным переходом к трансплантации лечение больных этой категории должно оставаться прерогативой референсных центров с действующей программой трансплантации. Для уменьшения числа больных с поздними стадиями АП очевидна необходимость применения системного подхода, включающего создание национального регистра заболеваемости и разработку национальных рекомендаций по обследованию и лечению пациентов с АП.

● Заключение

Предложенная классификация призвана улучшить результаты лечения АП выделением групп пациентов для принципиально разных стратегий лечения. Предложенный новый подход позволил выполнить радикальную операцию у 96,6% больных.

Трансплантационные технологии, интегрированные в отдельный вариант резекционной

хирургии печени, кардинальным образом меняют подходы к лечению пациентов. Они позволяют увеличить резектабельность при альвеококкозе, обеспечить радикальность и безопасность выполнения резекции печени при массивном поражении.

Применение разработанной классификации направлено на оптимизацию маршрутизации больных в гепатологические центры. Это позволит избежать нерадикальных операций, которые делают последующее лечение значительно более сложным технически и увеличивают вероятность развития осложнений после радикального вмешательства. Новую классификацию следует рассматривать не как альтернативу существующей PNM-классификации, а как дополнение, позволяющее определять стратегию хирургического лечения.

Участие авторов

Загайнов В.Е. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Поршенников И.А. — концепция и дизайн исследования, статистическая обработка данных, ответственность за целостность всех частей статьи.

Киселев Н.М. — сбор и обработка материала, написание текста.

Найденев Е.В. — сбор и обработка материала.

Павлик В.Н. — сбор и обработка материала.

Восканян С.Э. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Hepatic alveolar echinococcosis (HAE) is a global socio-economic problem due to its high rates of disablement of the working population and the annual cost related to the treatment of this disease [1]. There are several endemic areas with high morbidity within the Russian Federation; however, due to migration there has been an acceleration of the development of mixed disease foci in various cities, and thus, the boundaries of the usual epidemiological foci have become blurred.

The disease is characterized by a long latency period, often only being diagnosed at the stage of health complications [2–4]. The following factors create difficulties in solving the problems of treatment of such patients:

1. Lack of a unified national register of morbidity.
2. Lack of national screening programs.
3. Lack of standards for diagnosis and for patient treatment.

As to aspects of the surgical treatment of patients with HAE, at present it is highly debatable as to whether cytoreductive approaches to surgical treatment are appropriate in combination with local methods of destruction, or with antiparasitic therapy, taking into account the existing possibility of hepato-

tectomies with vascular reconstruction or by liver transplantation [5].

Radical (R0) hepatectomies for a parasitic node is still the optimal method of choice in the treatment of patients with HAE. Traditional hepatic surgery provides for radical procedure in a maximum of 40% of patients [5–8]. Integration of state-of-the-art technologies into surgery of the liver has permitted a significant expansion of patient's resectability and curability to 96% [9–11]. Furthermore, it is important to optimize the treatment strategy and algorithms, allowing further improvement in the treatment results for this difficult category of patients. Rational routing of patients with the massive forms of the disease between reference hepatology centers can improve the quality of the medical care that can be rendered. The key aspect for solving this problem is the standardization of treatment paradigms based on a unified clinical classification; one that determines disease management and the routing of patients to appropriate surgical and hepatological centers.

Attempts to arrange such patient treatment paradigms have been made in a large number of previously proposed classifications. The classification suggested by I.L. Bregadze and A.S. Kogan (1962),

Table 1. PNM-classification

P	Primary liver damage
P _x	Impossible to assess
P ₀	Not detected
P ₁	Peripheral liver damage without proximal vascular and/or bile duct involvement
P ₂	Central liver damage with proximal involvement of vascular and/or bile duct involvement in one hepatic lobe
P ₃	Central liver damage involving liver hilum structures and/or 2 hepatic veins
P ₄	Total liver damage with a spread along the vessels (inferior vena cava, portal vein, hepatic artery) or the biliary tract
N	Extrahepatic involvement of the adjacent organs or tissues (diaphragm, lungs, pleura, pericardium, heart, stomach wall or duodenum wall, adrenal glands, peritoneum, retroperitoneal area, abdominal wall, pancreas, regional lymph nodes, liver ligaments, kidneys)
N _x	Impossible to assess
N ₀	No damage
N ₁	Damage to adjacent organs or tissues
M	Absence or presence of distant metastases (lungs, distant lymph nodes, spleen, central nervous system, bones, skin, muscles, kidneys, retroperitoneal area)
M _x	Impossible to assess
M ₀	No damage
M ₁	Metastases

considered 4 main forms of the disease: early; regular; irregular; and advanced. By specifying the anatomic forms, the authors tended to divide patients into those with damage to one hepatic lobe and those with damage to both hepatic lobes (complicated forms). The classification suggested by B.I. Alperovich (1967) includes the asymptomatic stage; uncomplicated stage; complicated stage (obstructive jaundice, portal hypertension, liver hilum invasion, invasion of adjacent organs, parasitic tumor necrosis, necrotic cavities bursting into the neighboring organs, broncho-biliary fistulas, metastases, atypical masks). All these stages and complications can be seen in the cases of single, double and multiple localizations of the parasitic nodes. In the classification suggested by Yu.M. Dederer (1984) Stage I of the disease is indicated as latent, IIa as initial clinical manifestations-stage, IIb clear clinical manifestations stage, III complications stage (jaundice, ascites, metastatic spread).

It is obvious that these classifications do not meet the present day requirements but, rather, have a historical value. They cannot now be used in clinical practice, as they do not determine the topical location of the locus, and consider only those registered complications of the underlying disease that prevent radical surgery.

Currently, the most widely used classification of HAE is the PNM-classification, developed in 1996 by the WHO working group (Table 1) [12]. The introduction of this classification provided for specification of the disease prevalence, but still failed to stage it and, thus, to compare the results of treatment by different medical institutions.

However, a number of other disadvantages can also be noted in the case of strict adherence to the PNM-classification. Firstly, the classification does not specify the choice of disease management, name-

ly, the feasibility and type of surgical treatment; therefore, it does not allow the patient to be properly routed to the corresponding medical institution. Secondly, it does not provide for an assessment of the state of the liver parenchyma. However, an understanding of this is a key aspect in choosing the surgical treatment method (resection vs transplantation).

Aim of the study is to improve the treatment results of patients with HAE by developing and introducing into clinical practice a new classification of the disease, defining the treatment strategy with all available treatment options, including transplant technologies.

● Material and methods

The results of treatment of 323 patients with HAE were analyzed in three high-volume Russian hepatological centers in Moscow, Nizhny Novgorod and Novosibirsk [9–11]. The analysis was based on the joint development, implementation and practical application of a single surgical strategy to treat this complicated category of patients. The goal of the surgical treatment was radical (R0) removal of the parasitic mass.

It is obvious that a number of factors should be considered as the basis of modern state-of-the-art classification of HAE when specifying a surgical approach. This is the level of liver damage with clarification of the topical location, involvement of afferent and (or) efferent vascular structures or biliary tract invasion, the future liver remnant (FLR) volume with an assessment of the state of its parenchyma, presence of regional and distant metastases, their clinical significance and resectability, involvement of neighboring organs.

Considering the said criteria, the authors suggest dividing patients with HAE into the following groups

(Table 2). This allows an optimal treatment strategy to be determined for each group.

“*Resectable*” HAE has a local primary focus, where it is possible to perform traditional liver surgery without vascular reconstruction. In this case, distant metastases that do not determine the severity of the condition may be present, as is moderate fibrosis (F 0–3).

“*Borderline resectable*” HAE has occurred with a spread involving the main vessels of the liver and (or) the inferior vena cava, but there is a sufficient volume of unaffected parenchyma to satisfy metabolic needs. There may be clinically insignificant metastases and minor fibrosis (F 0–2). Hepatectomy in combination with the reconstruction of afferent and (or) efferent vessels and inferior vena cava, including the use of total vascular exclusion with a possible normo-

or hypothermic conservation in vivo or ex vivo is indicated for patients.

“*Non-resectable*” alveolar echinococcosis is a spread HAE with damage to a critical volume of the parenchyma, and (or) the invasion of vascular structures, making their reconstruction impossible, and (or) cirrhosis of the FLR in the case of resectable metastases. Liver transplantation is the only method of treatment for this group.

“*Incurable*” alveolar echinococcosis is HAE with distant non-resectable metastases that determine the severity of the patient’s condition and make radical liver surgery meaningless. Patients in this group should be provided with palliative care to improve the quality of their life.

The suggested classification was discussed and approved by a resolution at the plenary session of the

Table 2. Classification of hepatic AE, diagnostic criteria, treatment options

Groups	Indications				Treatment strategy	PNM
	FLR	Vascular involvement (PV, HV, IVC)	Distant metastases (lungs, brain)	F		
Resectable HAE	Sufficient	No	No or do not determine the severity of the condition	F 0–3	Traditional hepatectomy	$P_{1-2}N_{0-1}M_{0-1}$
Borderline-resectable HAE	Sufficient	Yes	No or do not determine the severity of the condition	F 0–2	Hepatectomy in combination with reconstruction of afferent and (or) efferent vessels, IVC, including TVE normo- or hypothermia <i>in vivo</i> or <i>ex vivo</i>	$P_{3-4}N_{0-1}M_{0-1}$
Non-resectable HAE	Any	No (critical FLR volume) or Yes (impossibility of vascular reconstruction)	No or resectable	F 0–4	LTx (from cadaveric or living donor)	$P_{1-4}N_{0-1}M_{0-1}$
Incurable HAE	Any	Any	Non-resectable and determine the severity of the condition	F 0–4	Palliative therapy	$P_{1-4}N_{0-1}M_1$

Key: F – liver parenchyma fibrosis according to Metavir [13]; FLR – future liver remnant; HV – hepatic veins, IVC – inferior vena cava; LTx – liver transplantation; PV – portal vein; TVE – total vascular exclusion.

Table 3. Total numbers of patients

Groups	Centers			
	Volga District Medical Center of the FMBA of Russia (Nizhny Novgorod)	State Novosibirsk Regional Clinical Hospital (Novosibirsk)	FSBI “State Scientific Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center” of the FMBA of Russia (Moscow)	Total
Resectable	25	25	29	79
Borderline resectable	42	29	97	168
Non-resectable	6	24	35	65
Incurable	5	2	4	11
Total	78	80	165	323

Board of the Hepato-Pancreato-Biliary Surgeons Association of the CIS in April 2017 (Novosibirsk) [14]. Over the next three years, a unified new approach to the treatment of patients with HAE was applied at the centers that had initiated the classification. The results of the work are shown in Table 3.

The group of borderline resectable patients with widespread parasitic damage and macrovascular invasion represents the largest proportion of the total selection. This can be explained by the targeted concentration of patients with spread and recurrent forms of the disease in our centers (following the recommendation of the plenary session of the Board of the Association of HPB Surgeons of the CIS). The previous ineffective surgical treatment was performed in 139 (43.03%) patients. Typically, the patients were admitted after previous cytoreductive interventions (41%), drainage of the cavities and external biliary decompression (34.5%). Less often these were true recurrence after radical interventions (14%) and exploratory laparotomies (10.5%).

● Results and discussion

Traditional hepatectomy was performed in 79 (24.45%) patients, extensive liver surgery in combination with reconstruction of the main vessels in 168 (52.01%), liver transplantation from cadaveric and

living related donor carried out in 65 (20.12%). Eleven patients (3.41%) were found to be incurable. Despite the severity category of the patient population, radical surgical treatment was carried out in 96.6% of observations.

Postoperative complications, including severe and mortality (Clavien–Dindo III–V [15]) after radical liver surgery were more often recorded in previously operated patients (Fig.). The group of resectable patients demonstrated a significantly lower number of previous non-radical interventions compared to the groups of borderline resectable and non-resectable HAE, which also showed significant differences. The greatest number of non-radical surgeries was performed in the borderline resectable group, which, in general, is quite explainable by the extreme complexity of the required interventions that are possible only in the reference centers. This clearly demonstrates the need to send patients with spread HAE to such specialized institutions. The number of severe complications (Clavien–Dindo III–IV) was significantly lower in the group of resectable patients in comparison with the groups of borderline resectable and non-resectable patients, who showed no significant differences from each other in this respect. All groups had the same mortality rates. Thus, previously performed palliative interventions in 43.03% of patients can be a

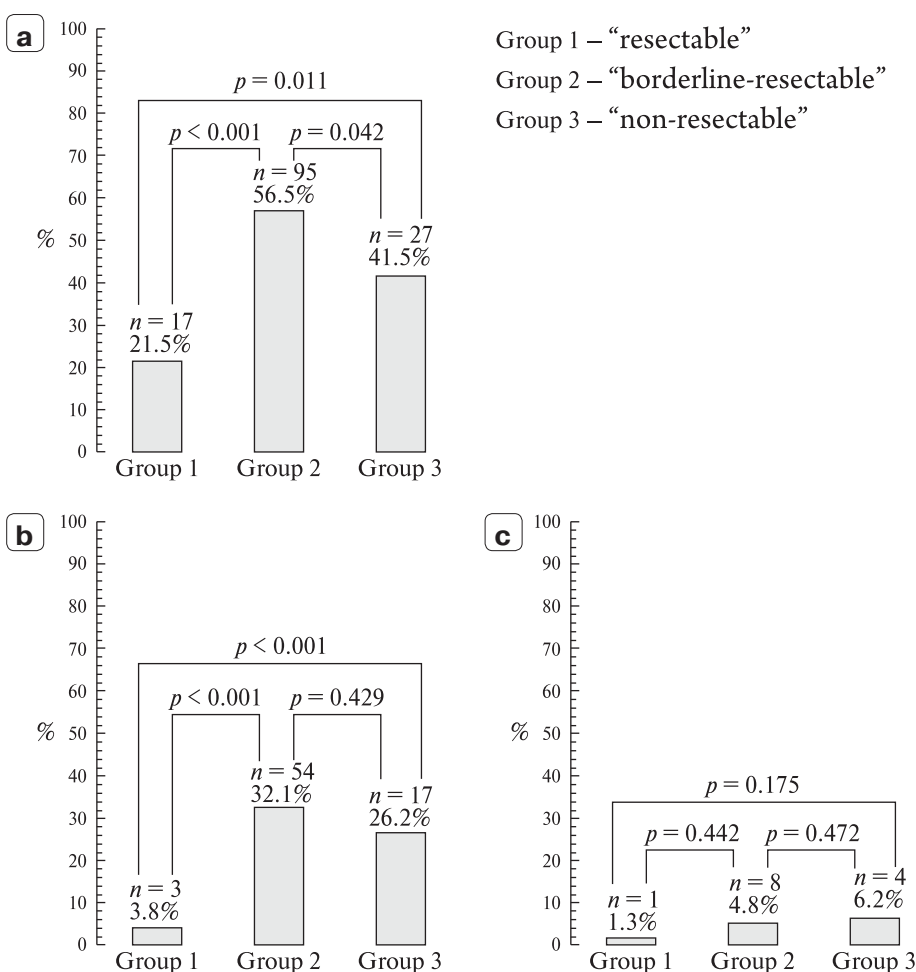


Figure. Diagram. Comparison of patient groups (two-sided version of Fisher's exact test): **a** – number of patients who had non-radical surgery in their past medical history; **b** – characteristics of Clavien–Dindo III–IV complications; **c** – post-operative mortality rate.

predictor of the frequency and severity of complications after subsequent radical liver surgery or transplantation.

Bile leakage cases represent a significant complication. The delayed onset thereof can be explained by the following: temporary liver dysfunction after vascular exclusion, ischemia reperfusion injuries, liver areas having autonomous bile excretion during hypothermic surgery. These do not allow for timely diagnosis of bile leakage during the intervention. In the long term, it is possible that the patient will have ischemia of the bile duct wall. We have suggested ways to manage such emerging complications [16].

The borderline resectable group of patients with HAE is an ideal model for using the entire arsenal of present day hepatic surgery, including the use of transplant technologies. Transplant technologies are a set of practices for liver surgery and the associated combined reconstruction of the afferent and (or) efferent vessels of the organ and inferior vena cava under total vascular exclusion of the liver, the strict sequence of which ensures safety in obtaining a functionally suitable parenchyma remnant. The fundamental point is the application of the total vascular exclusion. We believe that the complete absence of blood flow during an interval of 40 to 50 minutes represents a safe normothermic vascular exclusion. *In vivo* or *ex vivo* hypothermic preservation should be used when planning for a total vascular exclusion interval exceeding 50 minutes.

Transplant technologies imply adherence to a clear sequential plan of surgical intervention, prepared at the preoperative stage, and not the use of such techniques in the case of uncontrolled intraoperative collisions. Transplant technologies are effective for the invasion of a parasitic tumor into the hepaticocaval confluence (not into the retrohepatic segment of the inferior vena cava), invasion into the sectoral (segmental) afferent and (or) efferent vessels of the FLR where their reconstruction would take a considerable time.

Surgical treatment of borderline resectable HAE is extremely difficult, being even more difficult than liver transplantation. However, despite the use of the required reconstruction of the main vessels and (or) the use of transplant technologies, these extremely risky practices are justified, as they provide for avoiding the negative effects of the lifelong immunosup-

pressive therapy required after the alternative and technically less difficult liver transplantation.

Due to the complexity of surgical interventions and a possible transition to transplantation, this cohort of patients should remain the domain of reference centers that have ongoing transplant programs. In order to reduce the number of patients with advanced HAE, a systematic approach is obviously required in the form of the creation of a national morbidity register and the development of national recommendations for the examination and treatment of patients with HAE.

● Conclusion

The purpose of the suggested classification is to improve curability and the outcomes of treatment of HAE by identifying those patient groups needing fundamentally different treatment strategies. The proposed new approach has permitted performing radical surgery in 96.6% of patients.

Transplant technologies, integrated into a specific option for liver surgery, have radically changed the approach to patient treatment. They allow you to increase resectability of HAE and ensuring the radicality and safety of hepatectomy in the case of extensive damage.

Application of the developed classification provides for optimization of the routing of patients between hepatological centers. This will avoid non-radical and exploratory interventions that may technically complicate subsequent treatments and increase the likelihood of complications after radical intervention. This new classification should be considered as an addition to the existing PNM-classification, aimed at determining the surgical treatment strategy, and not as a PNM substitute.

Authors participation

Zagainov V.E. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Porshennikov I.A. — concept and design of the study, statistical analysis, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kiselev N.M. — collection and analysis of data, writing text.

Naydenov E.V. — collection and analysis of data.

Pavlik V.N. — collection and analysis of data.

Voskanyan S.E. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

● Список литературы

1. Deplazes P., Rinaldi L., Alvarez Rojas C.A., Torgerson P.R., Harandi M.F., Romig T., Antolova D., Schurer J.M., Lahmar S., Cringoli G., Magambo J., Thompson R.C., Jenkins E.J. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Adv. Parasitol.* 2017; 95: 315–493. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.001>.
2. Patkowski W., Kotulski M., Remiszewski P., Grąt M., Zieniewicz K., Kobryń K., Najnigier B., Ziarkiewicz-Wróblewska B., Krawczyk M. Alveococcosis of the liver — strategy of surgical

treatment with special focus on liver transplantation. *Transpl. Infect. Dis.* 2016; 18 (5): 661–666. <https://doi.org/10.1111/tid.12574>.

3. Gottstein B., Stojkovic M., Vuitton D.A., Millon L., Marcinkute A., Deplazes P. Threat of alveolar echinococcosis to public health — a challenge for Europe. *Trends Parasitol.* 2015; 31 (9): 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2015.06.001>.
4. Aliakbarian M., Tohidinezhad F., Eslami S., Akhavan-Rezayat K. Liver transplantation for hepatic alveolar echinococcosis: litera-

- ture review and three new cases. *Infect. Dis. (Lond.)*. 2018; 50 (6): 452–459. <https://doi.org/0.1080/23744235.2018.1428823>.
5. Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Губарев К.К., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В., Башкова А.Н., Восканян С.Э. Трансплантация печени при нерезектабельном альвеококкозе печени. *Современные технологии в медицине*. 2017; 9: 123–128. <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>.
 6. Yang C., He J., Yang X., Wang W. Surgical approaches for definitive treatment of hepatic alveolar echinococcosis: results of a survey in 178 patients. *Parasitology*. 2019; 146 (11): 1414–1420. <https://doi.org/10.1017/S0031182019000891>.
 7. Cambier A., Giot J.B., Leonard P., Bletard N., Meunier P., Hustinx R., Delwaide J., Meurisse N., Honore P., Losson B., Hayette M.P., Detry O. Multidisciplinary management of alveolar echinococcosis: Echino-Liege Working Group. *Rev. Med. Liege*. 2018; 73 (3): 135–142.
 8. Скипенко О.Г., Шатверян Г.А., Багмет Н.Н., Чекунов Д.А., Беджаниян А.Л., Ратникова Н.П., Завойкин В.Д. Альвеококкоз печени: ретроспективный анализ лечения 51 больного. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2012; 12: 4–13.
 9. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Чучуев Е.С., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31>.
 10. Поршенников И.А., Быков А.Ю., Павлик В.Н., Карташов А.С., Щёкина Е.Е., Юшина Е.Г., Коробейникова М.А. Трансплантации и радикальные резекции с реконструкциями сосудов при распространенном альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (2): 11–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016211-24>.
 11. Загайнов В.Е., Киселев Н.М., Горохов Г.Г., Васенин С.А., Бельский В.А., Шалапуда В.И., Рыхтик П.И. Современные методы хирургического лечения распространенного альвеококкоза печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (1): 44–52. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016144-52>.
 12. WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Bull. World Health Organ*. 1996; 74 (3): 231–242.
 13. Fraquelli M., Rigamonti C., Casazza G., Conte D., Donato M.F., Ronchi G., Colombo M. Reproducibility of transient elastography in the evaluation of liver fibrosis in patients with chronic liver disease. *Gut*. 2007; 56 (7): 968–973. <https://doi.org/10.1136/gut.2006.111302>.
 14. Цвиркун В.В., Буриев И.М., Восканян С.Э., Глабай В.П., Загайнов В.Е., Поршенников И.А. Резолюция пленума правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ “Новые хирургические технологии в лечении распространенного альвеококкоза печени” при участии главных внештатных специалистов хирургов регионов России. Новосибирск, 20–21 апреля 2017 г.
 15. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
 16. Загайнов В.Е., Киселев Н.М., Бельский В.А., Рыхтик П.И., Бобров Н.В. “Большие мелочи” обширных резекций печени при альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (4): 33–44. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018433-44>.

References

1. Deplazes P., Rinaldi L., Alvarez Rojas C.A., Torgerson P.R., Harandi M.F., Romig T., Antolova D., Schurer J.M., Lahmar S., Cringoli G., Magambo J., Thompson R.C., Jenkins E.J. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis. *Adv. Parasitol.* 2017; 95: 315–493. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2016.11.001>.
2. Patkowski W., Kotulski M., Remiszewski P., Grąt M., Zieniewicz K., Kobryń K., Najnigier B., Ziarkiewicz-Wróblewska B., Krawczyk M. Alveococcosis of the liver – strategy of surgical treatment with special focus on liver transplantation. *Transpl. Infect. Dis.* 2016; 18 (5): 661–666. <https://doi.org/10.1111/tid.12574>.
3. Gottstein B., Stojkovic M., Vuitton D.A., Millon L., Marcinkute A., Deplazes P. Threat of alveolar echinococcosis to public health – a challenge for Europe. *Trends Parasitol.* 2015; 31 (9): 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2015.06.001>.
4. Aliakbarian M., Tohidinezhad F., Eslami S., Akhavan-Rezayat K. Liver transplantation for hepatic alveolar echinococcosis: literature review and three new cases. *Infect. Dis. (Lond.)*. 2018; 50 (6): 452–459. <https://doi.org/0.1080/23744235.2018.1428823>.
5. Artemiev A.I., Naydenov E.V., Zabezhinsky D.A., Gubarev K.K., Kolyshev I.Yu., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V., Bashkov A.N., Voskanyan S.E. Liver transplantation for unresectable hepatic alveolar echinococcosis. *Sovremennye tekhnologii v meditsine = Modern Technologies in Medicine*. 2017; 9: 123–128. (In Russian) <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>.
6. Yang C., He J., Yang X., Wang W. Surgical approaches for definitive treatment of hepatic alveolar echinococcosis: results of a survey in 178 patients. *Parasitology*. 2019; 146 (11): 1414–1420. <https://doi.org/10.1017/S0031182019000891>.
7. Cambier A., Giot J.B., Leonard P., Bletard N., Meunier P., Hustinx R., Delwaide J., Meurisse N., Honore P., Losson B., Hayette M.P., Detry O. Multidisciplinary management of alveolar echinococcosis: Echino-Liege Working Group. *Rev. Med. Liege*. 2018; 73 (3): 135–142.
8. Skipenko O.G., Shatveryan G.A., Bagmet N.N., Chekunov D.A., Bedzhanyan A.L., Ratnikova N.P., Zavoikin V.D. Alveococcosis of liver: retrospective analysis of treatment of 51 patients. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2012; 12: 4–13. (In Russian)
9. Voskanyan S.E., Artem'ev A.I., Naidenov E.V., Zabezhinskii D.A., Chuchuev E.S., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 25–31. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31>.
10. Porshennikov I.A., Bykov A.Yu., Pavlik V.N., Kartashov A.S., Shchekina E.E., Yushina E.G., Korobeynikova M.A. Liver transplantation and liver resection with vascular reconstruction for advanced alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 11–24. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016211-24>.
11. Zagainov V.E., Kiselev N.M., Gorokhov G.G., Vasenin S.A., Belskiy V.A., Shalapuda V.I., Rykhtik P.I. Modern methods of surgical treatment of diffuse liver alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (1): 44–52. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016144-52>.
12. WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Bull. World Health Organ*. 1996; 74 (3): 231–242.

13. Fraquelli M., Rigamonti C., Casazza G., Conte D., Donato M.F., Ronchi G., Colombo M. Reproducibility of transient elastography in the evaluation of liver fibrosis in patients with chronic liver disease. *Gut*. 2007; 56 (7): 968–973. <https://doi.org/10.1136/gut.2006.111302>.
14. Tsvirkun V.V., Buriev I.M., Voskanyan S.Eh., Glabai V.P., Zagainov V.E., Porshennikov I.A. *Rezolyutsiya plenuma pravleniya Assotsiatsii gepatopankreatobiliarnykh khirurgov stran SNG "Novye khirurgicheskie tekhnologii v lechenii rasprostranennogo al'veokokkoza pecheni" pri uchastii glavnykh vneshtatnykh spetsialistov khirurgov regionov Rossii* [Resolution of HPB-meeting "New surgical technology in treatment of advanced liver alveolar echinococcosis" with the participation of the main freelance chief-surgeons from the regions of Russia]. Novosibirsk, 20–21 aprelya 2017 g. (In Russian)
15. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann. Surg.* 2004; 240 (2): 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.
16. Zagainov V.E., Kiselev N.M., Belskiy V.A., Rykhtik P.I., Bobrov N.V. "Big trifles" of advanced liver resections for alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (4): 33–44. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018433-44>.

Сведения об авторах [Authors info]

Загайнов Владимир Евгеньевич — доктор мед. наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии и трансплантологии ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, главный специалист по хирургии ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0003-3293-4636>. E-mail: zagainov@gmail.com

Поршенников Иван Анатольевич — канд. мед. наук, руководитель центра трансплантации и хирургии печени ГБУЗ НСО "Государственная Новосибирская областная клиническая больница". <https://orcid.org/0000-0002-6969-6865>. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Киселев Николай Михайлович — ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, врач-хирург онкологического отделения КБ №1 ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-9202-1321>. E-mail: kiselev_1989@mail.ru

Найденев 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: e.v.naydenov@mail.ru

Павлик Владимир Николаевич — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО "Государственная Новосибирская областная клиническая больница". <https://orcid.org/0000-0003-4418-7105>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Восканян Сергей Эдуардович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заместитель главного врача по хирургической помощи, руководитель Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, главный внештатный специалист по хирургии ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_se@mail.ru

Для корреспонденции*: Загайнов Владимир Евгеньевич — 603001, Нижний Новгород, Нижне-Волжская наб., д. 2, Российская Федерация. Тел.: +7 (951) 906-65-43. E-mail: Zagainov@gmail.com

Vladimir E. Zagainov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Faculty Surgery and Transplantation of the Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Specialist in Surgery of the Volga Regional Medical Center, FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0003-3293-4636>. E-mail: zagainov@gmail.com

Ivan A. Porshennikov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Liver Transplantation and Surgery Center, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-6969-6865>. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Nikolai M. Kiselev — Assistant of the Department of Faculty Surgery and Transplantation of the Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Surgeon of the Oncology Department of the Clinical Hospital No.1 of the Volga District Medical Center, FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-9202-1321>. E-mail: kiselev_1989@mail.ru

Evgeniy V. Naydenov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgical Department No.2 of the State Scientific Center of the Russian Federation — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-9753-4345>. E-mail: e.v.naydenov@mail.ru

Vladimir N. Pavlik — Surgeon, Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-4418-7105>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Sergey E. Voskanyan — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Physician for Surgical Care, Head of the Surgery and Transplantation Center of the State Scientific Center of the Russian Federation — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, FMBA of Russia, Head of the Department of Surgery with Courses in Oncosurgery, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantation and Organ Donation, Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education of the State Scientific Center of the Russian Federation — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, FMBA of Russia, Chief Freelance Specialist in Surgery of FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_se@mail.ru

For correspondence*: Vladimir E. Zagainov — 2, Nizhne-Volzhsкая embarkment, Nizhniy Novgorod, 603001, Russian Federation. Phone: +7-951-906-65-43. E-mail: Zagainov@gmail.com

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020433-48>

Билиарная реконструкция при трансплантации правой доли печени от родственного донора: состояние проблемы, варианты и классификация

Восканян С.Э.¹, Попов М.В.^{1*}, Мальцева А.П.¹, Артемьев А.И.¹,
Колышев И.Ю.¹, Забежинский Д.А.¹, Сушков А.И.¹, Рудаков В.С.¹,
Башков А.Н.¹, Дунаев А.П.², Муктаржан М.¹, Садыхов З.А.¹

¹ ФГБУ “Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна” ФМБА России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация

² ГБУЗ “Московская городская онкологическая больница № 62 Департамента здравоохранения г. Москвы”; 125130, Москва, Старопетровский проезд, д. 6, Российская Федерация

Цель. Изучить особенности и результаты билиарной реконструкции при трансплантации правой доли печени от живого донора, предложить классификацию билиарной реконструкции, позволяющую отразить все существующие и возможные ее варианты с учетом анатомии желчных протоков трансплантата и реципиента, технических особенностей реконструкции.

Материал и методы. Выполнено ретроспективное и проспективное изучение трансплантаций правой доли печени от живого донора у 256 реципиентов и их доноров за период с мая 2010 по июнь 2019 г. Исключили одно наблюдение в связи с недостатком данных.

Результаты. При трансплантации правой доли печени чаще всего выявляли трансплантаты с двумя желчными протоками (52%), реже – с одним протоком (32%), с тремя протоками (12%), четырьмя протоками (3%). В одном наблюдении обнаружено 5 протоков. При множественном характере протоков в 31 (12%) наблюдении применяли объединительную дуктопластику. В группе реконструкций с двумя протоками и в группе с ≥3 протоками дуктопластику осуществляли с равной частотой – в 18% наблюдений. Гепатикогепатикоанастомоз сформировали 157 (61%) больным, гепатикоэнтероанастомоз – 91 (36%), комбинированный вариант – лишь 7 (3%). При первом варианте при реконструкции в 43 наблюдениях (27% от всех сформированных гепатикогепатикоанастомозов, 17% от всех выполненных трансплантаций) использовали так называемые протоки высокого порядка (протоки правой или левой доли, пузырный проток). Предложена система кодирования и классификации технических особенностей билиарной реконструкции при трансплантации правой доли печени от живого донора.

Заключение. Трансплантация правой доли печени от живого донора сопровождается большой вариативностью этапа билиарной реконструкции, зависящей от числа желчных протоков в трансплантате, их состояния и синтопии. Анализ собственного материала позволил предложить универсальную классификацию и способ кодирования видов билиарной реконструкции при таких операциях. Классификация позволяет отразить все существующие варианты билиарной реконструкции в зависимости от анатомии желчных протоков трансплантата и реципиента, технических особенностей ее выполнения, унифицировать и упростить анализ и статистическую обработку этапа реконструкции желчных протоков при трансплантации печени.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, трансплантация, билиарная реконструкция, классификация.

Ссылка для цитирования: Восканян С.Э., Попов М.В., Мальцева А.П., Артемьев А.И., Колышев И.Ю., Забежинский Д.А., Сушков А.И., Рудаков В.С., Башков А.Н., Дунаев А.П., Муктаржан М., Садыхов З.А. Билиарная реконструкция при трансплантации правой доли печени от родственного донора: состояние проблемы, варианты и классификация. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 33–48. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020433-48>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Biliary reconstruction during right lobe living donor liver transplantation: state of the problem, options and classification

Voskanyan S.E.¹, Popov M.V.^{1*}, Mal'tseva A.P.¹, Artem'ev A.I.¹,
Kolyshev I.Y.¹, Zabezhinskii D.A.¹, Sushkov A.I.¹, Rudakov V.S.¹,
Bashkov A.N.¹, Dunaev A.P.², Muktarzhan M.U.¹, Sadykhov Z.A.¹

¹ Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency; 23, Marshala Novikova str., Moscow, 123098, Russian Federation

² Moscow City Oncologic Hospital No.62; 6, Staropetrovskii proezd, Moscow, 125130, Russian Federation

Objective. To study the features and results of biliary reconstruction in right lobe living donor liver transplantation. To propose a classification of biliary reconstruction, which allows reflecting all its existing and possible variants, taking into account the anatomy of the bile ducts of the graft and recipient and technical features of reconstruction. **Materials and methods.** From May 2010 to June 2019 a retrospective and prospective analysis of the results of the right lobe living donor liver transplantation was performed for 256 recipients and their donors. One observation was excluded due to lack of data.

Results. When the right lobe liver transplantations were performed, grafts with two bile ducts requiring biliary reconstruction most often (52%) were observed, less often grafts with one duct (32%), three ducts (12%), four ducts (3%) and in one case five ducts (<1%) were observed. With the multiple nature of the ducts in 31 cases (12% of all operations) unification ductoplasty was used. Moreover, in the group of reconstructions with the presence of two ducts and in the group with the presence of three or more ducts ductoplasty was used with equal frequency – in 18% of cases. The duct-to-duct anastomoses was formed in 157 cases (61%), bilio-entero anastomoses – in 91 cases (36%) and the combined variant – only in 7 cases (3%). In the first variant (duct-to-duct) during reconstruction in 43 cases (27% of all formed duct-to-ducts, 17% of all transplants performed), the so-called high-order bile ducts (right or left lobar, as well as cystic bile ducts) were used.

This article proposes a coding and classification system for the technical features of biliary reconstruction in right lobe living donor liver transplantation.

Conclusion. Right lobe living donor liver transplantation accompanied by high variability of the stage of biliary reconstruction, depending on the number of bile ducts in the graft, their condition and relative position. The analysis of our own material made it possible to propose a universal classification and coding method for the types of biliary reconstruction during right lobe living donor liver transplantation. The classification allows to reflect all existing options for biliary reconstruction, depending on the anatomy of the bile ducts of the graft and recipient, the technical features of its implementation. It also simplifies the analysis and statistical processing of the bile duct reconstruction stage in liver transplantation.

Keywords: liver, bile ducts, transplantation, biliary reconstruction, classification

For citation: Voskanyan S.E., Popov M.V., Mal'tseva A.P., Artem'ev A.I., Kolyshev I.Y., Zabezhinskii D.A., Sushkov A.I., Rudakov V.S., Bashkov A.N., Dunaev A.P., Muktarzhan M.U., Sadykhov Z.A. Biliary reconstruction during right lobe living donor liver transplantation: state of the problem, options and classification. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 33–48. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020433-48>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Трансплантация фрагмента печени от живого донора является одним из наиболее технически сложных хирургических вмешательств, и этап билиарной реконструкции вносит ощутимый вклад в сложность этой операции [1, 2]. Билиарные осложнения (БО) с момента появления технологии трансплантации печени (ТП) и по настоящее время справедливо называют “ахиллесовой пятой” вмешательства, особенно это актуально для трансплантации от живого донора [3, 4]. Большая частота билиарных осложнений как в раннем, так и в позднем посттрансплантационном периоде ставит хирургов перед необходимостью поиска, применения и совершенствования различных подходов и способов билиарной реконструкции [5].

Билиарные осложнения выявляют в 5–15% наблюдений после ТП от посмертного донора (ТППД) и в 20–34% — после трансплантации правой доли печени от живого донора (ТПДПЖД) [6]. БО могут быть связаны как с зоной билиарной реконструкции, так и с линией резекции трансплантата, при этом в большинстве ситуаций клинически значимые БО связаны с зоной анастомоза. Большая частота таких осложнений при ТПДПЖД связана в основном с техническими аспектами билиарной реконструкции (несколько протоков трансплантата, их малый диаметр, тонкие, иногда “пергаментные” стенки протоков трансплантата, несоответствие диаметра протоков донора и реципиента и т.п.), а также с рядом особенностей кровоснабжения зоны формируемых анастомозов [7, 8].

При билиарной реконструкции применяют два основных подхода к формированию анастомоза: варианты гепатикоеюноанастомоза (ГЕА), обычно с отключенной по Ру петель тонкой кишки, варианты гепатикогепатикоанастомоза (ГГА) — соустья типа “проток в проток”, а также их комбинация. Иногда сочетают эти два типа анастомоза у одного реципиента. Стоит отметить, что под ГГА подразумевают все варианты использования протоков билиарного тракта для анастомозирования друг с другом [9]. Преимущество ГГА состоит в сохранении естественного билиодигестивного сообщения. Такие реконструкции более физиологичны. Также при этом обеспечивается возможность эндоскопического ретроградного доступа к билиарной системе трансплантата. ГЕА связан с повышенным риском развития холангита, что особенно значимо для пациентов, получающих иммуносупрессивную терапию после трансплантации. Формирование ГЕА также ведет к увеличению продолжительности операции. Несмотря на ряд указанных недостатков, ГЕА отдают предпочтение, например, при значительном несоответствии диаметра протоков донора и реципиента, при плохом состоянии билиарных структур реципиента, при повторных реконструктивных операциях. Также ГЕА широко применяют при первичном склерозирующем холангите у реципиента [10–13].

Всем известна значительная вариабельность сосудистой, особенно артериальной, системы печени [14]. Билиарная анатомия печени, пожалуй, еще более разнообразна и непредсказуема. Современные методы лучевой диагностики позволяют достоверно отображать сосудистую анатомию печени и четко планировать реконструкцию на дооперационном этапе. Однако, несмотря на все достижения современной лучевой диагностики, билиарная система будущего трансплантата нередко преподносит сюрпризы, и зачастую хирургу, выполняющему сложную билиарную реконструкцию, приходится оценивать анатомию протоков, планировать технические аспек-

ты и принимать решения в кратчайшие сроки прямо у операционного стола.

Цель работы — изучить особенности и результаты билиарной реконструкции при трансплантации правой доли печени от живого донора, предложить классификацию билиарной реконструкции, позволяющую отразить все существующие и возможные ее варианты с учетом анатомии желчных протоков трансплантата и реципиента, технических особенностей реконструкции.

● Материал и методы

С мая 2010 по июнь 2019 г. в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России последовательно выполнено 256 родственных трансплантаций правой доли печени. Реципиентами стали 150 женщин и 106 мужчин в возрасте от 18 до 68 лет (медиана — 48 лет). В 254 наблюдениях выполнены АВ0-совместимые и в двух наблюдениях — АВ0-несовместимые трансплантации. Во всех наблюдениях для трансплантации использовали правую долю печени. Показания к пересадке представлены в табл. 1. В одном наблюдении ретроспективно не удалось восстановить данные об особенностях билиарной анатомии трансплантата и тип выполненной реконструкции, поэтому далее рассмотрены результаты 255 операций.

При оценке числа устьев желчных протоков в трансплантате ситуацию с наличием общей площадки нескольких желчных протоков оценивали следующим образом. Если в пределах 1 мм от зоны пересечения протока выявляли слияние более мелких протоков с наличием их общей медиальной стенки в просвете и отсутствием общей латеральной стенки, ситуацию расценивали как трансплантат с двумя или несколькими протоками, несмотря на то что в результате формировали, как правило, один анастомоз. Необходимость такого разделения обусловлена тем, что при осложнениях (стриктуре) в зоне билиарного анастомоза в патологический процесс вовлекаются оба протока по типу “бифуркационного поражения”, что влияет на выбор последу-

Таблица 1. Показания к ТП

Table 1. Indications for liver transplantation

Показание	Число наблюдений, абс. (%)
ЦП вирусной этиологии	97 (38)
ЦП в исходе холестатических заболеваний	52 (21)
Нерезектабельное паразитарное поражение печени	26 (10)
ЦП неясной этиологии	24 (9)
Гепатоцеллюлярная карцинома	33 (13)
ЦП в исходе аутоиммунного гепатита	6 (2)
Алкогольный ЦП	5 (2)
Другое	13 (5)

Примечание: ЦП — цирроз печени.

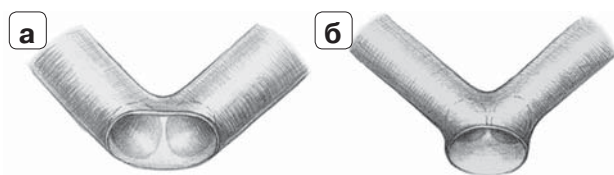


Рис. 1. Варианты желчных протоков трансплантата: **а** — два протока с общей медиальной стенкой; **б** — один короткий проток, есть полноценная собственная латеральная стенка по всей окружности протока.

Fig. 1. Bile duct graft options: **a** — two graft ducts with a common medial wall; **b** — one short duct, the presence of a full intrinsic lateral wall around the entire circumference of the duct.

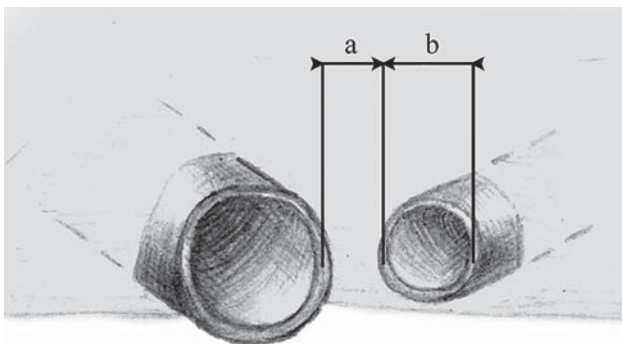


Рис. 2. Особенности ОД. Обычно, если расстояние между протоками **а** меньше, чем диаметр наименьшего протока **б**, ОД возможна.

Fig. 2. Features of unifying ductoplasty. Ductoplasty is usually possible if the distance between the ducts (**a**) is less than the diameter of the smaller of the ducts (**b**).

ющей тактики. Наличие общей латеральной стенки по окружности позволяло расценивать ситуацию как трансплантат с одним протоком (рис. 1).

При наличии двух рядом расположенных устьев желчных протоков объединительную дуктопластику (ОД) выполняли, если она была возможна без натяжения стенок протоков и при этом расстояние между ними было меньше, чем диаметр меньшего из протоков (рис. 2). Однако при широкой гилсонской капсуле в зоне пересечения протоков и достаточной их длине, в совокупности обеспечивающих повышенную мобильность протоков, ОД можно осуществлять без применения этого принципа, то есть при существенно большем расстоянии между протоками.

Дренирование билиарных анастомозов рутинно не применяли — дренаж был установлен в 92 (36%) наблюдениях, и в большинстве это осуществляли при формировании ГЕА.

Статистическую обработку результатов выполняли в программной среде RStudio 1.2.5019 (RStudio Inc.). Номинальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей, их сравнение осуществляли при помощи критерия χ^2 Пирсона (в том числе с по-

правкой Йейтса) или точного критерия Фишера. При множественной проверке гипотез применяли поправку Холма—Бонферрони. Альфа-уровень в исследовании был принят равным 0,05.

● Результаты

При характеристике билиарной реконструкции в первую очередь отметили число желчных протоков в трансплантате, требующих соединения с протоками реципиента. Единственный проток в трансплантате обнаружили в 83 (32%) наблюдениях, два протока — в 132 (52%), три протока — в 31 (12%), четыре протока — в 8 (3%) и пять протоков — в 1 наблюдении. При наличии нескольких протоков в трансплантате в 31 наблюдении (12% от всех выполненных операций) применяли ОД. При этом в группе реконструкций с наличием двух протоков и в группе с наличием ≥ 3 протоков дуктопластику применяли с равной частотой — в 18% наблюдений.

Исходя из варианта применяемой для билиарной реконструкции структуры реципиента, можно выделить ГГА, ГЕА и комбинированные анастомозы. Первый тип формировали чаще всего — в 157 (61%) наблюдениях, второй тип — в 91 (36%) и третий тип — лишь в 7 (3%). При этом в группе реконструкций с наличием одного протока в трансплантате ГГА применяли в 2,6 раза чаще, чем ГЕА (72 и 28%). В группе с наличием двух протоков в трансплантате ГГА применяли в 1,8 раза чаще, чем ГЕА (63 и 34%). При наличии ≥ 3 протоков в трансплантате ГГА применяли реже, чем ГЕА (35 и 57%).

В группе ГГА необходимо выделять наблюдения, в которых применяли так называемые протоки высокого порядка реципиента (пузырный проток, правый или левый долевого). Эти протоки использовали при реконструкции в 43 наблюдениях (27% от всех ГГА, 17% от всех ТП). В подавляющем большинстве наблюдений протоки высокого порядка использовали при множественном характере протоков трансплантата: в 24% наблюдений при наличии двух протоков, в 23% наблюдений при наличии ≥ 3 протоков и лишь чуть более чем у 2% реципиентов при наличии одного протока. В 2 наблюдениях сформировали ГГА “конец в бок” (<1% всех билиарных реконструкций), при этом оба раза использовали общий желчный проток (ОЖП) реципиента.

При классификации типов билиарной реконструкции при ТПДПЖД следует выделять три основные группы билиарной реконструкции: 1 — ГЕА с отключенной по Ру петлей кишки, 2 — анастомозы “проток в проток” и 3 — сочетание первых двух типов. Внутри этих групп необходимо соблюдать подразделение на подгруппы по числу используемых для формирования анастомозов протоков. Основные характеристики типов сформированных анастомозов пред-

Таблица 2. Зависимость технических особенностей билиарной реконструкции от варианта желчеотведения
Table 2. Technical features of biliary reconstruction, depending on the variant of bile duct outflow

Параметр		Число наблюдений, абс. (%)		
		ГГА, 157 (61,6)	ГЕА, 91 (35,7)	Комбинированный, 7 (2,7)
Число желчных протоков трансплантата:	1	60 (38,2; 23,5)	23 (25,3; 9)	—
	2	83 (52,9; 32,5)	45 (49,5; 17,6)	4 (57,1; 1,6)
	≥3	14 (8,9; 5,5)	23 (25,3; 9)	3 (42,9; 1,2)
Объединение протоков		21 (13,4; 8,2)	10 (10,9; 3,9)	0 (0)
Использование протоков высокого порядка реципиента		43 (27,4; 16,9)	—	0 (0)
Анастомоз “конец в бок”		2 (1,3; 0,8)	—	0 (0)
Временное наружное дренирование		24 (15,3; 9,4)	64 (70,3; 25,1)	4 (57,1; 1,6)

Примечание: в скобках указана доля от операций в группе и доля от всех операций.

Таблица 3. Частота желчеистечения и стриктур анастомозов

Table 3. Frequency of biliary leakage and anastomotic strictures

Вариант билиарной реконструкции	Число вмешательств, абс.	Число осложнений, абс. (%)	
		подтекание желчи	СА
ГГА	157	51 (32,5; 63,8; 20,0)	18 (11,5; 78,3; 7,1)
1 проток в трансплантате	60	12 (20; 15; 4,7)	6 (10; 26,1; 2,4)
2 протока	83	33 (39,8; 41,3; 12,9)	9 (10,8; 39,1; 3,5)
≥3 протока	14	6 (42,9; 7,5; 2,4)	3 (21,4; 13; 1,2)
ГЕА	91	25 (27,5; 31,3; 9,8)	4 (4,4; 17,4; 1,6)
1 проток в трансплантате	23	8 (34,8; 10; 3,1)	2 (8,7; 8,7; 0,8)
2 протока	45	13 (28,9; 16,3; 5,1)	2 (4,4; 8,7; 0,8)
≥3 протока	23	4 (17,4; 5; 1,6)	—
Комбинированный	7	4 (57,1; 5; 1,6)	1 (14,3; 4,3; 0,4)
Всего	255	80 (31,4; 100; 31,4)	23 (9; 100; 9)

Примечание: в скобках последовательно указана частота при этом варианте реконструкции (или общая частота осложнения для строки “всего”), доля в структуре осложнения; частота осложнения среди всех операций; здесь и далее СА — стриктура анастомоза.

ставлены в табл. 2, а характеристики билиарных осложнений в зависимости от типа реконструкции — в табл. 3.

Был разработан способ кодирования билиарной реконструкции, который в итоге формирует универсальную классификацию вариантов билиарной реконструкции при ТПДПЖД. В первую очередь указывают число устьев желчных протоков трансплантата (рис. 3). Справа от общего числа протоков трансплантата следует один или несколько “блоков”, каждый из которых обозначает один из сформированных анастомозов. Каждый анастомоз однозначно описывают буквенным кодом, центральное место в котором занимает дефис “-”. Слева от него указывают структуры трансплантата, справа — анатомические образования реципиента. Со стороны трансплантата в анастомозе участвуют один или несколько протоков, их обозначают соответствующим числом букв “D” (от англ. “Duct”). Среди всех вариантов реконструкций наиболее часто формируют анастомозы с петлей кишки или ОЖП. Обозначают соответственно: “J” (от “Jejunum”) — петля тонкой кишки, “D” (от “Duct”) — ОЖП реципиента. Для обозначения основных ветвей

желчных протоков реципиента используют следующие обозначения: “Cys” (от “Cystic duct”) — пузырный проток, “LD” (от “Left lobe Duct”) — проток левой доли, “RD” (от “Right lobe Duct”) —



Рис. 3. Пример кодирования билиарной реконструкции при наличии четырех протоков в трансплантате. Анастомоз 1: два протока трансплантата имели общую стенку, был сформирован единственный анастомоз между общим устьем протоков трансплантата и протоком правой доли реципиента. Анастомоз 2: выполнена ОД двух протоков и анастомозирование сформированной площадки с петлей кишки.

Fig. 3. An example of a coding scheme for biliary reconstruction in the presence of four ducts in the graft. Anastomosis 1: two graft ducts had a common wall, a single anastomosis was formed between the common mouth of the ducts of the graft and the right lobe duct of the recipient. Anastomosis 2: the unifying ductoplasty of two ducts and anastomosis of the formed area with a loop of the jejunum were performed.

проток правой доли, “ARD” (от “Accessory Right lobe Duct”) – добавочный проток правой доли.

Например, запись “2 D-J, D-J” означает, что у трансплантата было два устья желчных протоков, каждое из которых было анастомозировано с петлей кишки, таким образом, сформировано два одинаковых соустья (каждое записывают “D-J” через запятую). Вариант “2 D-D, D-Cys” описывает вариант реконструкции, при котором один из двух протоков трансплантата анастомозирован с ОЖП, а второй – с пузырным протоком реципиента. Если два устья желчных протоков трансплантата имеют общую стенку, то их обозначения берут в круглые скобки, например “2 (DD)-D”. Когда протоки трансплантата расположены вблизи друг друга и используются для формирования общего соустья (ОД), перед обозначением протоков ставят строчную “с” (от “conjunction”), например “2 сDD-J”. Возможны более сложные ситуации, когда выполняли пластику для объединения устья двух протоков с общей стенкой и третий проток, открывающийся отдельно, например “3 с(DD) D-D”. Для обозначения вариантов реконструкции с использованием желчных протоков реципиента “конец в бок” ставят строчную “s” перед

обозначением той структуры, с боковой поверхностью которой выполнено соустье.

Можно рекомендовать расставлять блоки описаний анастомозов в порядке, соответствующем топографии сформированных соустьев слева направо: первым указывать левый (с позиции пациента), медиальный, ближе всего расположенный к нижней полой вене, последним – наиболее правый, вентральный, латеральный анастомоз.

Все типы билиарных реконструкций, применявшиеся в практике нашего центра, классифицированные и закодированные по указанным принципам, а также частота билиарных осложнений при каждом типе реконструкции представлены в табл. 4–6. Иллюстрации основных типов ГГА представлены на рис. 4 и 5, ГЕА – на рис. 6, а комбинированных вариантов – на рис. 7.

Наиболее часто применяемым билиарным анастомозом стал вариант “1 D-D”, сформированный при 22,8% ТПДПЖД. Этот вариант анастомоза осложнился желчеистечением (билиарным подтеканием, БП) и стриктурой анастомоза (СА) в 20,7 и 10,3% наблюдений соответственно. Вторым по частоте вариантом был “2 (DD)-D”, примененный в 12,9% операций и осложнившийся БП и СА в 45,5 и 6,1% наблюдений.

Таблица 4. Частота различных типов ГГА

Table 4. Frequency of various types of duct-to-duct anastomoses

Тип билиарной реконструкции	Всего наблюдений, абс.	Частота при этом варианте желчеотведения, %	Доля от всех операций, %	Число осложнений, абс. (%)	
				БП	СА
Один проток в трансплантате				12	6
1 D-D	58	36,9	22,7	12 (20,7)	6 (10,3)
1 D-RD	2	1,3	0,8	–	–
Два протока в трансплантате				33	9
2 (DD)-D	33	21	12,9	15 (45,5)	2 (6,1)
2 сDD-D	18	11,5	7,1	6 (33,3)	2 (11,1)
2 D-Cys, D-D	15	9,6	5,9	5 (33,3)	2 (13,3)
2 D-RD, D-LD	10	6,4	3,9	4 (40,0)	1 (10,0)
2 (DD)-RD	4	2,5	1,6	1 (25,0)	1 (25,0)
2 сDD-Cys	1	0,6	0,4	1 (100)	1 (100)
2 D-Cys, D-RD	1	0,6	0,4	1 (100)	–
2 D-D, D-ARD	1	0,6	0,4	–	–
Три протока в трансплантате				4	2
3 (DDD)-D	3	1,9	1,2	2 (66,7)	–
3 D-Cys, D-RD, D-LD	3	1,9	1,2	–	–
3 D-Cys, D-RD, D-sD	1	0,6	0,4	1 (100)	1 (100)
3 D-D, (DD)-Cys	1	0,6	0,4	–	–
3 с(DD)D-D	1	0,6	0,4	1 (100)	1 (100)
Четыре протока в трансплантате				1	–
4 D-Cys, (DDD)-D	1	0,6	0,4	–	–
4 сDD-RD, сDD-LD	1	0,6	0,4	1 (100)	–
4 (DDDD)-D	1	0,6	0,4	–	–
4 (DD)-LD, (DD)-RD	1	0,6	0,4	–	–
Пять протоков в трансплантате				1	1
5 (DD)-Cys, D-sD, (DD)-D	1	0,6	0,4	1 (100)	1 (100)

Примечание: здесь и далее для БП и СА в скобках указана частота осложнения при этом варианте реконструкции.

Таблица 5. Частота различных типов ГЕА

Table 5. Frequency of various types of hepaticojejunostomy

Тип билиарной реконструкции	Всего наблюдений, абс.	Частота при этом варианте желчеотведения, %	Доля от всех операций, %	Число осложнений, абс. (%)	
				БП	СА
Один проток в трансплантате				8	2
1 D-J	23	25,3	9	8 (34,8)	2 (8,7)
Два протока в трансплантате				13	2
2 (DD)-J	26	28,6	10,2	8 (30,8)	2 (7,7)
2 D-J, D-J	14	15,4	5,5	5 (35,7)	—
2 cDD-J	5	5,5	2	—	—
Три протока в трансплантате				3	—
3 (DDD)-J	11	12,1	4,3	2 (18,2)	—
3 D-J, D-J, D-J	2	2,2	0,8	—	—
3 (DD)-J, D-J	2	2,2	0,8	1 (50)	—
3 cDDD-J	2	2,2	0,8	—	—
3 c(DD)D-J	1	1,1	0,4	—	—
3 cD(DD)-J	1	1,1	0,4	—	—
Четыре протока в трансплантате				1	—
4 (DDDD)-J	2	2,2	0,8	1 (50)	—
4 D-J, D-J, D-J, D-J	1	1,1	0,4	—	—
4 c(DD)(DD)-J	1	1,1	0,4	—	—

Таблица 6. Частота различных типов билиарной реконструкции при комбинированном типе анастомоза

Table 6. The frequency of various types of biliary reconstruction with a combined type of anastomosis

Тип билиарной реконструкции	Всего наблюдений, абс.	Доля от всех операций, %	Число осложнений, абс. (%)	
			БП	СА
Два протока в трансплантате			3	—
2 D-D, D-J	4	1,6	3 (75)	—
Три протока в трансплантате			1	1
3 D-D, (DD)-J	1	0,4	—	—
3 D-D, D-J, D-J	1	0,4	—	—
3 (DD)-D, D-J	1	0,4	1 (100)	1 (100)

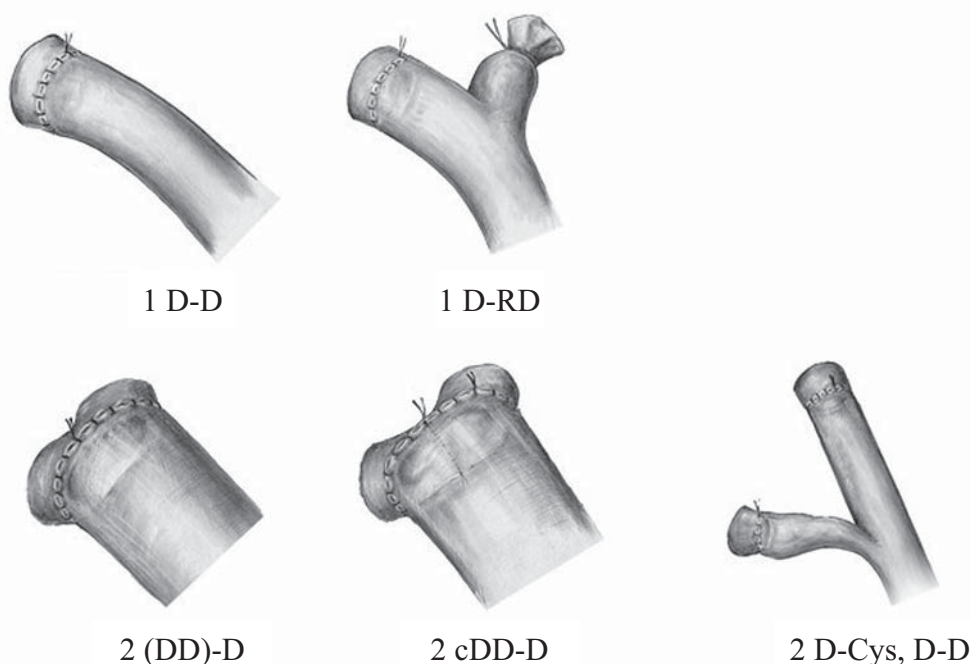


Рис. 4. Основные типы ГГА при наличии одного или двух протоков в трансплантате.

Fig. 4. The main types of duct-to-duct anastomoses in the presence of 1 or 2 ducts in the graft.

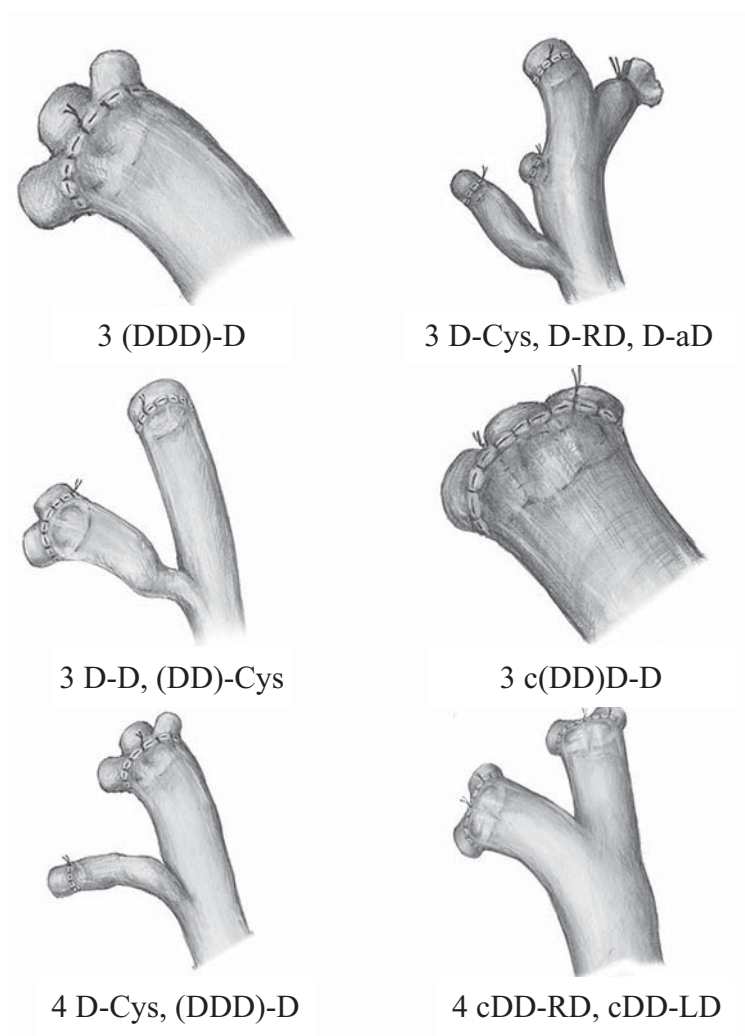
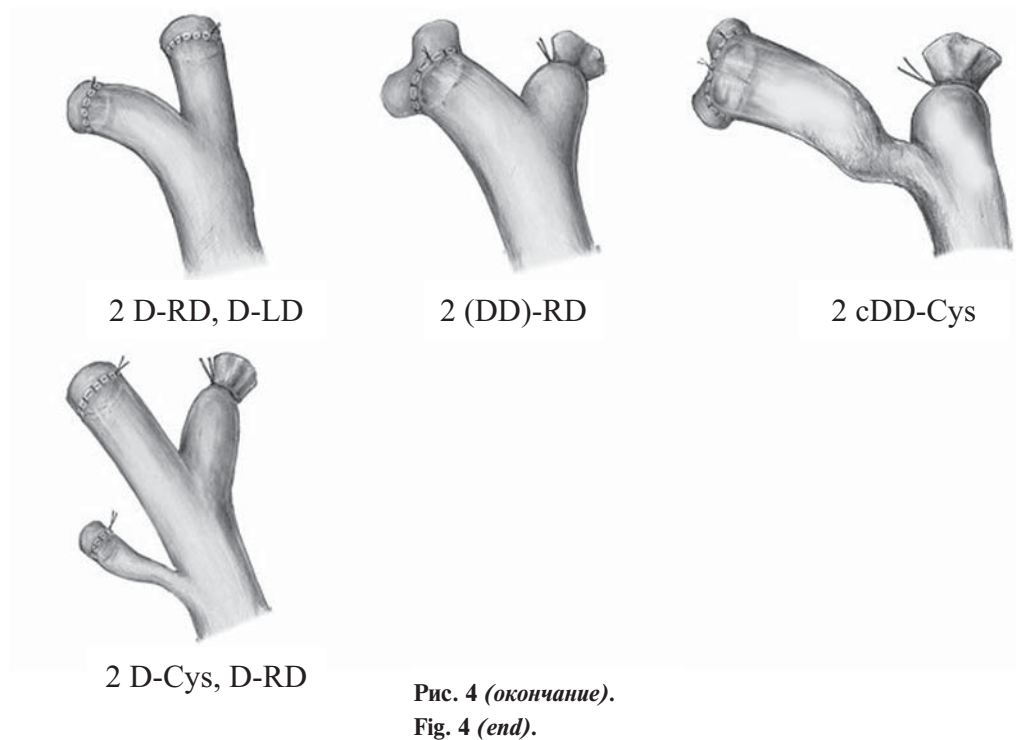


Рис. 5. Основные типы ГТА при наличии ≥ 3 протоков в трансплантате.

Fig. 5. The main types of duct-to-duct anastomoses in the presence of 3 or more ducts in the graft.

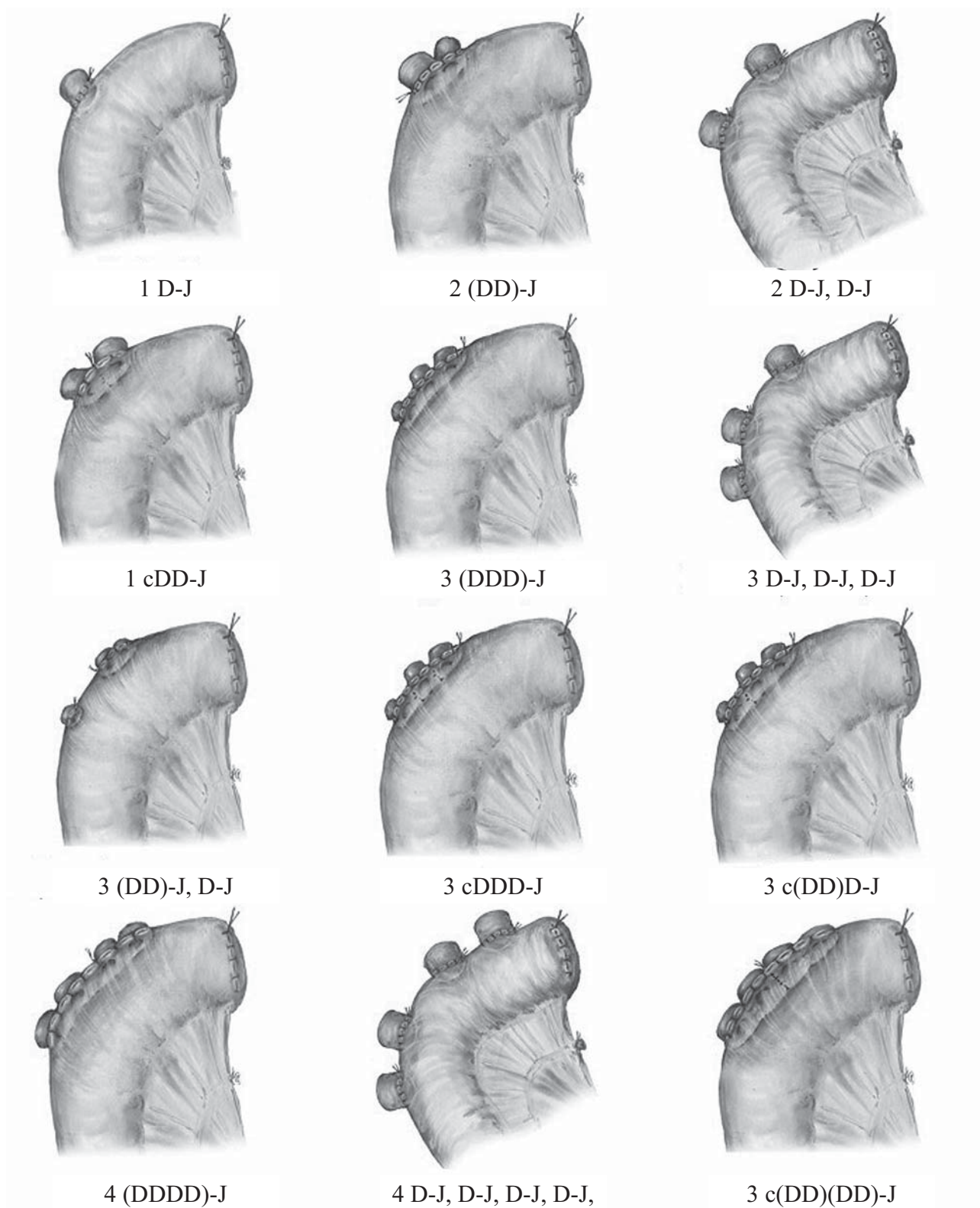
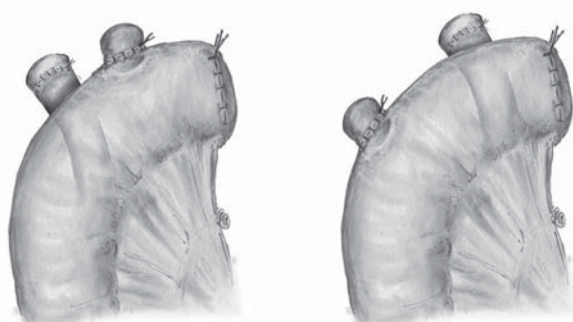
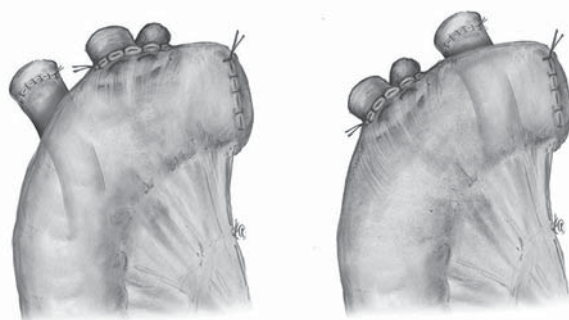


Рис. 6. Основные типы ГЕА.

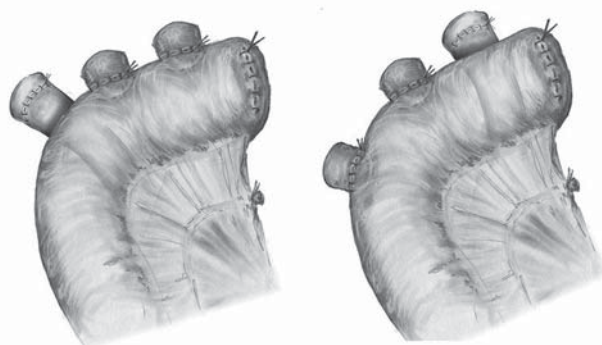
Fig. 6. The main types of hepaticojunctionostomy.



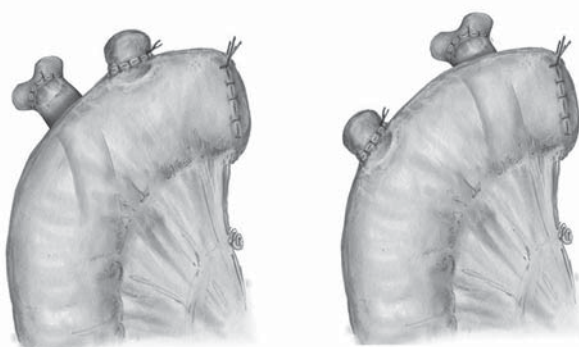
2 D-D, D-J



3 D-D, (DD)-J



3 D-D, D-J, D-J



3 (DD)-D, D-J

Рис. 7. Основные типы комбинированных анастомозов.
Fig. 7. The main types of combined types of anastomoses.

Сравнивая два варианта реконструкции, стоит отметить, что вариант “2 (DD)-D” чаще осложнялся БП ($p = 0,02$) с отсутствием различий по частоте СА ($p = 0,7$). Также достаточно часто формировали два варианта ГЕА: “2 (DD)-J” и “1 D-J” – в 10,2 и 9% наблюдений. Частота БП, составившая 30,8 и 34,8%, а также СА, составившая 7,7 и 8,7% соответственно, сопоставима ($p = 0,5$ и $p = 0,7$).

На пятом месте по частоте был вариант реконструкции “2 cDD-D”, сформированный при 7,1% ТПДПЖД и осложнившийся БП и СА в 33,3 и 11,1% наблюдений.

Часто используемые варианты билиарной реконструкции “2 (DD)-D” и “2 cDD-D”, когда при наличии двух протоков в трансплантате формировали единый анастомоз с ОЖП реципиента (первый – при наличии исходной общей площадки, второй – после выполнения ОД), не различались по частоте БП и СА ($p = 0,6$ и $p = 0,6$). В целом БП осложнили 31,4% ТПДПЖД, а СА были отмечены у 9% реципиентов, при этом 5,9% операций осложнились сочетанием обоих осложнений – 15 (65%) из 23 СА отметили после эпизода БП.

В структуре БП доминировали те, которые развились после комбинированного варианта реконструкции желчных протоков, – у 4 (57,1%) пациентов из 7. В то же время после формирования ГГА подтекание желчи было отмечено в 51 (32,5%) наблюдении из 157 и в 25 (27,5%) наблюдениях из 91 после формирования ГЕА ($p = 0,24$).

СА осложнили 9% трансплантаций, их отметили в 18 (11,5%) из 157 наблюдений, в 4 (4,5%) из 91 и в 1 (14,5%) из 7 после формирования ГГА, ГЕА и комбинированных анастомозов соответственно ($p = 0,15$). При сравнении частоты СА в группах ГГА и ГЕА отмечено их большее число в группе ГГА ($p = 0,06$).

Привлекает внимание увеличение частоты БП при множественности протоков в трансплантате при формировании ГГА ($p = 0,03$). При билиарной реконструкции методом ГГА трансплантата с двумя протоками значимо чаще развивались БП, чем когда в трансплантате был один проток ($p = 0,017$). Частота СА при этом значимо не различалась ($p = 0,6$). При формировании ГЕА частота БП и СА в результате билиарной реконструкции трансплантатов с одним или с двумя протоками значимо не отличалась ($p = 0,8$ и $p = 0,6$).

Выполнен анализ трех групп, классифицированных по числу желчных протоков в трансплантате, требующих реконструкции: трансплантат с одним протоком (группа 1), двумя протоками (группа 2), тремя и более протоками (группа 3). БП и СА в группе 1 отмечены в 20 (24%) из 83

и в 8 (10%) из 83 наблюдений, в группе 2 — в 49 (37%) из 132 и в 11 (8%) из 132 наблюдений, в группе 3 — в 11 (28%) из 40 и в 4 (10%) из 40 наблюдений. Различий в частоте БП и СА между группами не выявлено ($p = 0,1$ и $p = 0,9$).

● Обсуждение

Выбор метода билиарной реконструкции при ТПДПЖД определяется множеством факторов и зачастую не может быть спланирован заранее. Исследователи считают, что тип билиарной анатомии донора не влияет на исходы ТП и не должен быть критерием отбора или исключения потенциальных доноров [15, 16]. Состояние анастомозируемых протоков, их число, диаметр, синтопия и множество других факторов влияют на выбор оптимального способа билиарной реконструкции, являясь наиболее “творческим” и вариативным этапом ТП от родственного донора. При анализе данных 255 ТПДПЖД в ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России выявили 36 уникальных типов билиарной реконструкции, и теоретически число типов может быть больше. Такое число вариантов билиарной реконструкции требует четкой классификации и кодирования как в научных, так и в практических целях. Общепризнанная стандартизованная техническая классификация типов билиарной реконструкции при ТПДПЖД отсутствует, а предложенные в литературе варианты классификации билиарных анастомозов либо не отражают всех их характеристик, либо не включают ряд редких вариантов [17–20].

M.L. Melcher и соавт. предложили классификацию билиарной реконструкции на основе данных о числе желчных протоков в трансплантате и типа желчеотведения [20]. В отдельную группу этой классификации были включены анастомозы с использованием протоков высокого порядка. Недостатком этой классификации является отсутствие в ней фактора ОД, а также комбинированного варианта желчеотведения. Похожую классификацию предложили G. Icoz и соавт. [21], однако в отличие от предыдущей в нее были включены данные о числе сформированных анастомозов, а также система кодирования билиарной реконструкции — например, “3/1 R-Y” обозначает три протока в трансплантате с одним гепатикоеюноанастомозом. Классификация T. Ishiko и соавт. [22] также основана на числе протоков в трансплантате и варианте желчеотведения, причем в ней отмечен и комбинированный вариант. Ее недостатком является рассмотрение лишь вариантов с одним и двумя протоками трансплантата, а также отсутствие прочих технических нюансов билиарной реконструкции. Преимуществом классификации Ishiko является указание на ситуацию с общей площадкой двух

желчных протоков и определение такого варианта в группу двух желчных протоков.

Систему краткого кодирования методов билиарной реконструкции предложили F.C. Paes-Barbosa и соавт. в метаанализе [23]. Однако их код является лишь аббревиатурой от полного наименования анастомоза и не учитывает многие технические аспекты. Например, “ЕЕССwoD” обозначает холедохохоледохостомию “конец в конец” без дренирования (end-to-end choledcho-choledochostomy without drainage), “RYHJwD” — гепатикоеюноостомию с отключенной по Ру петель кишки с дренированием (Roux-en-Y hepatico-jejunoostomy with drainage). Положительным качеством этой системы кодирования является указание на факт применения каркасного дренирования анастомоза.

Наиболее полную классификацию билиарной реконструкции с собственной системой кодирования представили T.V. Baker и соавт. [17]. Авторы учли число протоков в трансплантате, способ желчеотведения, в том числе комбинированный, фактор использования протоков высокого порядка, а также ОД. Однако эта система кодирования билиарной реконструкции не учитывает вариант применения дуктопластики при наличии трех и более протоков трансплантата, не учитывает вариант реконструкции при наличии общей площадки нескольких желчных протоков, не показывает, какой проток высокого порядка реципиента использовали для реконструкции, а также имеет другие недостатки.

Стоит отметить и работу T.S. Lin и соавт. [24], в которой предложено классифицировать методы билиарной реконструкции при наличии двух протоков в трансплантате на 4 типа. Первый тип — ОД двух протоков с объединением их в единую площадку и формированием одного анастомоза с протоком или кишкой реципиента. Способ применим, когда расстояние между протоками не превышает диаметра меньшего из этих протоков. Второй тип — формирование двух отдельных анастомозов или с протоками, или с кишкой реципиента. Метод применяют, когда расстояние между протоками не позволяет выполнить их объединение. Третий тип — формирование двух отдельных анастомозов, один — с протоком, другой — с кишкой реципиента; метод используют при большом расстоянии между двумя протоками, когда при этом есть лишь один подходящий для анастомоза проток реципиента. Четвертый тип — формирование двух отдельных анастомозов с одним протоком реципиента, когда, например, один анастомоз формируют “конец в конец”, а другой — “конец в бок”. Недостатки классификации очевидны и заключаются в том, что она актуальна лишь для реконструкции двух желчных протоков, а также

в отсутствии выделения группы протоков высокого порядка.

Во всех указанных классификациях отсутствует четкое разъяснение определения числа протоков в трансплантате в ситуации с наличием общей площадки нескольких протоков трансплантата, а также ситуации с пересечением протока вблизи слияния нескольких протоков.

Предложенная нами система кодирования анастомозов позволяет в краткой форме отразить все основные параметры: число желчных протоков в трансплантате, число сформированных анастомозов, вариант желчеотведения, использование протоков высокого порядка и ОД. В этой системе кодирования учтены все потенциальные анатомические факторы риска билиарных осложнений. Кроме того, она позволяет в краткой и интуитивно понятной форме хранить достаточно полное описание билиарной реконструкции без потери информации о деталях, что облегчает работу при формировании групп пациентов для анализа, позволяет корректно объединять данные различных исследований для проведения метаанализов.

Множественность протоков в трансплантате, по данным современной литературы, не рассматривают как фактор риска билиарных осложнений после ТПДПЖД [25, 26]. Собственные данные согласуются с этим утверждением, за исключением ситуации, когда при множественном характере протоков в трансплантате отмечали увеличение частоты развития БП после формирования ГГА ($p = 0,03$). При формировании ГЕА такой тенденции не обнаружено. Также не выявлено различий в частоте развития СА в зависимости от числа протоков ни при ГГА, ни при ГЕА. В целом, без учета типа желчеотведения, множественность протоков при билиарной реконструкции не влияла на частоту БО.

Согласно результатам проведенного анализа, тип желчеотведения при билиарной реконструкции не отражался на частоте БО, что согласуется с данными литературы [27]. Лишь при сравнении частоты СА в группах ГГА и ГЕА отмечена незначимо большая их частота в первой группе ($p = 0,06$).

● Заключение

Анализ собственного материала позволил предложить универсальную классификацию и способ кодирования видов билиарной реконструкции при ТПДПЖД. Классификация позволяет отразить все существующие варианты билиарной реконструкции в зависимости от анатомии желчных протоков трансплантата и реципиента, технических особенностей ее выполнения, унифицировать и упростить анализ и статистическую обработку этапа реконструкции желчных протоков при ТПДПЖД.

Участие авторов

Восканян С.Э. — концепция и дизайн исследования, критический пересмотр статьи, утверждение версии к публикации.

Попов М.В. — обзор публикаций по теме статьи, сбор и обработка материала, создание иллюстраций, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание текста рукописи.

Мальцева А.П. — статистическая обработка данных, анализ и интерпретация результатов.

Артемьев А.И. — сбор и обработка материала, создание иллюстраций, критический пересмотр статьи.

Колышев И.Ю. — написание текста рукописи.

Забежинский Д.А. — обзор публикаций по теме статьи, утверждение версии к публикации.

Сушков А.И. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация результатов, критический пересмотр статьи.

Рудаков В.С. — обзор публикаций по теме статьи.

Башков А.Н. — сбор и обработка материала.

Дунаев А.П. — сбор и обработка материала, написание текста рукописи.

Муктаржан М. — написание текста рукописи.

Садыхов З.А. — обзор публикаций по теме статьи.

Authors participation

Voskanyan S.E. — research concept and design, critical review of the article, approval of the publication version.

Popov M.V. — literature review on the topic of the article, collection and processing of material, creation of illustrations, statistical data analysis, analysis and interpretation of the results, writing manuscript text.

Mal'tseva A.P. — statistical data analysis, analysis and interpretation of the results.

Artem'ev A.I. — collection and processing of material, creation of illustrations, critical review of the article.

Kolyshev I.Y. — writing manuscript text.

Zabezhinskii D.A. — literature review on the topic of the article, approval of the version for publication.

Sushkov A.I. — collection and processing of material, statistical data analysis, analysis and interpretation of results, critical review of the article.

Rudakov V.S. — literature review on the topic of the article.

Bashkov A.N. — collection and processing of material.

Dunaev A.P. — collection and processing of material, writing manuscript text.

Muktarzhan M.U. — writing manuscript text.

Sadykhov Z.A. — literature review on the topic of the article.

● Список литературы

1. Chok K.S.H., Lo C.M. Biliary complications in right lobe living donor liver transplantation. *Hepatol. Int.* 2016; 10 (4): 553–558. <https://doi.org/10.1007/s12072-016-9710-0>.
2. Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Губарев К.К., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В., Башков А.Н., Восканян С.Э. Трансплантация печени при нерезектабельном альвеококкозе печени. Современные технологии в медицине. 2017; 9 (1): 123–128.
3. Starzl T.E., Putnam C.W., Hansbrough J.F., Porter K.A., Reid H.A. Biliary complications after liver transplantation: with special reference to the biliary cast syndrome and techniques of secondary duct repair. *Surgery.* 1977; 81 (2): 212–221.

4. Calne R.Y. A new technique for biliary drainage in orthotopic liver transplantation utilizing the gall bladder as a pedicle graft conduit between the donor and recipient common bile ducts. *Ann. Surg.* 1976; 184 (5): 605–609. <https://doi.org/10.1097/0000658-197611000-00012>.
5. Готье С.В., Константинов Б.А., Цирульникова О.М. Трансплантация печени. М.: Медицинское информационное агентство, 2008. 248 с.
6. Wadhawan M., Kumar A., Gupta S., Goyal N., Shandil R., Taneja S., Sibal A. Post-transplant biliary complications: an analysis from a predominantly living donor liver transplant center. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2013; 28 (6): 1056–1060. <https://doi.org/10.1111/jgh.12169>.
7. Wang S.F., Huang Z.Y., Chen X.P. Biliary complications after living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2011; 17 (10): 1127–1136. <https://doi.org/10.1002/lt.22381>.
8. Попов М.В., Восканян С.Э., Дунаев А.П., Башков А.Н., Мальцева А.П. Анастомотические билиарные стриктуры после трансплантации печени. Саратовский научно-медицинский журнал. 2019; 15 (2): 296–301.
9. Chok K.S.H., Lo C.M. Systematic review and meta-analysis of studies of biliary reconstruction in adult living donor liver transplantation. *ANZ J. Surg.* 2017; 87 (3): 121–125. <https://doi.org/10.1111/ans.13827>.
10. Wells M.M., Croome K.P., Boyce E., Chandok N. Roux-en-Y choledochojejunostomy versus duct-to-duct biliary anastomosis in liver transplantation for primary sclerosing cholangitis: a meta-analysis. *Transplant. Proc.* 2013; 45 (6): 2263–2271. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.01.066>.
11. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Чучуев Е.С., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Щербин В.В. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов. Анналы хирургической гепатологии. 2016; 21 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31>.
12. Sutton M.E., Bense R.D., Lismann T., van der Jagt E.J., van den Berg A.P., Porte R.J. Duct-to-duct reconstruction in liver transplantation for primary sclerosing cholangitis is associated with fewer biliary complications in comparison with hepaticojejunostomy. *Liver Transpl.* 2014; 20 (4): 457–463. <https://doi.org/10.1002/lt.23827>.
13. Shamsaeifar A., Shafiee M., Nikeghbalian S., Kazemi K., Mansorian M., Motazedian N., Afshinnia F., Geramizadeh B., Malekhosseini S.A. Biliary reconstruction in liver transplant patients with primary sclerosing cholangitis, duct-to-duct or Roux-en-Y? *Clin. Transplant.* 2017; 31 (6): e12964. <https://doi.org/10.1111/ctr.12964>.
14. Восканян С.Э., Артемьев А.И., Сушков А.И., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Найденов Е.В., Мальцева А.П., Светлакова Д.С. Особенности сосудистых реконструкций и результаты 220 родственных трансплантаций правой доли печени взрослым пациентам. Альманах клинической медицины. 2018; 46 (6): 598–608. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2018-46-6-598-608>.
15. Chok K.S., Fung J.Y., Dai W.C., Sin S.L., Ma K.W., Chan A.C., Cheung T.T., Lo C.M. Donor ductal anomaly is not a contraindication to right liver lobe donation. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int. HBPDI*. 2019; 18 (4): 343–347. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2019.06.001>.
16. Ким Э.Ф. Клинические и хирургические аспекты прижизненного донорства фрагментов печени: дис. ... докт. мед. наук. М., 2008. 229 с.
17. Baker T.B., Zimmerman M.A., Goodrich N.P., Samstein B., Pomfret E.A., Pomposelli J.J., Gillespie B.W., Berg C.L., Emond J.C., Merion R.M. Biliary reconstructive techniques and associated anatomic variants in adult living donor liver transplantations: the adult-to-adult living donor liver transplantation cohort study experience. *Liver Transpl.* 2017; 23 (12): 1519–1530. <https://doi.org/10.1002/lt.24872>.
18. Deshpande R.R., Heaton N.D., Rela M. Surgical anatomy of segmental liver transplantation. *Br. J. Surg.* 2002; 89 (9): 1078–1088. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2002.02153.x>.
19. Deka P., Islam M., Jindal D., Kumar N., Arora A., Negi S.S. Analysis of biliary anatomy according to different classification systems. *Indian J. Gastroenterol.* 2014; 33 (1): 23–30. <https://doi.org/10.1007/s12664-013-0371-9>.
20. Melcher M.L., Pomposelli J.J., Verbesey J.E., McTaggart R.A., Freise C.E., Ascher N.L., Roberts J.P., Pomfret E.A. Comparison of biliary complications in adult living-donor liver transplants performed at two busy transplant centers. *Clin. Transplant.* 2010; 24 (5): E137–E144. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2009.01189.x>.
21. Icoz G., Kilic M., Zeytunlu M., Celebi A., Ersoz G., Killi R., Memis A., Karasu Z., Yuzer Y., Tokat Y. Biliary reconstructions and complications encountered in 50 consecutive right-lobe living donor liver transplantations. *Liver Transpl.* 2003; 9 (6): 575–580. <https://doi.org/10.1053/jlts.2003.50129>.
22. Ishiko T., Egawa H., Kasahara M., Nakamura T., Oike F., Kaihara S., Kiuchi T., Uemoto S., Inomata Y., Tanaka K. Duct-to-duct biliary reconstruction in living donor liver transplantation utilizing right lobe graft. *Ann. Surg.* 2002; 236 (2): 235–240. <https://doi.org/10.1097/0000658-200208000-00012>.
23. Paes-Barbosa F.C., Massarollo P.C., Bernardo W.M., Ferreira F.G., Barbosa F.K., Raslan M., Szutan L.A. Systematic review and meta-analysis of biliary reconstruction techniques in orthotopic deceased donor liver transplantation. *J. Hepato-Biliary-Pancreat. Sci.* 2011; 18 (4): 525–536. <https://doi.org/10.1007/s00534-010-0346-5>.
24. Lin T.S., Chen C.L., Concejero A.M., Yap A.Q., Lin Y.H., Liu C.Y., Chiang Y.C., Wang C.C., Wang S.H., Lin C.C., Yong C.C., Cheng Y.F. Early and long-term results of routine microsurgical biliary reconstruction in living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2013; 19 (2): 207–214. <https://doi.org/10.1002/lt.23582>.
25. Kollmann D., Goldaracena N., Sapisochin G., Linares I., Selzner N., Hansen B.E., Bhat M., Cattral M.S., Greig P.D., Lilly L., McGilvray I.D., Ghanekar A., Grant D.R., Selzner M. Living donor liver transplantation using selected grafts with 2 bile ducts compared with 1 bile duct does not impact patient outcome. *Liver Transpl.* 2018; 24 (11): 1512–1522. <https://doi.org/10.1002/lt.25197>.
26. Alikan T., Emek E., Bozkurt B., Mammadov E., Ceyhan O., Sahin T., Dibekoglu C., Serin A., Aydin U., Tokat Y. Does multiple bile duct anastomosis in living donor liver transplantation affect the postoperative biliary complications? *Transplant. Proc.* 2019; 51 (7): 2473–2477. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.01.160>.
27. Zhang S., Zhang M., Xia Q., Zhang J. Biliary reconstruction and complications in adult living donor liver transplantation: systematic review and meta-analysis. *Transplant. Proc.* 2014; 46 (1): 208–215. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.05.014>.

References

- Chok K.S.H., Lo C.M. Biliary complications in right lobe living donor liver transplantation. *Hepatol. Int.* 2016; 10 (4): 553–558. <https://doi.org/10.1007/s12072-016-9710-0>.
- Artemyev A.I., Naydenov E.V., Zabezhinsky D.A., Gubarev K.K., Kolyshev I.Y., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V., Bashkov A.N., Voskanyan S.E. Liver transplantation for unresectable hepatic alveolar echinococcosis. *Sovremennye tehnologii v medicine = Modern Technologies in Medicine.* 2017; 9 (1): 123–128. (In Russian) <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>.
- Starzl T.E., Putnam C.W., Hansbrough J.F., Porter K.A., Reid H.A. Biliary complications after liver transplantation: with special reference to the biliary cast syndrome and techniques of secondary duct repair. *Surgery.* 1977; 81 (2): 212–221.
- Calne R.Y. A new technique for biliary drainage in orthotopic liver transplantation utilizing the gall bladder as a pedicle graft conduit between the donor and recipient common bile ducts. *Ann. Surg.* 1976; 184 (5): 605–609. <https://doi.org/10.1097/0000658-197611000-00012>.
- Got'e S.V., Konstantinov B.A., Tsiur'nikova O.M. *Transplantatsiya pecheni* [Liver transplantation]. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo = Medical information agency, 2008. 248 p. (In Russian)
- Wadhawan M., Kumar A., Gupta S., Goyal N., Shandil R., Taneja S., Sibal A. Post-transplant biliary complications: an analysis from a predominantly living donor liver transplant center. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2013; 28 (6): 1056–1060. <https://doi.org/10.1111/jgh.12169>.
- Wang S.F., Huang Z.Y., Chen X.P. Biliary complications after living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2011; 17 (10): 1127–1136. <https://doi.org/10.1002/lt.22381>.
- Popov M.V., Voskanyan S.E., Dunaev A.P., Bashkov A.N., Maltseva A.P. Biliary anastomotic strictures after liver transplantation (review). *Saratov Journal of Medical Scientific Research.* 2019; 15 (2): 296–301. (In Russian)
- Chok K.S.H., Lo C.M. Systematic review and meta-analysis of studies of biliary reconstruction in adult living donor liver transplantation. *ANZ J. Surg.* 2017; 87 (3): 121–125. <https://doi.org/10.1111/ans.13827>.
- Wells M.M., Croome K.P., Boyce E., Chandok N. Roux-en-Y choledochojejunostomy versus duct-to-duct biliary anastomosis in liver transplantation for primary sclerosing cholangitis: a meta-analysis. *Transplant. Proc.* 2013; 45 (6): 2263–2271. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.01.066>.
- Voskanyan S.E., Artemiev A.I., Naydenov E.V., Zabezhinsky D.A., Chuchuev E.S., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2016; 21 (2): 25–31. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31>.
- Sutton M.E., Bense R.D., Lisman T., van der Jagt E.J., van den Berg A.P., Porte R.J. Duct-to-duct reconstruction in liver transplantation for primary sclerosing cholangitis is associated with fewer biliary complications in comparison with hepaticojejunostomy. *Liver Transpl.* 2014; 20 (4): 457–463. <https://doi.org/10.1002/lt.23827>.
- Shamsaefar A., Shafiee M., Nikeghbalian S., Kazemi K., Mansorian M., Motazedian N., Afshinnia F., Geramizadeh B., Malekhosseini S.A. Biliary reconstruction in liver transplant patients with primary sclerosing cholangitis, duct-to-duct or Roux-en-Y? *Clin. Transplant.* 2017; 31 (6): e12964. <https://doi.org/10.1111/ctr.12964>.
- Voskanyan S.E., Artem'ev A.I., Sushkov A.I., Kolyshev I.Yu., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Naidenov E.V., Mal'tseva A.P., Svetlakov D.S. Vascular reconstruction and outcomes of 220 adult-to-adult right lobe living donor liver transplantations. *Almanac of Clinical Medicine.* 2018; 46 (6): 598–608. (In Russian) <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2018-46-6-598-608>.
- Chok K.S., Fung J.Y., Dai W.C., Sin S.L., Ma K.W., Chan A.C., Cheung T.T., Lo C.M. Donor ductal anomaly is not a contra-indication to right liver lobe donation. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int. HBPDI.* 2019; 18 (4): 343–347. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2019.06.001>.
- Kim E.F. *Klinicheskie i khirurgicheskie aspekty prizhiznennogo donorstva fragmentov pecheni: dis. ... dokt. med. nauk* [Clinical and surgical aspects of living donation of liver fragments: dis. ... doc. med. sci.]. Moscow, 2008. 229 p. (In Russian)
- Baker T.B., Zimmerman M.A., Goodrich N.P., Samstein B., Pomfret E.A., Pomposelli J.J., Gillespie B.W., Berg C.L., Emond J.C., Merion R.M. Biliary reconstructive techniques and associated anatomic variants in adult living donor liver transplantations: the adult-to-adult living donor liver transplantation cohort study experience. *Liver Transpl.* 2017; 23 (12): 1519–1530. <https://doi.org/10.1002/lt.24872>.
- Deshpande R.R., Heaton N.D., Rela M. Surgical anatomy of segmental liver transplantation. *Br. J. Surg.* 2002; 89 (9): 1078–1088. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2002.02153.x>.
- Deka P., Islam M., Jindal D., Kumar N., Arora A., Negi S.S. Analysis of biliary anatomy according to different classification systems. *Indian J. Gastroenterol.* 2014; 33 (1): 23–30. <https://doi.org/10.1007/s12664-013-0371-9>.
- Melcher M.L., Pomposelli J.J., Verbesey J.E., McTaggart R.A., Freise C.E., Ascher N.L., Roberts J.P., Pomfret E.A. Comparison of biliary complications in adult living-donor liver transplants performed at two busy transplant centers. *Clin. Transplant.* 2010; 24 (5): E137–E144. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2009.01189.x>.
- Icoz G., Kilic M., Zeytinlu M., Celebi A., Ersoz G., Killi R., Memis A., Karasu Z., Yuzer Y., Tokat Y. Biliary reconstructions and complications encountered in 50 consecutive right-lobe living donor liver transplantations. *Liver Transpl.* 2003; 9 (6): 575–580. <https://doi.org/10.1053/jlts.2003.50129>.
- Ishiko T., Egawa H., Kasahara M., Nakamura T., Oike F., Kaihara S., Kiuchi T., Uemoto S., Inomata Y., Tanaka K. Duct-to-duct biliary reconstruction in living donor liver transplantation utilizing right lobe graft. *Ann. Surg.* 2002; 236 (2): 235–240. <https://doi.org/10.1097/0000658-200208000-00012>.
- Paes-Barbosa F.C., Massarollo P.C., Bernardo W.M., Ferreira F.G., Barbosa F.K., Raslan M., Szutan L.A. Systematic review and meta-analysis of biliary reconstruction techniques in orthotopic deceased donor liver transplantation. *J. Hepato-Biliary-Pancreat. Sci.* 2011; 18 (4): 525–536. <https://doi.org/10.1007/s00534-010-0346-5>.
- Lin T.S., Chen C.L., Concejero A.M., Yap A.Q., Lin Y.H., Liu C.Y., Chiang Y.C., Wang C.C., Wang S.H., Lin C.C., Yong C.C., Cheng Y.F. Early and long-term results of routine microsurgical biliary reconstruction in living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2013; 19 (2): 207–214. <https://doi.org/10.1002/lt.23582>.
- Kollmann D., Goldaracena N., Sapisochin G., Linares I., Selzner N., Hansen B.E., Bhat M., Cattral M.S., Greig P.D., Lilly L., McGilvray I.D., Ghanekar A., Grant D.R., Selzner M.

- Living donor liver transplantation using selected grafts with 2 bile ducts compared with 1 bile duct does not impact patient outcome. *Liver Transpl.* 2018; 24 (11): 1512–1522. <https://doi.org/10.1002/lt.25197>.
26. Arian T., Emek E., Bozkurt B., Mammadov E., Ceyhan O., Sahin T., Dibekoglu C., Serin A., Aydin U., Tokat Y. Does multiple bile duct anastomosis in living donor liver transplantation affect the postoperative biliary complications? *Transplant. Proc.* 2019; 51 (7): 2473–2477. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.01.160>.
27. Zhang S., Zhang M., Xia Q., Zhang J. Biliary reconstruction and complications in adult living donor liver transplantation: systematic review and meta-analysis. *Transplant. Proc.* 2014; 46 (1): 208–215. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.05.014>.

Сведения об авторах [Authors info]

Восканян Сергей Эдуардович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, заместитель главного врача по хирургии, руководитель Центра хирургии и трансплантологии, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкологии, эндоскопии и хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_se@mail.ru

Попов Максим Васильевич — врач отделения РХМДЛ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

Мальцева Анна Погосовна — врач отделения хирургии-1 ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0003-1192-9598>. E-mail: ahveska@gmail.com

Артемьев Алексей Игоревич — канд. мед. наук, заведующий отделением хирургии-2 ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-1784-5945>. E-mail: coma2000@yandex.ru

Кольшев Илья Юрьевич — канд. мед. наук, заведующий отделением хирургии-1 ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Забезинский Дмитрий Александрович — канд. мед. наук, врач отделения хирургии-2 ЦХиТ ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-5724-6998>. E-mail: dzab@inbox.ru

Сушков Александр Игоревич — канд. мед. наук, заведующий лабораторией новых хирургических технологий ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-1561-6268>. E-mail: sushkov.transpl@gmail.com

Рудаков Владимир Сергеевич — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения по координации органов и/или тканей человека ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: rudakov_vc@list.ru

Башков Андрей Николаевич — канд. мед. наук, заведующий отделением лучевой и радионуклидной диагностики ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: abashkov@yandex.ru

Дунаев Алексей Петрович — канд. мед. наук, врач-рентгенолог отделения МРТ-диагностики ГБУЗ “Московская городская онкологическая больница № 62 ДЗМ”. <https://orcid.org/0000-0002-6685-7782>. E-mail: dunaev_alexei@mail.ru

Муктаржан Марлен Уулу — врач-хирург хирургического отделения по координации органов и/или тканей человека ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0003-4967-1588>. E-mail: marlen-94@inbox.ru

Садыхов Замин Афлатун Оглы — аспирант кафедры хирургии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-9594-7966>. E-mail: zeta.92@mail.ru

Для корреспонденции*: Попов Максим Васильевич — 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация. Тел.: +7-916-581-64-04. E-mail: maximmsk@mail.ru

Sergey E. Voskanyan — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Physician for Surgery, Head of the Center of Surgery and Transplantology, Chief of the Chair of Surgery with Courses of Oncology, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantology and Organ Donation of the Institute of Postgraduate Professional Education, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_se@mail.ru

Maksim V. Popov — Physician of the Department of Interventional Radiology, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

Anna P. Mal'tseva — Surgeon of the Department of Surgery No.1, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-1192-9598>. E-mail: ahveska@gmail.com

Aleksei I. Artem'ev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgery No.2, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1784-5945>. E-mail: coma2000@yandex.ru

Il'ya Yu. Kolysh'ev — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgery No.1, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Dmitrii A. Zabezhinskii — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Surgery No.1, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5724-6998>. E-mail: dzab@inbox.ru

Aleksandr I. Sushkov – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Laboratory of New Medical Technologies, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1561-6268>. E-mail: sushkov.transpl@gmail.com

Vladimir S. Rudakov – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Surgical Department for Coordination of Organs and/or Human Tissues, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: rudakov_vc@list.ru

Andrei N. Bashkov – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiation and Radioisotope Diagnostics Department, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: abashkov@yandex.ru

Aleksei P. Dunaev – Cand. of Sci. (Med.), Radiologist of the Magnetic Resonance Imaging Department, Moscow City Cancer Hospital No.62, Department of Health of Moscow, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6685-7782>. E-mail: dunaev_alexei@mail.ru

Marlen Uulu Muktarzhan – Surgeon of the Surgical Department for Coordination of Organs and/or Human Tissues, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-4967-1588>. E-mail: marlen-94@inbox.ru

Zamin Aflatun Ogly Sadykhov – Postgraduate Student of the Surgery and Transplantology Center, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-9594-7966>. E-mail: zeta.92@mail.ru

For correspondence *: Maksim V. Popov – 23, Marshala Novikova str., Moscow, 123098, Russian Federation. Phone: +7-916-581-64-04. E-mail: maximmsk@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 6.05.2020.
Received 6 May 2020.

Принята к публикации 10.06.2020.
Accepted for publication 10 June 2020.

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020449-59>

Трансплантация и аутоотрансплантация как радикальный метод лечения при нерезектабельных опухолевых и паразитарных заболеваниях печени

Новрузбеков М.С. *, Олисов О.Д., Гуляев В.А., Луцык К.Н., Магомедов К.М.

ГБУЗ "Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы"; 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3, Российская Федерация

Цель. Оценка результатов лечения пациентов, перенесших ортотопическую трансплантацию и экстракорпоральную резекцию печени *ex situ*, *ex vivo* по поводу ее нерезектабельного поражения.

Материал и методы. Выполнено 22 ортотопические трансплантации печени, 4 экстракорпоральные резекции и аутоотрансплантации органа *ex situ*. Трансплантация выполнена 10 пациентам с нерезектабельной гепатоцеллюлярной карциномой, 8 — с нерезектабельным альвеококкозом, 4 — с эпителиоидной гемангиоэндотелиомой. Экстракорпоральная резекция выполнена 3 пациентам с альвеококкозом, 1 — с холангиоцеллюлярным раком.

Результаты. Послеоперационные осложнения развились у 38,4% больных, летальность составила 19,2%. Наибольшее число летальных исходов отмечено среди пациентов с альвеококкозом — 36,3%. В группе пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой летальность составила 10%, среди пациентов с гемангиоэндотелиомой и холангиоцеллюлярным раком летальных исходов не было. Медиана общей выживаемости для пациентов с гепатоцеллюлярным раком, альвеококкозом и гемангиоэндотелиомой составила 48, 36 и 20 мес соответственно. Пациент, перенесший экстракорпоральную резекцию в связи с холангиоцеллюлярным раком, жив в течение 24 мес.

Заключение. Трансплантация и аутоотрансплантация печени — единственный вариант радикального лечения при нерезектабельном альвеококкозе и некоторых онкологических заболеваниях органа. Пациенты с нерезектабельным альвеококкозом печени представляют группу повышенного риска послеоперационных осложнений и летальности в связи с продолжительностью заболевания, плохим физическим статусом, хронической инфекцией и паразитарной инвазией.

Ключевые слова: печень, трансплантация, альвеококкоз, гепатоцеллюлярная карцинома, аутоотрансплантация печени, гемангиоэндотелиома, отдаленные результаты.

Ссылка для цитирования: Новрузбеков М.С., Олисов О.Д., Гуляев В.А., Луцык К.Н., Магомедов К.М. Трансплантация и аутоотрансплантация как радикальный метод лечения при нерезектабельных опухолевых и паразитарных заболеваниях печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 49–59. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020449-59>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Transplantation and autotransplantation of the liver in radical treatment of unresectable liver tumors and parasitic diseases

Novruzbekov M.S. *, Olisov O.D., Guliaev V.A., Lutsyk K.N., Magomedov K.M.

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; 3/5, Bolshaya Suharevskaya sq., Moscow, 129090, Russian Federation

Aim. To evaluate results of liver transplantation and *ex situ* liver resection and autotransplantation in patients with unresectable parasitic and tumor liver lesions.

Material and methods. A total of 22 orthotopic liver transplants and 4 *ex situ* liver resection and autotransplantations were performed. Liver transplants performed in 10 cases of unresectable hepatocellular carcinoma, 8 cases of alveolar echinococcosis, 4 cases of hepatic epithelioid haemangioendothelioma. *Ex situ* liver resection and autotransplantation were performed in 3 cases of alveolar echinococcosis and in 1 case of cholangiocarcinoma.

Results. Postoperative complication developed in 38,4% patients. Mortality rate was 19.2%. Patients with alveolar echinococcosis were most complicated group with 36,3% early mortality rate. Mortality in hepatocellular carcinoma group was 10%. There were no early mortality in haemangioendothelioma and cholangiocarcinoma patients. Median

overall survival for hepatocellular carcinoma, alveolar echinococcosis and hepatic epithelioid haemangioendothelioma groups was 48, 36, 20 months respectively. Patient after *ex situ* liver resection for cholangiocarcinoma alive for 24 months and still disease free.

Conclusion. Liver transplantation and *ex situ* liver resection and autotransplantation is the only opportunity for radical treatment for unresectable alveolar echinococcosis and some oncological diseases of the organ. Patients with unresectable alveolar echinococcosis is a high risk group of postoperative complications due to initial poor physical status, long-time disease, chronically infections and parasitic invasion.

Keywords: liver, transplantation, alveolar echinococcosis, hepatocellular carcinoma, liver autotransplantation, hepatic epithelioid haemangioendothelioma, long-term results.

For citation: Novruzbekov M.S., Olisov O.D., Guliaev V.A., Lutsyk K.N., Magomedov K.M. Transplantation and autotransplantation of the liver in radical treatment of unresectable liver tumors and parasitic diseases. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 49–59. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020449-59>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Резекция печени является (РП) основным методом лечения при ее очаговых поражениях. Первыми из важнейших требований, которым должна отвечать РП, — переносимость и безопасность для пациента. Следующим по важности требованием является эффективность РП, а именно ее радикальность. В силу объективных обстоятельств эти требования не всегда могут быть соблюдены. Нерезектабельность очагового поражения печени, как правило, обусловлена ее недостаточными функциональными резервами, малым объемом интактной паренхимы или местным распространением патологического процесса с вовлечением магистральных сосудов печени [1]. Очевидно, что РП в таких условиях или невыполнима, или заведомо обречена на неудачу. Ортотопическая трансплантация печени (ОТП) является именно тем вариантом лечения, который характеризуется максимальной радикальностью и востребован при некоторых нерезектабельных поражениях печени, а также способен предоставить гарантии длительной выживаемости и нормального качества жизни. В ряде наблюдений при ограниченном поражении паренхимы печени с вовлечением магистральных печеночных вен экстракорпоральная резекция и аутоотрансплантация печени (ЭРиА) может конкурировать с ОТП по степени радикальности и качеству отдаленных результатов.

● Материал и методы

С 2007 по 2019 г. в Московском городском центре трансплантации печени оперированы 26 пациентов с первично нерезектабельной формой очагового поражения печени. Гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК) выявлена у 10 (38,4%) больных, альвеококкоз печени (АП) — у 11 (42,3%), эпителиоидная гемангиоэндотелиома (ЭГ) — у 4 (15,4%), холангиоцеллюлярный рак (ХЦР) — у 1 (3,9%). Медиана возраста пациентов составила 36,5 лет (21–60 лет; ДИ (25–75%) 21–62 года);

13 (50%) больных были младше 35 лет. Обследование пациентов проводили по программе ТП, включавшей стандартный набор исследований (лабораторные методы, эндоскопическое исследование желудочно-кишечного тракта, исследование функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем), рутинные радиологические исследования (УЗИ, МРТ, КТ грудной клетки и брюшной полости, сцинтиграфия скелета). Для исключения внепеченочного распространения дополнительно выполняли диагностическую видеолaparоскопию ($n = 4$) и видеоторакоскопию ($n = 2$).

Оперативное лечение было представлено двумя видами хирургических вмешательств: ОТП выполнена в 22 наблюдениях, ЭРиА — в 4. Выбор хирургической тактики осуществляли по объему поражения печени, нозологической форме заболевания, наличию отдаленных метастазов, а также специфике региональной политики органного донорства, регламентируемой законодательством РФ. При наличии достаточного объема анатомически и функционально сохранной паренхимы печени ($\geq 30\%$), четкой уверенности в технической возможности восстановления афферентного и эфферентного кровотока, а также ввиду отсутствия юридической возможности включить пациента в лист ожидания трупной ТП, выполняли ЭРиА *ex situ*, *ex vivo* (рис. 1). В остальных наблюдениях ОТП рассматривали как операцию выбора.

ЭРиА включала гепатэктомию с резекцией нижней полой вены (НПВ), восстановление оттока по НПВ (протезирование гофрированным сосудистым протезом или трупным венозным аллотрансплантатом), формирование временного портокавального шунта, собственно экстракорпоральную РП с протезированием магистральных печеночных сосудов в условиях холодной перфузии (так называемый этап “back-table” или “on bench”) и последующую имплантацию органа (рис. 2–6).

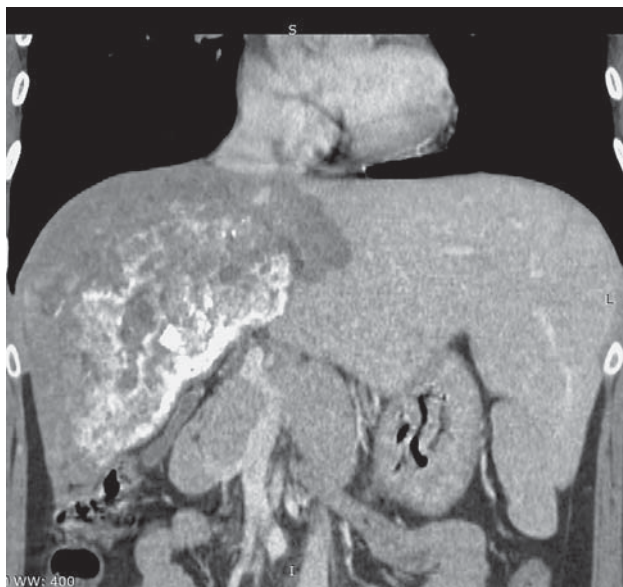


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Альвеококкоз печени с поражением правой доли, IVa сегмента и устья печеночных вен.

Fig. 1. Computed tomography. Liver alveolar echinococcosis with involving right lobe, SIV-a and hepatic veins.

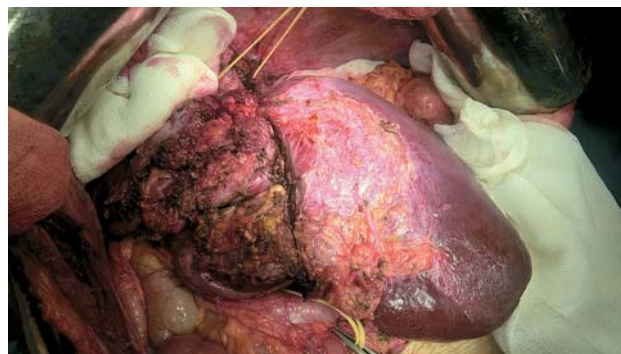


Рис. 2. Интраоперационное фото. Альвеококкоз IV, V, VIII сегментов печени с поражением правой и общего ствола средней и левой печеночных вен и прорастанием правого купола диафрагмы; 12 лет после паллиативной резекции правой доли.

Fig. 2. Intraoperative photo. Alveolar echinococcosis of the IV, V, VIII liver segments involving right diaphragm and all hepatic veins. 12 years after right lobe palliative resection.

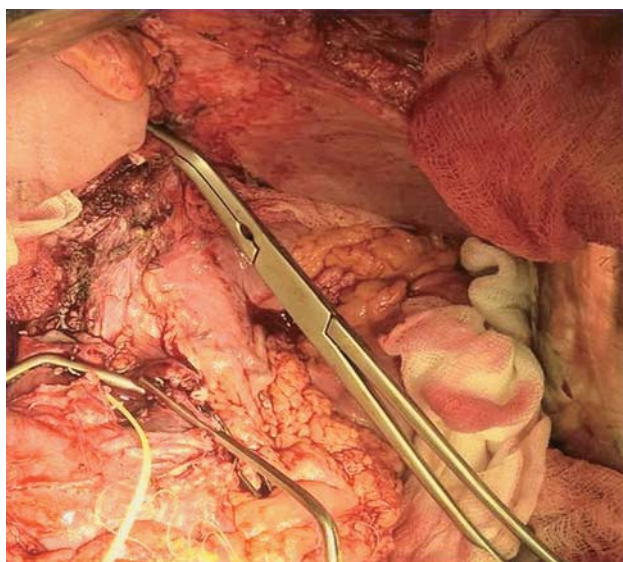


Рис. 3. Интраоперационное фото. Гепатэктомия с резекцией НПВ и правого купола диафрагмы.

Fig. 3. Intraoperative photo. Total hepatectomy with IVC and right hemidiaphragm resection.

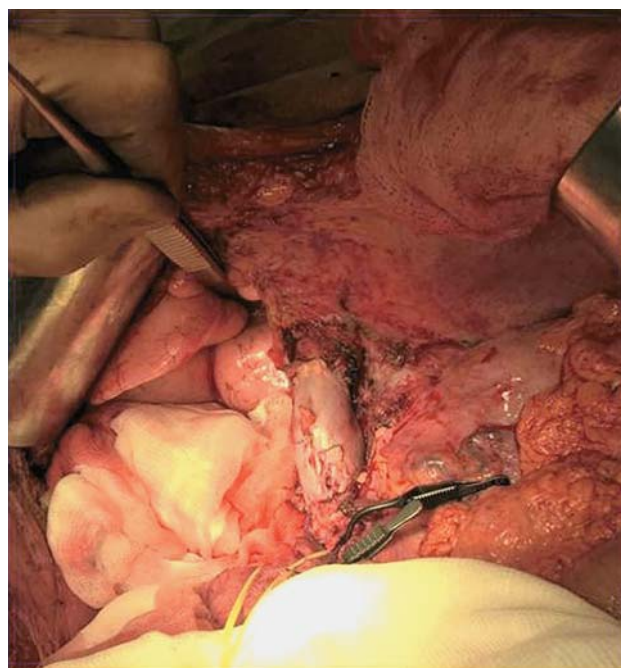


Рис. 4. Интраоперационное фото. Этап протезирования НПВ венозным аллотрансплантатом.

Fig. 4. Intraoperative photo. IVC reconstructed stage with a venous allograft.



Рис. 5. Интраоперационное фото. Экстракорпоральная резекция в условиях холодной перфузии, этап “black-table”.

Fig. 5. Intraoperative photo. Hypothermic extracorporeal liver resection, “black-table” stage.

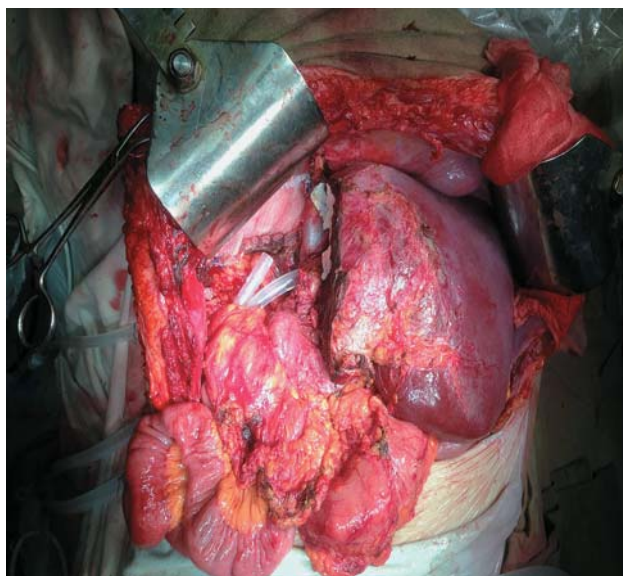


Рис. 6. Интраоперационное фото. Этап имплантации левого латерального сектора печени, дефект диафрагмы замещен сетчатым эндопротезом.

Fig. 6. Intraoperative photo. Left lateral sector implantation stage. Diaphragm reconstructed with endoprosthesis.

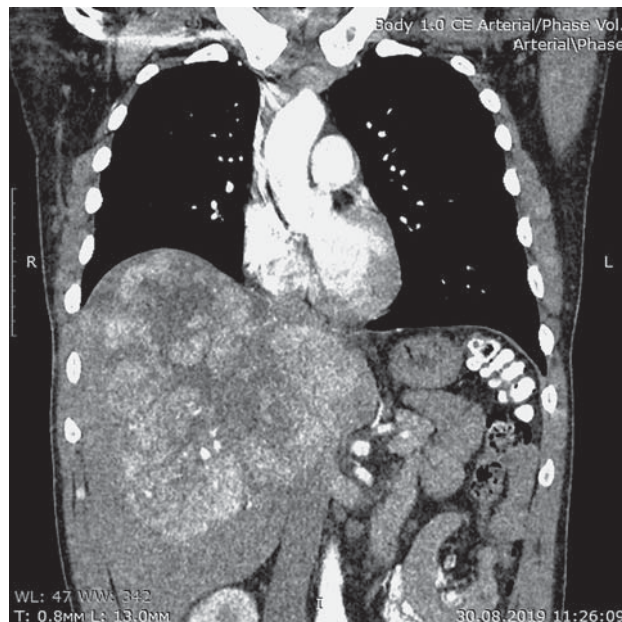


Рис. 7. Компьютерная томограмма. Печеночноклеточный рак, тотальное поражение органа.

Fig. 7. Computed tomography. Hepatocellular carcinoma, total lesion.

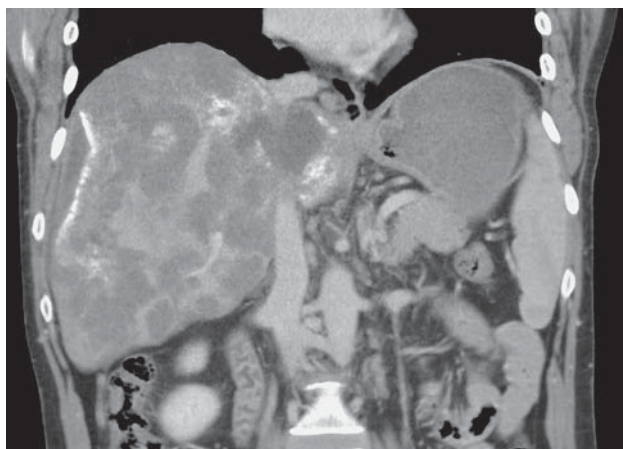
У всех пациентов с ГЦК опухоль развивалась вне фонового диффузного заболевания печени. Семь (70%) пациентов были мужского пола. В 6 (60%) наблюдениях наиболее вероятной причиной развития рака послужило продолжительное употребление половых гормонов. В 4 наблюдениях установить причину развития ГЦК не удалось. У 9 (90%) больных внепеченочное распространение исключено по результатам предоперационного обследования. У одной пациентки интраоперационно выявлен солитарный имплантационный метастаз в переднюю брюшную стенку. Всем пациентам из группы ГЦК выполнена ОТП, поскольку объем поражения печени не предполагал иного радикального лечения (рис. 7). В 9 (90%) наблюдениях гепатэктомия выполнена с сохранением НПВ, в 1 наблюдении — с ретропеченочным отделом НПВ.

Четверо (36,4%) из 11 пациентов с АП ранее перенесли паллиативные вмешательства. Медиана продолжительности заболевания составила 4 года (от 1 до 17 лет, в 3 наблюдениях >10 лет). В 9 (81,8%) из 11 наблюдений альвеококкоза выявлена паразитарная инвазия в магистральные сосуды и окружающие ткани (табл. 1, рис. 8). В 1 наблюдении отмечено билобарное метастатическое поражение легких.

ОТП выполнена в 8 (72,7%) из 11 наблюдений, при этом гепатэктомия в “классическом” варианте потребовалась 5 (62,5%) больным. ЭРиА

Таблица 1. Формы паразитарной инвазии при нерезектабельном АП**Table 1.** Types of parasitic invasion in unresectable liver alveolar echinococcosis

Характер инвазии	Число наблюдений, абс. (%)
НПВ	3 (33,3)
НПВ и диафрагма	1 (11,1)
НПВ, воротная вена и печеночная артерия	2 (22,2)
НПВ, воротная вена и печеночная артерия, ЖКТ	2 (22,2)
НПВ (тромбоз до уровня подвздошных вен), воротная вена, диафрагма, перикард	1 (11,1)

**Рис. 8.** Компьютерная томограмма. Альвеококкоз печени, тотальное поражение с прорастанием правого купола диафрагмы.**Fig. 8.** Computed tomography. Total liver and right diaphragm alveolar echinococcosis.

выполнена в 3 (27,3%) наблюдениях, во всех наблюдениях потребовалась резекция ретропеченочного отдела НПВ.

ЭГ диагностирована у 4 пациентов, 3 (75%) из них были младше 30 лет (23–28 лет). Во всех наблюдениях отмечено тотальное поражение пече-

ни, исключавшее какой-либо вариант ее резекции (рис. 9). Гистологическая верификация диагноза до операции была у 3 пациентов. Данные предоперационного гистологического исследования не противоречили включению пациентов в лист ожидания ТП, поскольку клеточная атипия и митотическая активность опухоли были низкими. Всем пациентам группы выполнена ОТП с сохранением ретропеченочного отдела НПВ.

У пациентки с ХЦР опухоль локализовалась в зоне конfluence печеночных вен с инвазией в НПВ (рис. 10). До операции больная перенесла 5 курсов полихимиотерапии и курс стереотаксической терапии. Достаточный объем интактной и функционально состоятельной паренхимы, благоприятные технические условия для восстановления кровоснабжения печени, а также природа основного заболевания, характеризующаяся исключительной агрессивностью, послужили причиной выбора ЭРиА как метода хирургического лечения.

● Результаты

У 16 (72,7%) больных, перенесших ОТП, осложнений не отмечено. Послеоперационные осложнения отмечены у 10 (38,4%) из 26 пациентов – у 6 (27,3%) после ОТП и у 4 (100%) после

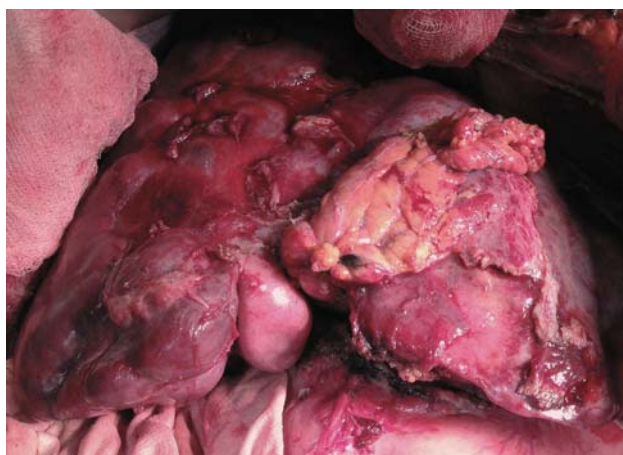
**Рис. 9.** Интраоперационное фото. Эпителиоидная гемангиоэндотелиома, тотальное поражение печени.**Fig. 9.** Intraoperative photo. Hepatic epithelioid haemangioendothelioma, total lesion of the liver.**Рис. 10.** Компьютерная томограмма. Холангиоцеллюлярный рак, поражение кавальных ворот печени.**Fig. 10.** Computed tomography. Cholangiocarcinoma of the liver involving all hepatic veins.

Таблица 2. Характер осложнений после хирургического лечения**Table 2.** Postoperative complications after surgical treatment

Осложнение	Число наблюдений, абс.		Число летальных исходов, абс. (%)	
	ОТП	ЭРиА	ОТП	ЭРиА
Острое клеточное отторжение трансплантата	1		—	—
Тромбоз левой печеночной артерии и вены	1		—	—
Тромбоз печеночной артерии	1		1 (100)	—
Сепсис	3		3 (100)	—
Энцефалопатия		1	—	—
Послеоперационная лимфорея		1	—	—
Внутрибрюшное кровотечение		1	—	—
Печеночная недостаточность		1	—	1 (100)

ЭРиА. Ранняя послеоперационная летальность составила 19,2% (табл. 2). Ближайшие и отдаленные результаты существенно отличались в нозологических группах, поэтому результаты будут рассмотрены отдельно для каждой группы.

Гепатоцеллюлярная карцинома. Послеоперационные осложнения наблюдались у 2 пациентов с ГЦК и были связаны с нарушением кровообращения в трансплантате. В одном наблюдении тромбоз в бассейне левой печеночной артерии и вены, развившийся на 4-е сутки, привел к тяжелой печеночно-почечной недостаточности, потребовавшей включения пациента в экстренный лист ожидания ретрансплантации печени. В период ожидания нового донорского органа проводили комплексную интенсивную терапию, и к исходу 10 дней лечения отмечено восстановление кровотока в пораженной доле печени. В другом наблюдении тромбоз общей печеночной артерии инициировал каскад необратимых патологических процессов (некроз желчных протоков, печеночная недостаточность), повлекших утрату трансплантата и смерть пациента. В сложившейся ситуации единственным вариантом лечения была экстренная и своевременная ретрансплантация, однако ни в первом, ни во втором наблюдении донорского органа в необходимые сроки не было. Таким образом, показатель ранней послеоперационной летальности в группе пациентов с ГЦК составил 10% (1 из 10 пациентов).

Альвеококкоз печени. Ранние послеоперационные осложнения диагностированы у 5 (45%) пациентов с АП, умерли 4 (36,3%) пациента. В 3 наблюдениях у перенесших ОТП развился сепсис, которому способствовали хроническая билиарная инфекция, инфицированные паразитарные кисты, алиментарная недостаточность. Травматичность оперативных вмешательств у пациентов с АП была существенно больше по сравнению со стандартной процедурой ОТП, усугублялась паразитарной инвазией и тяжелым спаечным процессом у ранее (порой неоднократно)

но) оперированных пациентов. Четверым (50%) пациентам, перенесшим ТП, потребовалась резекция смежных органов: правого купола диафрагмы, желудка, ободочной кишки, перикарда. Летальность в группе перенесших ТП по поводу альвеококкоза составила 37,5%.

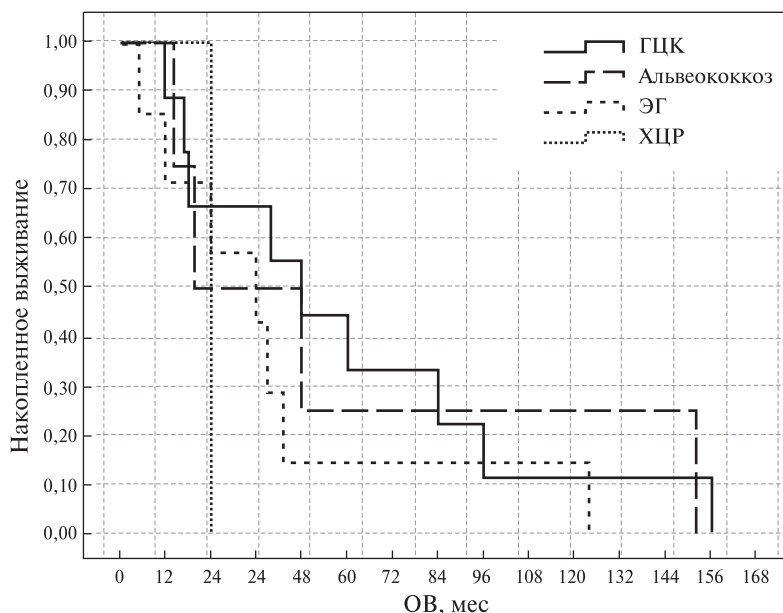
В группе ЭРиА осложнения отмечены у всех пациентов ($n = 3$). Гипокоагуляция и обширная раневая поверхность резецированной печени послужили причиной внутрибрюшного кровотечения и длительной лимфореи у 2 больных. Послеоперационная печеночная недостаточность развилась в 1 наблюдении и явилась результатом своевременно не диагностированного фиброза, развившегося на фоне длительной кавальной обструкции. Летальность в группе составила 33,3%.

У 4 пациентов, перенесших ТП по поводу ЭГ, осложнений в раннем послеоперационном периоде не отмечено. И, наконец, еще в 1 наблюдении ЭРиА у пациентки с ХЦР отмечена непродолжительная послеоперационная энцефалопатия, обусловленная, по-видимому, совокупностью таких факторов, как обширная резекция, холодная ишемия и полихимиотерапия, предшествовавшая оперативному вмешательству. Таким образом, в двух последних группах ранней послеоперационной летальности не было.

Отдаленные результаты. Медиана общей выживаемости (ОВ) в совокупной популяции оперированных пациентов составила 39 мес (рис. 11). Сроки наблюдения за пациентами из группы ГЦК составили 12–152 мес. Прогрессирование ГЦК диагностировано у 3 (33%) из 9 пациентов. Медиана безрецидивной выживаемости (БРВ) составила 40 мес (4–108 мес), медиана ОВ – 48 мес (12–152 мес). У 44,4% пациентов срок наблюдения превышает 5 лет. Все 9 пациентов к настоящему времени живы, социально и физически адаптированы, пациенты с прогрессированием ГЦК получают специализированное онкологическое лечение и продолжают работать по своей основной специальности.

Рис. 11. Диаграмма. Общая выживаемость после хирургического лечения.

Fig. 11. Diagram. Overall survival after surgery.



В группе пациентов, оперированных по поводу АП, сроки наблюдения составляют 5–124 мес, медиана ОБ – 36 мес. Рецидив отмечен в 1 наблюдении и потребовал повторного оперативного вмешательства (правосторонняя адреналэктомия) спустя 2 года после ОТП.

Из 4 пациентов, трансплантированных по поводу ЭГ, рецидив заболевания отмечен у половины, сроки наступления рецидива в обоих наблюдениях составили 4 мес. Оба пациента умерли от прогрессирования ЭГ через 14 и 20 мес после операции. Два пациента живы, признаков рецидива нет, сроки наблюдения составляют 48 и 152 мес. Медиана ОБ пациентов, перенесших ТП по поводу ЭГ, составила 20 мес.

Пациентку, перенесшую ЭРиА по поводу ХЦР, наблюдаем 24 мес, данных о прогрессировании заболевания нет.

● Обсуждение

Нерезектабельные очаговые поражения печени занимают весьма скромное место в структуре показаний к ОТП, что можно объяснить комплексом причин. Подобные заболевания не имеют большого распространения, поэтому их доля в общей популяции перенесших ТП невелика. ГЦК, развившаяся в отсутствие фоновых заболеваний печени, таких как хронический гепатит и цирроз, составляет не более 10% от всех наблюдений печеночноклеточного рака, ЭГ – не более 1% от всех злокачественных поражений печени, а альвеококкоз характеризуется эндемичностью – чаще всего его выявляют в Сибири, на Дальнем Востоке, в Китае, Средней Азии [2–6]. Другой причиной является ограниченная доступность ТП большинству таких пациентов в силу сохраняющегося дефицита донорских органов, обоснованных опасений

малой БРВ и ОБ, а также в связи с пока еще недостаточным объемом трансплантационной помощи в регионах. Вместе с тем существующие рекомендации достаточно четко определяют целесообразность ОТП пациентам с нерезектабельными очаговыми поражениями печени. При местнораспространенном АП, ЭГ и ГЦК, развившейся вне фонового заболевания, показанием к ОТП будет собственно нерезектабельность опухоли и отсутствие внепеченочного распространения [2–6].

При тщательном отборе пациентов пятилетняя ОБ после ТП при нерезектабельной ГЦК составляет не менее 50% [5]. Наши результаты вполне сопоставимы с этими данными: однолетняя, трех- и пятилетняя ОБ составляют 90, 60 и 45%. Рассчитываем на улучшение этих показателей, поскольку сроки наблюдения за некоторыми пациентами приближаются к трем и пяти годам. С учетом того что эти пациенты были признаны бесперспективными для хирургического лечения, а эффективность системной терапии при таком объеме поражения сомнительна, полученными результатами вполне удовлетворены.

Не являясь онкологическим заболеванием по своей природе, АП характеризуется бессимптомным течением на ранних стадиях, медленным, но инфильтративным ростом и тенденцией к метастазированию. Заболевание позиционируют как “паразитарный рак” и диагностируют, как правило, на поздних стадиях. Результаты ОТП при нерезектабельных формах АП противоречивы, а серии представленных операций малочисленны по причине редкости заболевания [6, 7]. Большинство авторов сходятся во мнении, что эти вмешательства технически чрезвычайно трудны в силу больших размеров

пораженного органа и паразитарной инвазии в окружающие ткани. В свою очередь это требует существенного расширения объема операции — резекции НПВ, смежных с печенью органов, сложных пластических и реконструктивных этапов [6, 8]. По субъективным ощущениям у всех пациентов группы АП процесс мобилизации органа и гепатэктомии сопровождался наибольшими техническими трудностями, обусловленными указанными причинами. Нельзя не отметить, что зачастую эти пациенты физически истощены, инвалидизированы, имеют негативный опыт неоднократных паллиативных вмешательств [6, 8, 9]. В силу перечисленных обстоятельств пери- и послеоперационное лечение таких пациентов представляет серьезные трудности. По данным исследователей, ранняя послеоперационная летальность составляет 20%, однолетняя выживаемость — 77%, при этом бактериальная и грибковая инфекция является основной причиной смерти [8]. В обсуждаемом материале однолетняя ОВ в этой группе пациентов составила 62,5%, и мы солидарны с авторами [8] в оценке причин неудовлетворительных результатов ОТП — все летальные исходы в этой группе были обусловлены септическими осложнениями. Вместе с тем публикации последних лет свидетельствуют о высокой эффективности ОТП с хорошими ближайшими и отдаленными результатами [4, 10].

Эпителиоидная гемангиоэндотелиома печени — редкая сосудистая опухоль, развивающаяся из клеток эндотелия и характеризующаяся неопределенным индексом малигнизации [3, 11]. Течение ЭГ может варьировать от пассивного до крайне агрессивного. В большинстве наблюдений ЭГ характеризуется билобарным, мультифокальным поражением печени, примерно у 25–36% пациентов выявляют отдаленные метастазы [11]. По уже указанным причинам ЭГ диагностируют, как правило, на поздних стадиях, резектабельность опухоли отмечают не более чем в 10% наблюдений. ТП является операцией выбора при диффузной форме заболевания и характеризуется хорошими показателями БРВ и ОВ, в том числе у пациентов с внепеченочным распространением [3, 12]. Предикторами неблагоприятного прогноза считают макроваскулярную инвазию, метастазы в регионарные лимфатические узлы и трансплантацию, выполненную ранее 6 мес от момента установления диагноза ЭГ [3]. Важнейшим вопросом отбора пациентов на ОТП является корректная предоперационная дифференциальная диагностика между ЭГ и гемангиосаркомой, прогноз выживаемости при которой крайне неблагоприятный [12, 13]. Гистологическое исследование остается основным, но, как правило, ретроспективным методом диагностики. Существующие методы иммуногисто-

химического анализа (vWF, CD31, CD34) могут быть использованы в диагностике ЭГ, однако они остаются малодоступными. В обсуждаемом исследовании предоперационная биопсия выполнена 3 из 4 пациентов, что, однако, не повлияло на долгосрочные результаты. Однолетняя БРВ и ОВ составили 50 и 100%, трехлетняя БРВ и ОВ — 50%, что также свидетельствует о сложности предоперационной диагностики ЭГ, требующей более совершенных методов.

Существующий дефицит донорских органов и большой риск прогрессирования онкологического заболевания после ОТП являются главными сдерживающими факторами в расширении показаний к вмешательству у пациентов с нерезектабельными опухолями. ОТП по-прежнему не рекомендована при ХЦР в связи с плохим прогнозом [2, 14, 15]. Кроме того, трупная ТП не всегда осуществима в связи с требованиями, предъявляемыми к системе органного донорства, ориентированной на региональность распределения. Гипотермическая РП *ex situ*, *ex vivo* является успешной демонстрацией применения трансплантационных технологий в хирургии печени, с помощью которых в ряде наблюдений возможно решение указанных задач без использования донорского органа [16, 17]. Наиболее часто ЭРиА показана при опухолях и паразитарных заболеваниях печени, вовлекающих гепатикокавальный конfluence. Согласно собственному опыту, выбор ЭРиА в качестве метода лечения был обусловлен внепеченочным распространением АП ($n = 1$), ХЦР ($n = 1$) и отсутствием юридической возможности включения пациента в лист ожидания трупной печени ($n = 2$). Экстракорпоральным резекциям присуща большая частота серьезных послеоперационных осложнений (порядка 40%), летальность варьирует от 6,5 до 28% [16–18]. Важнейшими условиями успешной ЭРиА являются достаточный объем ($\geq 35\%$ от исходного) и сохраненные функциональные резервы остающейся паренхимы печени. Несмотря на то что всем нашим пациентам выполняли до операции КТ-волюметрию, фатальная послеоперационная печеночная недостаточность, развившаяся в 1 наблюдении, была обусловлена сниженными функциональными резервами при достаточном объеме культи печени ($>45\%$).

● Заключение

Некоторые нерезектабельные поражения печени могут быть успешно излечены трансплантацией или, реже, экстракорпоральной резекцией в условиях гипотермии. Наибольшему риску в раннем послеоперационном периоде подвержены пациенты с поздними формами альвеококкоза, поскольку их состояние изначально осложнено такими факторами, как истощение

и хроническая инфекция. Лечение альвеококкоза печени следует начинать в специализированных гепатобилиарных центрах, имеющих опыт трансплантации. Это существенно увеличивает радикальность лечения и избавит пациентов от паллиативных операций, не улучшающих ни качество жизни, ни результаты будущих хирургических вмешательств. Трансплантации печени при эпителиоидной гемангиоэндотелиоме должно предшествовать тщательное обследование, сводящее к минимуму вероятность раннего рецидива. ОТП при нерезектабельной ГЦК, развившейся вне фонового заболевания печени, характеризуется удовлетворительной безрецидивной и общей выживаемостью. Экстракорпоральные РП рекомендованы в отдельных клинических ситуациях, хирургическая и анестезиологическая бригады должны иметь опыт проведения трансплантаций печени.

Участие авторов

Новрузбеков М.С. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, обработка данных литературы, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Олисов О.Д. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, обработка данных литературы, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Гуляев В.А. — сбор и обработка материала.

Луцык К.Н. — сбор и обработка материала.

Магомедов К.М. — сбор и обработка материала.

Authors participation

Novruzbekov M.S. — concept and design of the study, collection and analysis of data, literature analysis, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Olisov O.D. — concept and design of the study, collection and analysis of data, literature analysis, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Guliaev V.A. — collection and analysis of data.

Lutsyk K.N. — collection and analysis of data.

Magomedov K.M. — collection and analysis of data.

Список литературы

- Mehrabi A., Fonouni H., Golriz M., Hofer S., Hafezi M., Rahbari N.N., Weitz J., Büchler M.W., Schmidt J. Hypothermic ante situm resection in tumors of the hepatocaval confluence. *Dig. Surg.* 2011; 28 (2): 100–108. <https://doi.org/10.1159/000323818>.
- European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines: liver transplantation. *J. Hepatol.* 2016; 64 (2): 433–485. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.10.006>.
- Lai Q., Feys E., Karam V., Adam R., Klempnauer J., Oliverius M., Mazzaferro V., Pascher A., Remiszewski P., Isoniemi H., Pirenne J., Foss A., Ericzon B.G., Markovic S., Lerut J.P. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma and adult liver transplantation: proposal for a prognostic score based on the analysis of the ELTR-ELITA registry. *Transplantation.* 2017; 101 (3): 555–564. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001603>.
- Поршенников И.А., Быков А.Ю., Павлик В.Н., Карташов А.С., Щёкина Е.Е., Коробейникова М.А., Юшина Е.Г. Трансплантации и радикальные резекции печени с реконструкциями сосудов при распространенном альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии.* 2016; 21 (2): 11–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016211-24>.
- Mergental H., Adam R., Ericzon B.G., Kalicinski P., Mühlbacher F., Höckerstedt K., Klempnauer J.L., Friman S., Broelsch C.E., Manton G., Fernandez-Sellez C., van Hoek B., Fangmann J., Pirenne J., Muiesan P., Königsrainer A., Mirza D.F., Lerut J., Detry O., Le Treut Y.P., Mazzaferro V., Lohé F., Berenguer M., Clavien P.A., Rogiers X., Belghiti J., Kóbori L., Burra P., Wolf P., Schareck W., Pisarski P., Foss A., Filippini F., Krawczyk M., Wolff M., Langrehr J.M., Rolles K., Jamieson N., Hop W.C., Porte R.J. Liver transplantation for unresectable hepatocellular carcinoma in normal livers. *J. Hepatol.* 2012; 57 (2): 297–305. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.03.022>.
- Salm L.A., Lachenmayer A., Perrodin S.F., Candinas D., Beldi G. Surgical treatment strategies for hepatic alveolar echinococcosis. *Food and Waterborne Parasitology.* 2019; 5 (15): e00050. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00050>.
- Li F., Yang M., Li B., Yan L., Zen Y., Wen T., Zao J. Initial clinical results of orthotopic liver transplantation for hepatic alveolar echinococcosis. *Liver Transpl.* 2007; 13 (6): 924–926. <https://doi.org/10.1002/lt.21187>.
- Koch S., Bresson-Handi S., Miguet J.P., Crumbach J.P., Gillet M., Manton G.-A., Heyd B., Vuitton D.A., Minello A., Kurtz S. Experience of liver transplantation for incurable alveolar echinococcosis: a 45-case European collaborative report. *Transplantation.* 2003; 75 (6): 856–863. <https://doi.org/10.1097/01.TP.0000054230.63568.79>.
- Pielok L., Karczewski M., Cierach W., Zmora P., Lenartowicz E., Stefaniak J. Portal hypertension as a result of the incomplete surgically treated advanced alveolar echinococcosis: a case description. *BMC Gastroenterol.* 2020; 20 (1): 176. <https://doi.org/10.1186/s12876-020-01320-0>.
- Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Губарев К.К., Колышев И.Ю., Рудаков В.С., Шабалин М.В. Трансплантация печени при нерезектабельном альвеококкозе печени. *Современные технологии в медицине.* 2017; 9 (1): 123–128. <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>.
- Hu H.J., Jin Y.W., Jing Q.Y., Shrestha A., Cheng N.S., Li F.Y. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: dilemma and challenges in the preoperative diagnosis. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (41): 9247–9250. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i41.9247>.
- Поршенников И.А., Быков А.Ю., Павлик В.Н., Щёкина Е.Е., Белобородов К.Ю., Грязнов К.А., Лашенкова Е.В., Павлова Т.Н. Трансплантация печени при эпителиоидной гемангиоэндотелиоме с канцероматозом брюшной полости: клиническое наблюдение. *Вестник трансплантологии и искусственных органов.* 2013; 15 (4): 104–111.
- van Rosmalen B.V., Verheij J., Phoa S.S.K.S., van Gulik T.M. Hepatic epithelioid haemangioendothelioma (HEHE): a diagnostic dilemma between haemangioma and angiosarcoma. *BMJ Case Rep.* 2017; 2017: bcr-2017-220687. <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-220687>.
- Weber S.M., Ribero D., O'Reilly E.M., Kokudo N., Miyazaki M., Pawlik T.M. Intrahepatic cholangiocarcinoma: expert consensus

statement. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (8): 669–680. <https://doi.org/10.1111/hpb.12441>.

15. Vogel A., Wege H., Caca K., Nashan B., Neuman U. The diagnosis and treatment of cholangiocarcinoma. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2014; 111 (44): 748–754. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0748>.
16. Tuxun T., Aini A., Li Y.P., Apaer S., Zhang H., Li T., Aji T., Yimiti Y., Zhao J.M., Shao Y.M., Wen H. Systematic review and meta-analysis of feasibility, safety, and efficacy of ex situ liver resection and autotransplantation. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2016; 96 (28): 2251–2257. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.02.075>.
17. Ye Q., Senninger N. The consensus on liver autotransplantation from an international panel of experts. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2017; 16 (1): 10–16. [https://doi.org/10.1016/s1499-3872\(16\)60175-3](https://doi.org/10.1016/s1499-3872(16)60175-3).
18. Yang X., Qiu Y., Huang B., Wang W., Shen S., Feng X., Wei Y., Lei J., Zhao J., Li B., Wen T., Yan L. Novel techniques and preliminary results of ex vivo liver resection and autotransplantation for end-stage hepatic alveolar echinococcosis: a study of 31 cases. *Am. J. Transplant.* 2018; 18 (7): 1668–1679. <https://doi.org/10.1111/ajt.14621>.
7. Li F., Yang M., Li B., Yan L., Zen Y., Wen T., Zao J. Initial clinical results of orthotopic liver transplantation for hepatic alveolar echinococcosis. *Liver Transpl.* 2007; 13 (6): 924–926. <https://doi.org/10.1002/lt.21187>.
8. Koch S., Bresson-Handi S., Miguet J.P., Crumbach J.P., Gillet M., Mantion G.-A., Heyd B., Vuitton D.A., Minello A., Kurtz S. Experience of liver transplantation for incurable alveolar echinococcosis: a 45-case European collaborative report. *Transplantation*. 2003; 75 (6): 856–863. <https://doi.org/10.1097/01.TP.0000054230.63568.79>.
9. Pielok L., Karczewski M., Cierach W., Zmora P., Lenartowicz E., Stefaniak J. Portal hypertension as a result of the incomplete surgically treated advanced alveolar echinococcosis: a case description. *BMC Gastroenterol.* 2020; 20 (1): 176. <https://doi.org/10.1186/s12876-020-01320-0>.
10. Artemyev A.I., Naydenov E.V., Zabezhinsky D.A., Gubarev K.K., Kolyshev I.Y., Rudakov V.S., Shabalina M.V. Liver transplantation for unresectable alveolar echinococcosis. *Sovremennye tekhnologii v meditsine = Modern technologies in Medicine*. 2017; 9 (1): 123–128. <https://doi.org/10.1186/s12876-020-01320-0> (In Russian)
11. Hu H.J., Jin Y.W., Jing Q.Y., Shrestha A., Cheng N.S., Li F.Y. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: dilemma and challenges in the preoperative diagnosis. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (41): 9247–9250. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i41.9247>.
12. Porshennikov I.A., Bykov A.Yu., Pavlik V.N., Shchekina E.E., Beloborodov K.Yu., Gryaznov K.A., Lashchenkova E.V., Pavlova T.N. Liver transplantation for epithelioid hemangioendothelioma with diffuse intraperitoneal metastases: a case report. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2013; 15 (4): 104–111. (In Russian)
13. van Rosmalen B.V., Verheij J., Phoa S.S.K.S., van Gulik T.M. Hepatic epithelioid haemangioendothelioma (HEHE): a diagnostic dilemma between haemangioma and angiosarcoma. *BMJ Case Rep.* 2017; 2017: bcr-2017-220687. <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-220687>
14. Weber S.M., Ribero D., O'Reilly E.M., Kokudo N., Miyazaki M., Pawlik T.M. Intrahepatic cholangiocarcinoma: expert consensus statement. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (8): 669–680. <https://doi.org/10.1111/hpb.12441>.
15. Vogel A., Wege H., Caca K., Nashan B., Neuman U. The diagnosis and treatment of cholangiocarcinoma. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2014; 111 (44): 748–754. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0748>.
16. Tuxun T., Aini A., Li Y.P., Apaer S., Zhang H., Li T., Aji T., Yimiti Y., Zhao J.M., Shao Y.M., Wen H. Systematic review and meta-analysis of feasibility, safety, and efficacy of ex situ liver resection and autotransplantation. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2016; 96 (28): 2251–2257. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.02.075>.
17. Ye Q., Senninger N. The consensus on liver autotransplantation from an international panel of experts. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2017; 16 (1): 10–16. [https://doi.org/10.1016/s1499-3872\(16\)60175-3](https://doi.org/10.1016/s1499-3872(16)60175-3).
18. Yang X., Qiu Y., Huang B., Wang W., Shen S., Feng X., Wei Y., Lei J., Zhao J., Li B., Wen T., Yan L. Novel techniques and preliminary results of ex vivo liver resection and autotransplantation for end-stage hepatic alveolar echinococcosis: a study of 31 cases. *Am. J. Transplant.* 2018; 18 (7): 1668–1679. <https://doi.org/10.1111/ajt.14621>.
1. Mehrabi A., Fonouni H., Golriz M., Hofer S., Hafezi M., Rahbari N.N., Weitz J., Büchler M.W., Schmidt J. Hypothermic ante situm resection in tumors of the hepatocaval confluence. *Dig. Surg.* 2011; 28 (2): 100–108. <https://doi.org/10.1159/000323818>.
2. European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines: liver transplantation. *J. Hepatol.* 2016; 64 (2): 433–485. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.10.006>.
3. Lai Q., Feys E., Karam V., Adam R., Klempnauer J., Isoniemi H., Pirenne J., Foss A., Ericzon B.G., Markovic S., Lerut J.P. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma and adult liver transplantation: proposal for a prognostic score based on the analysis of the ELTR-ELITA registry. *Transplantation*. 2017; 101 (3): 555–564. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001603>.
4. Porshennikov I.A., Bykov A.Yu., Pavlik V.N., Kartashov A.S., Shchekina E.E., Korobeynikova M.A., Yushina E.G. Liver transplantation and liver resection with vascular reconstruction for advanced alveococcosis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 11–24. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016211-24>.
5. Mergental H., Adam R., Ericzon B.G., Kalicinski P., Mühlbacher F., Höckerstedt K., Klempnauer J.L., Friman S., Broelsch C.E., Mantion G., Fernandez-Sellez C., van Hoek B., Fangmann J., Pirenne J., Muijsan P., Königsrainer A., Mirza D.F., Lerut J., Detry O., Le Treut Y.P., Mazzaferro V., Löhse F., Berenguer M., Clavien P.A., Rogiers X., Belghiti J., Kóbori L., Burra P., Wolf P., Schareck W., Pisarski P., Foss A., Filipponi F., Krawczyk M., Wolff M., Langrehr J.M., Rolles K., Jamieson N., Hop W.C., Porte R.J. Liver transplantation for unresectable hepatocellular carcinoma in normal livers. *J. Hepatol.* 2012; 57 (2): 297–305. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.03.022>.
6. Salm L.A., Lachenmayer A., Perrodin S.F., Candinas D., Beldi G. Surgical treatment strategies for hepatic alveolar echinococcosis. *Food and Waterborne Parasitology*. 2019; 5 (15): e00050. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00050>.

References

Сведения об авторах [Authors info]

Новрузбеков Мурад Сафтарович — доктор мед. наук, заведующий научным отделением трансплантации печени НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. <https://orcid.org/0000-0002-6362-7914>. E-mail: N.m.s@bk.ru

Олисов Олег Даниелович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения трансплантации печени НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. <https://orcid.org/0000-0002-0691-5581>. E-mail: Dr.Olisov@gmail.com

Гуляев Владимир Алексеевич — доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения трансплантации почки и поджелудочной железы НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. <https://orcid.org/0000-0001-8650-0855>. E-mail: GuluaevVA@sklif.mos.ru

Луцкы Константин Николаевич — канд. мед. наук, заведующий операционным блоком центра трансплантации печени НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. <https://orcid.org/0000-0003-2305-4055>. E-mail: S.urg@mail.ru

Магомедов Кубай Магомедович — врач-хирург отделения трансплантации печени НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. <https://orcid.org/0000-0002-5057-6628>. E-mail: Kubay.agul@gmail.com

Для корреспонденции*: Новрузбеков Мурад Сафтарович — 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3/5, Российская Федерация. Тел.: 8-495-628-35-02. E-mail: N.m.s@bk.ru

Олисов Олег Даниелович — 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3/5, Российская Федерация. Тел.: 8-495-628-35-02. E-mail: Dr.Olisov@gmail.com

Murad S. Novruzbekov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Scientific Department of Liver Transplantation of the Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-6362-7914>. E-mail: N.m.s@bk.ru

Oleg D. Olisov — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Liver Transplant Department of the Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-0691-5581>. E-mail: Dr.Olisov@gmail.com

Vladimir A. Guliaev — Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher of the Kidney and Pancreas Transplantation Department of the Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-8650-0855>. E-mail: GuluaevVA@sklif.mos.ru

Konstantin N. Lutsyk — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Surgery Suite of the Liver Transplantation Department, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-2305-4055>. E-mail: S.urg@mail.ru

Kubay M. Magomedov — Surgeon of the Liver Transplantation Department, Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5057-6628>. E-mail: kubay.agul@gmail.com

For correspondence*: Murad S. Novruzbekov — 3/5, Bolshaya Suharevskaya sq., Moscow, 129090, Russian Federation. Phone: 8-495-628-35-02. E-mail: N.m.s@bk.ru

Oleg D. Olisov — 3/5, Bolshaya Suharevskaya sq., Moscow, 129090, Russian Federation. Phone: 8-495-628-35-02. E-mail: Dr.Olisov@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 09.09.2020.
Received 9 September 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020460-70>

Робот-ассистированные и открытые резекции печени и желчных протоков при воротной холангиокарциноме. Сравнительный анализ ближайших результатов

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

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

Цель. Сравнительная оценка первоначального опыта робот-ассистированных и открытых резекций печени и желчных протоков по поводу воротной холангиокарциномы.

Материал и методы. Анализировали опыт одного центра, накопленный с 2014 по 2018 г. Робот-ассистированные операции выполняли в стандартном объеме обширной резекции печени и удаления хвостатой доли с резекцией внепеченочных желчных протоков и регионарной лимфаденэктомией. Противопоказанием к операции считали необходимость резекции и реконструкции магистральных сосудов печени.

Результаты. Выполнено 13 робот-ассистированных резекций. Диагноз воротной холангиокарциномы подтвержден у 10 пациентов. Для сравнения ближайших результатов использована группа из 88 открытых операций. Не выявлено достоверных отличий по основным периоперационным показателям, включая объем кровопотери, частоту тяжелых осложнений и летальность, продолжительности стационарного лечения. Продолжительность робот-ассистированных резекций была достоверно больше.

Заключение. Анализ первоначального опыта оправдывает применение роботического комплекса для радикальной резекции у селективных пациентов.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, воротная холангиокарцинома, резекция, робот-ассистированная резекция, роботические технологии

Ссылка для цитирования: Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Казаков И.В., Ванькович А.Н., Мелехина О.В., Кулезнева Ю.В., Елизарова Н.И., Королева А.А., Коваленко Д.Е., Цвиркун В.В. Робот-ассистированные и открытые резекции печени и желчных протоков при воротной холангиокарциноме. Сравнительный анализ ближайших результатов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 60–70. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020460-70>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Robot-assisted and open resections for perihilar cholangiocarcinoma. Comparative analysis of the immediate outcomes

Efanov M.G. *, Alikhanov R.B., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Melekhina O.V., Kulezneva Yu.V., Elizarova N.I., Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Tsvirkun V.V.

Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow; 86, Shosse Entuziastov, 111123, Russian Federation

Background. Minimally invasive radical surgery for perihilar cholangiocarcinoma is in its early stages.

Aim. A comparative analysis of the initial experience of robot-assisted and open resections for perihilar cholangiocarcinoma.

Material and methods. The single-center experience, accumulated over the period from 2014 to 2018, is analyzed. Robot-assisted procedures included major liver resection and caudate lobectomy with extrahepatic bile duct resection and lymphadenectomy. The need for vascular reconstruction was considered a contraindication to surgery.

Results. Thirteen robot-assisted resections were performed. The perihilar cholangiocarcinoma was confirmed by pathologic examination in 10 patients. The immediate outcomes were compared with that in 88 open procedures. There were no significant differences in blood loss, the rate of severe morbidity, mortality, and hospital stay. The duration of the robot-assisted surgical resections was significantly longer.

Conclusion. Analysis of initial experience justifies the robotic approach for radical resection in highly selected patients.

Keywords: perihilar cholangiocarcinoma; robot-assisted resection

For citation: Efanov M.G., Alikhanov R.B., Kazakov I.V., Vankovich A.N., Melekhina O.V., Kulezneva Yu.V., Elizarova N.I., Koroleva A.A., Kovalenko D.E., Tsvirkun V.V. Robot-assisted and open resections for perihilar cholangiocarcinoma. Comparative analysis of the immediate outcomes. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 60–70. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020460-70>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Радикальная хирургия воротной холангиокарциномы остается одним из наиболее сложных разделов абдоминальной хирургии и связана с наиболее высоким риском развития тяжелых и фатальных осложнений. Неполный перечень факторов, определяющих сложность хирургии этой опухоли, включает многоэтапность лечения, контакт опухоли с магистральными сосудами печени у большинства пациентов, частое наличие резистентных микробных ассоциаций на дорезекционном этапе, необходимость сложной билиарной реконструкции после удаления местнораспространенных опухолей, риск печеночной недостаточности после обширной резекции и многие другие. В связи с этим внедрение минимально инвазивных резекционных технологий в лечение больных воротной холангиокарциномой представляется далеким от реальной клинической практики. Действительно, применение минимально инвазивной резекции печени без резекции и реконструкции желчных протоков как стандартного варианта лечения может обсуждаться только для высокопоточного специализированного центра гепатобилиарной хирургии, являющегося учреждением экспертного уровня в открытой и лапароскопической хирургии. Согласно рекомендациям экспертов и текущей клинической практике, лапароскопический доступ может быть рекомендован в качестве рутинного только для резекций легкодоступных боковых и передних сегментов печени [1]. Обширные резекции и резекции труднодоступных сегментов остаются недостаточно стандартизованными вмешательствами и должны выполняться только в специализированных центрах. Примечательно, что холангиокарцинома вообще не является предметом обсуждения экспертов, за исключением применения лапароскопических технологий в резекции IV, V сегментов при раке желчного пузыря. В связи с этим минимально инвазивная хирургия воротной холангиокарциномы в настоящее время находится на начальных стадиях освоения (*idea, development*), согласно системе оценки новых хирургических технологий IDEAL. Поэтому излишне упоминать, что опыт применения лапароскопических и робот-ассистированных операций в радикальном лечении воротной холангиокарциномы имеют отдельные мировые центры, а общее число всех выполненных операций не превышает нескольких десятков.

Робот-ассистированные вмешательства в гепатобилиарной хирургии, по данным нескольких

международных консенсусов, не имеют доказанных преимуществ по сравнению с традиционными лапароскопическими технологиями [1]. При этом следует подчеркнуть, что сравнение проведено только в отношении резекции печени. Поскольку одним из основных достоинств роботического комплекса является большая свобода движений инструментами в ограниченном пространстве, это преимущество может быть реализовано в реконструктивном этапе операции. Эффективность и необходимость применения роботического комплекса в хирургии печени и желчных протоков до настоящего времени не имели возможности получить компетентную международную оценку.

Цель исследования — сравнение непосредственных результатов робот-ассистированных и открытых резекций печени и желчных протоков по поводу воротной холангиокарциномы на основании анализа начального опыта специализированного центра хирургической гепатологии.

● Материал и методы

Работа носит характер ретроспективного одностороннего обсервационного сравнительного исследования. В качестве контрольной группы взяты пациенты с тем же заболеванием, перенесшие традиционные открытые операции с октября 2013 по декабрь 2018 г. Робот-ассистированные операции выполнены с марта 2014 по декабрь 2018 г. Всем пациентам с подозрением на воротную холангиокарциному выполняли МСКТ брюшной полости с внутривенным контрастированием до дренирования желчных протоков. Билиарную декомпрессию осуществляли чрескожной чреспеченочной холангиостомией (ЧЧХС). Целевым вариантом дренирования считали наружновнутреннее супрапапиллярное. Также ЧЧХС выполняли при наличии холангита. Дренирование удаляемого фрагмента печени проводили при неадекватно разрешающейся желтухе и холангите. Обширную резекцию выполняли только при объеме будущего остатка печени (*future liver remnant, FLR*) не менее 40%. В противном случае применяли хирургические методы стимуляции гипертрофии FLR: портальную венозную эмболизацию (ПВЭ) и модифицированный вариант ALPPS (PRALPPS). Детальная информация о преимуществах и недостатках метода эмболизации изложена в предыдущих публикациях [2]. При отсутствии гипертрофии FLR и свободных от опухолевой инвазии магистральных сосудах печени выполняли

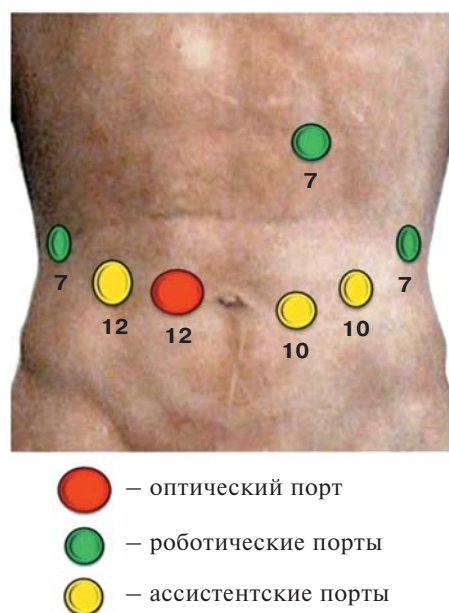


Рисунок. Схема расстановки троакаров.

один из вариантов редуцированной по объему резекции печени (типа Тадж-Махал и др.). Накопленный опыт послужил основанием для отказа от радикальной операции до момента полного разрешения клинических и лабораторных признаков холангита. Нюансы тактики, а также распределение предоперационных факторов, влиявших на частоту и тяжесть осложнений, представлены в публикации текущего года [3].

Возможность выполнения робот-ассистированной резекции обсуждали только для пациентов без местнораспространенной опухоли, вовлекающей крупные сосуды и требующей протяженной резекции протоков с необходимостью формирования мультигепатикоеюноанастомоза. Операцию считали противопоказанной пациентам с заболеваниями, исключающими возможность проведения лапароскопической операции, тем более продолжительной. Объем резекции при робот-ассистированных операциях по умолчанию предполагал выполнение обширной резекции печени и каудальной лобэктомии. Не удаляли I сегмент, если это приводило к уменьшению объема FLR <40% после выполненной ПВЭ, а также при наличии других факторов риска (холангит в предоперационном периоде, желтуха тяжелой степени и др.). Показанием к изолированной резекции желчных протоков служила локальная форма опухоли, тип I по Bismuth–Corlette, без сосудистой инвазии и метастазирования в лимфатические узлы.

Пациента располагали на спине с приподнятым до 30° головным концом стола. Расстановка портов представлена на рисунке, такую схему использовали для право- и левосторонней гемигепатэктомии. Коррекцию позиции портов осуществляли с учетом морфометрических параме-

тров пациента. Операцию выполняли полностью в лапароскопическом варианте без применения “руки помощи”. Гибридную технику использовали при трудностях с перемещением петли тощей кишки к воротам печени. В таких ситуациях выполняли срединную лапаротомию 10 см, через разрез извлекали резецированный органокомплекс, формировали межкишечный анастомоз на петле по Ру, а отводящую петлю подводили к воротам печени. После восстановления целостности брюшной стенки формировали гепатикоеюноанастомоз роботическими инструментами. Лимфаденэктомию проводили в стандартном для открытых операций варианте: иссекали лимфоузлы 8 а, р, 12 а, b, с, р и 13а групп, согласно номенклатуре Японского панкреатологического общества [4].

Для статистической обработки применяли программу SPSS 23.0 (IBM SPSS). Непрерывные данные, представленные в виде медиан, сравнивали с помощью U-критерия Манна–Уитни. Двусторонний точный критерий Фишера использовали для сравнения категориальных переменных. Р-значение <0,05 считали статистически значимым.

Результаты

Оперирован 101 пациент. Диагноз воротной холангиокарциномы подтвержден у 98% больных. Робот-ассистированные операции выполнены 13 больным. Патоморфологическое подтверждение диагноза воротной холангиокарциномы получено у 10 пациентов. У 2 больных причиной билиарной обструкции оказалась доброкачественная рубцовая стриктура, у одного пациента — саркома желчного пузыря. В анализ ближайших результатов хирургического лечения включены данные всех 13 пациентов, поскольку технология вмешательства была одинаковой. Периоперационные онкологические результаты оценили у 10 пациентов. Характеристика оперированных пациентов представлена в табл. 1. Отличия выявлены только при оценке физического статуса по шкале Американского анестезиологического общества (ASA), которая была более благоприятной в группе робот-ассистированных резекций. Из 10 пациентов с гистологически подтвержденной воротной холангиокарциномой I тип опухолевого блока по классификации Bismuth–Corlette выявлен в 1 наблюдении, II — в 1, IIIa — в 4, IIIb — в 3, IV — в 1 наблюдении. У трех пациентов с другими диагнозами уровень блока соответствовал II ($n = 1$) и IIIb ($n = 2$) типам. Обширные резекции выполнены 12 больным, из них правосторонняя гемигепатэктомия — 7 пациентам. Каудальная лобэктомия выполнена 11 пациентам. Гибридная техника в описанном выше варианте применена у 2 пациентов. Двум больным выполнена конверсия

Таблица 1. Характеристика оперированных пациентов

Параметр	Операция		P
	робот-ассистированная	открытая	
Возраст, лет	61 (43–79)	61 (35–80)	0,879
Мужчин/женщин, абс.	6/7	47/41	0,625
ИМТ, кг/м ²	27 (20–32)	25 (16–35)	0,096
ASA	3 (2–4)	4 (3–4)	0,049
Стадия по TNM, I–II/III–IV	4/7	17/70	0,200

Таблица 2. Периоперационные параметры оперированных пациентов

Параметр	Операция		P
	робот-ассистированная	открытая	
Число расширенных/правосторонних гемигепатэктомий, абс.	7/6	28/60	0,119
Объем кровопотери, мл	392 (50–950)	561 (50–5000)	0,247
Продолжительность операции, мин	727 (490–985)	542 (40–835)	<0,001
Число осложнений >II по Clavien–Dindo, абс. (%)	10 (77)	69 (78)	0,096
90-дневная летальность, абс. (%)	1 (8)	15 (17)	0,255
Продолжительность стационарного лечения, дней	22 (11–37)	26 (3–101)	0,723

вследствие сосудистой инвазии, потребовавшей резекции воротной вены с ее реконструкцией. Резекция в объеме R0 выполнена 9 пациентам с воротной холангиокарциномой. У одного пациента при плановом исследовании среза воротной вены обнаружены комплексы аденокарциномы (R1). Среднее число удаленных лимфатических узлов составило 9 (4–20). Периоперационные данные приведены в табл. 2. Не выявлено существенных отличий по основным параметрам периоперационного периода, за исключением продолжительности операции, которая была больше в группе робот-ассистированных резекций. Летальный исход отмечен у одного пациента 79 лет, перенесшего правостороннюю гемигепатэктомию с каудальной лобэктомией при объеме FLR 41%. До операции потребовалось длительное дренирование желчных протоков в связи с тяжелой механической желтухой (общий билирубин >600 мкмоль/л). Послеоперационный период осложнился асцитическим синдромом, рефрактерным к консервативной терапии. Смерть наступила от инфицирования асцита с последовавшей печеночной и полиорганной недостаточностью при отсутствии признаков несостоятельности анастомозов или холангита.

Обсуждение

Робот-ассистированные резекции печени вошли в практику отделений хирургической гепатологии, специализировавшихся в минимально инвазивной хирургии с 2002 г. Несмотря на ряд очевидных преимуществ роботического комплекса, накопление опыта применения робот-ассистированных резекций печени происходило существенно медленнее, чем лапароскопических резекций, в силу объективных причин,

связанных прежде всего с дороговизной оборудования. Авторы метаанализа результатов лапароскопических и робот-ассистированных резекций, опубликованного в 2015 г., отмечали отсутствие стандартизации робот-ассистированных резекций, ограниченное число мировых центров, развивающих это направление, большинство из которых не преодолели на момент публикации период обучения [5]. Три консенсуса по лапароскопической хирургии печени, включая принятый в 2017 г., не обнаружили принципиальных различий в результатах робот-ассистированных и лапароскопических резекций [6].

В связи с этим логичным представляется поиск областей применения роботического комплекса, где преимущества большей свободы движений в сложных и ограниченных пространственных условиях были бы очевидны. В хирургической гепатологии преимущества роботической технологии можно ожидать при операциях с реконструктивным этапом, в частности в хирургии воротной холангиокарциномы. Помимо заключительного восстановления оттока желчи, зачастую требующего формирования анастомоза с двумя и более протоками минимального диаметра, операция включает сложный резекционный этап, предполагающий помимо обширной резекции мобилизацию и удаление хвостатой доли, диссекцию элементов ворот печени в условиях близости опухоли к магистральным сосудам печени и не менее сложную лимфаденэктомию. Тем не менее за прошедшие 10 лет после появления первой публикации о применении роботического комплекса для резекции печени и желчных протоков при воротной холангиокарциноме мировой опыт накапливается медленно

[7]. Помимо сложной техники операции развитию направления препятствует отсутствие единого понимания роли минимально инвазивных резекций в лечении больных холангиоцеллюлярным раком вообще. В некоторых странах лапароскопический доступ не применяется для лечения этой группы опухолей.

В обзоре, опубликованном в 2018 г., упомянуто 8 оригинальных публикаций, анализировавших результаты лапароскопических вмешательств, и 4 статьи, посвященных оценке опыта робот-ассистированных резекций при воротной холангиокарциноме [8]. Общее число лапароскопических и робот-ассистированных резекций составило 32 и 51 соответственно. Авторы обзора отмечают, что подавляющее большинство робот-ассистированных операций при воротной холангиокарциноме выполнено в объеме парциальной резекции печени или изолированной резекции протоков. Это обстоятельство существенно ограничивает возможность сравнения результатов минимально инвазивных операций с традиционными вмешательствами. В наиболее крупной серии, включавшей 39 пациентов, обширные резекции выполнены только 3 пациентам в объеме левосторонней гемигепатэктомии с одной конверсией [9]. Билиарная реконструкция выполнена только 19 пациентам, причем в это число не вошли пациенты с обширными резекциями.

В обзорную статью 2019 г. включено 14 исследований, обобщивших результаты лечения 82 пациентов [10]. Как и в предыдущем обзоре, все крупные серии были представлены преимущественно пациентами, перенесшими резекцию внепеченочных желчных протоков с отдельными обширными резекциями печени. В одной из наиболее крупных серий, отсутствовавшей в предыдущем обзоре и включившей 36 пациентов, только 3 пациентам выполнена левосторонняя гемигепатэктомия [11].

Существует единственное опубликованное сравнительное исследование открытых и минимально инвазивных резекций, включившее 10 обширных робот-ассистированных резекций с удалением хвостатой доли и 32 аналогичных открытых вмешательства. Авторы обнаружили худшие непосредственные и отдаленные результаты после робот-ассистированных операций [12]. Авторы двух упомянутых выше обзоров пришли к заключению, что минимально инвазивная хирургия воротной холангиокарциномы в настоящее время находится на стадии становления. Предварительные результаты свидетельствуют о технической возможности применения минимально инвазивных технологий в радикальном лечении больных воротной холангиокарциномой. Во многих опубликованных сериях показаны результаты, свидетельствующие о меньшей

частоте осложнений по сравнению с известными данными из открытой хирургии, а также о наличии тенденции к сокращению продолжительности стационарного лечения. Тем не менее эти результаты не имеют весомой аргументации, в том числе в силу наличия единственного сравнительного исследования, показавшего обратные результаты.

Обсуждая недостатки роботической платформы, авторы отдельных исследований и систематического обзора отмечают дороговизну оборудования, громоздкость роботических манипуляторов, часто конфликтующих друг с другом как вне, так и внутри брюшной полости. Последнее обстоятельство заслуживает отдельного внимания. Несмотря на большую свободу движений рабочей части роботических инструментов, роботические манипуляторы обладают определенной инертностью в перемещении. В англоязычных статьях это свойство описано определением “bulky”, смысл которого в равной мере можно перевести как “громоздкий” или “неуклюжий”. На некоторых этапах операций, связанных с необходимостью смены анатомических областей, указанная особенность инструментария создает серьезные помехи. В связи с этим некоторые авторы полагают, что современная конструкция роботического комплекса не вполне удовлетворяет необходимым требованиям и дальнейшее развитие в этом направлении возможно после ее технического усовершенствования [8, 12].

Анализируя результаты робот-ассистированных резекций по поводу воротной холангиокарциномы, нельзя не упомянуть первый опыт лапароскопических резекций при этом заболевании. Несмотря на большее число публикаций, серии наблюдений включают 1–5 пациентов. В наиболее крупной серии из 14 пациентов операции выполнялись при типах I–II по Bismuth–Corlette. Ни у одного из пациентов не было выполнено обширной резекции печени и удаления хвостатой доли. Только 6 пациентам выполнена парциальная резекция печени [13].

В обсуждаемой работе 12 из 13 робот-ассистированных операций выполнены в объеме обширных резекций (включая 7 правосторонних гемигепатэктомий), в том числе с удалением хвостатой доли у 11 пациентов. Сопоставимость групп по объему хирургического лечения послужила основанием для корректного сравнения и обоснованных выводов. В отличие от опыта обширных резекций, представленного в предыдущих публикациях, анализируемая серия операций не выявила ухудшения результатов лечения в группе робот-ассистированных резекций.

Обсуждая технические аспекты операции, необходимо отметить ряд преимуществ роботического комплекса перед традиционной лапароскопией, касающихся сложных манипуляций

в ограниченном пространстве. Указанные преимущества сложно выразить и оценить в цифровом эквиваленте, но косвенным отражением этой ситуации является отсутствие отличий в частоте осложнений по сравнению с открытыми операциями.

Недостатками исследования были малая численность основной группы и ретроспективный характер исследования.

● Заключение

Текущий этап освоения робот-ассистированных резекций в гепатобилиарной хирургии позволяет сделать предположение, что эти технологии можно считать оправданными в лечении селективных пациентов с воротной холангиокарциномой. Необходимым условием для этого является организация помощи в специализированных отделениях хирургической гепатологии с большим потоком пациентов, располагающих достаточным опытом традиционного радикального хирургического лечения при этом заболевании, экспертным уровнем минимально инвазив-

ной хирургии. Выводы являются предварительными, требуется дальнейшее накопление опыта. Перспектива расширения показаний к применению робот-ассистированных операций связана в том числе с улучшением эргономики роботических манипуляторов.

Участие авторов

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование.

Алиханов Р.Б. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Казаков И.В. — сбор и обработка материала.

Ванькович А.Н. — сбор и обработка материала.

Мелехина О.В. — сбор и обработка материала.

Кулезнева Ю.В. — утверждение окончательного варианта статьи.

Елизарова Н.И. — статистическая обработка данных, написание текста.

Королева А.А. — сбор и обработка материала.

Коваленко Д.Е. — сбор и обработка материала.

Цвиркун В.В. — утверждение окончательного варианта статьи.

● Background

Radical surgery for perihilar cholangiocarcinoma (PHCC) remains one of the most challenging fields in abdominal surgery, associated with the highest risk of severe and fatal complications. An incomplete list of factors that determine the complexity of surgery for PHCC is the multistage treatment, proximity of the tumor to the large hepatic vessels, the resistant microbial associations at the pre-resection stage in the majority of patients, the need for complex biliary reconstruction after resection of the locally advanced tumor, the risk of developing liver failure after major resection, etc. In this regard, the implementation of minimally invasive resection for PHCC seems far from being realized as regular clinical practice. Indeed, the use of minimally invasive liver resection without bile duct resection and reconstruction as a standard option for liver tumors may be considered only for a high-volume specialized hepatobiliary surgery center expertized in open and laparoscopic surgery. According to expert's recommendations and the current clinical practice, the laparoscopic approach can be recommended as a routine approach only for resections of lateral and anterior liver segments [1]. Major resection and difficult-to-reach segments resection remain not been standardized and should be restricted for specialized centers. It is noteworthy that cholangiocarcinoma was not a subject of discussion by experts, with the exception of the use of the laparoscopic approach in resection of 4, 5 segments for gallbladder cancer. In this regard, minimally invasive surgery for PHCC is currently at the initial stages

of mastering the technique (idea, development) according to the IDEAL paradigm for evaluation of surgical innovation. Therefore, it is needless to mention that a restricted number of centers have the experience of laparoscopic and robot-assisted resection for PHCC, and the total number of all procedures does not exceed several dozen.

According to international consensuses, the robot-assisted approach has no proven advantages over conventional laparoscopy in liver resection [1]. Since one of the main advantages of the robotic complex is the great freedom of movement of instruments in a confined space, this advantage can be realized in the reconstructive stage of the operation. This kind of benefits from robotics application has not been yet evaluated in hepatobiliary surgery.

The aim of this study was to compare the immediate outcomes of the robot-assisted and open liver and bile duct resections for PHCC based on the single HPB center initial experience.

● Material and methods

The current series was analyzed in a retrospective single-center observational comparative study. The control group included patients treated for PHCC by traditional open surgery from October 2013 to December 2018. Robot-assisted resection was performed from March 2014 to December 2018.

Examination and perioperative management of patients consisted of the following stages. All patients with suspected PHCC underwent CT before biliary drainage. Biliary decompression was performed by

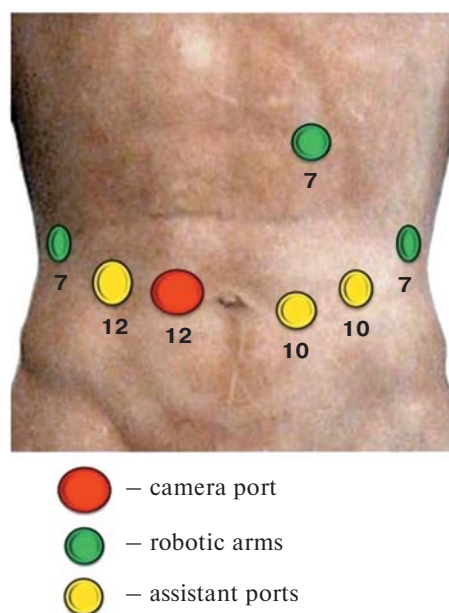


Figure. Trocars position.

means of percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD). External-internal suprapapillary drainage was considered the target drainage option. PTBD was also performed in the presence of cholangitis. Drainage of the removed part of the liver was performed in the case of inadequately resolving jaundice and cholangitis. Major liver resection was considered only if the volume of the future liver remnant (FLR) was not less than 40%. Otherwise, surgical methods were used for hypertrophy of the FLR: portal venous embolization (PVE) and a modified version of ALPPS (PRALPPS). Detailed information on the advantages and disadvantages of the embolization methods is presented in our previous publication [2]. In the lack of hypertrophy of the FLR in patients without major vascular tumor invasion, one of the variants of the partial liver resection was performed (such as Taj Mahal, etc.).

During the current study period, the management was changed given the high morbidity associated with cholangitis. The radical surgery is not considered until the complete resolution of the clinical and laboratory signs of cholangitis [3].

A robotic approach was contraindicated for the treatment of a locally advanced tumor with major vascular involvement requiring vascular reconstruction and extended resection of the bile duct followed by multihepaticojejunostomy. The robotic procedure has not been considered in patients with the presence of background diseases that exclude the possibility of a laparoscopic operation, especially time-consuming. The standard type of liver resection with the robotic approach included major liver resection and caudate lobectomy. Caudate lobectomy was not performed if this led to a decrease in the volume of the FLR of less than 40% after PVE, as well as in the presence of other risk factors (cholangitis in the pre-

operative period, severe jaundice, etc.). The indication for isolated resection of the bile ducts was a local tumor, type I according to Bismuth-Corlette, without vascular invasion and the lymph nodes metastasis. The patient was treated in the supine position with the head end of the table raised to 30°. The port's position is presented in Fig. 1. This scheme was used for right and left hepatectomy. The port position might be changed taking into account the morphometric parameters of the patient. The robotic resection was performed as a pure laparoscopic procedure without the use of a hand-assisted technique. The hybrid technique was used in case of difficulties with moving the loop of jejunum to the liver hilum when a 10 cm middle incision was used for the extraction of a specimen and Roux-and-Y jejunostomy. After middle incision closing, hepaticojejunostomy was performed with the robotic approach. During robotic resection, lymphadenectomy was performed in the same standard extension as for open procedures and included removal of nodes 8a, p; 12 a, b, c, p, and 13a groups according to the nomenclature of the Japanese Pancreatological Society [4].

● Statistical analysis

Continuous data presented as median values were compared using the Mann–Whitney U test. Two-tailed Fisher's Exact Test was used for comparing categorical variables. A P-value of less than 0.05 was considered statistically significant. SPSS version 23.0 (IBM SPSS, Inc., Chicago, IL) software package was applied for data analysis.

● Results

At the time of publication, more than 130 patients underwent resection for PHCC. During the analyzed period, 101 patients were operated. The diagnosis of PHCC was confirmed by pathological examination in 98 (98%) of patients. Robot-assisted resection was performed in 13 patients. The pathological confirmation was obtained in 10 patients after robotic procedure. In other patients, the benign biliary stricture (2) and a gallbladder sarcoma (1) were found. The analysis of immediate surgical outcomes included data from all 13 patients since the technology of procedure was the same. The perioperative oncological parameters were evaluated in 10 patients. The demographic data of patients in the compared groups are presented in Table 1. The difference was found only in the assessment of physical status according to the American Society of Anesthesia (ASA) scale, which was more favorable in the group of robot-assisted resections. In 10 patients with a confirmed histological diagnosis of PHCC, the distribution by tumor type according to the Bismuth-Corlette classification was as follows: I - 1, II - 1, IIIa - 4, IIIb - 3, 4 - 1. In three patients with other diagnoses, the level of biliary obstruction corresponded to type II (1) and IIIb (2). Major liver resections were performed in 12 patients,

Table 1. Demographic data

Parameters	Type of approach		<i>P</i>
	robotic	open	
Age	61 (43–79)	61 (35–80)	0.879
Gender (m/f)	6/7	47/41	0.625
BMI	27 (20–32)	25 (16–35)	0.096
ASA	3 (2–4)	4 (3–4)	0.049
TNM stage (I–II/III–IV)	4/7	17/70	0.200

Table 2. Perioperative parameters

Parameters	Type of approach		<i>P</i>
	robotic	open	
Extended or right hepatectomy	7/6	28/60	0.119
Blood loss (mL)	392 (50–950)	561 (50–5000)	0.247
Time of operation (min)	727 (490–985)	542 (40–835)	<0.001
Major morbidity (>II, Clavien–Dindo)	10 (77)	69 (78)	0.096
Mortality	1 (8)	15 (17)	0.255
Hospital stay, day	22 (11–37)	26 (3–101)	0.723

including right hepatectomy in seven patients. Caudate lobectomy was performed in 11 patients. The hybrid technique described above was used in two patients. The conversion was performed in two patients due to vascular invasion, which required portal vein resection and reconstruction. R0 resection was performed in nine patients with PHCC. In one patient, postoperative pathologic examination of the portal vein section revealed adenocarcinoma complexes (R1). The mean number of removed lymph nodes was 9 (4–20). Intra- and postoperative outcomes are presented in Table 2. The significant difference was found only in the duration of the procedure, which was longer for robot-assisted resections. In the robotic group, the in-hospital death was observed in one patient, 79 years old, who underwent right hepatectomy and caudate lobectomy with the volume of the FLR of 41%. In the preoperative period, long-term biliary drainage was required due to severe obstructive jaundice (more than 600 $\mu\text{mol/l}$). The postoperative period was complicated by ascitic syndrome refractory to conservative therapy. The death occurred from ascitic fluid infection followed by hepatic and multiple organ failures without signs of anastomotic leakage or cholangitis.

● Discussion

Robot-assisted liver resections have entered the practice of surgical hepatology departments specialized in minimally invasive surgery since 2002. Despite a number of obvious advantages of the robotic complex, the accumulation of experience in robot-assisted liver resections proceeded slower than that for laparoscopic resections due to objective reasons related primarily to the high cost of equipment. According to a meta-analysis, published in 2015, very few centers in the world were specialized in robotic

liver surgery with a limited number of resections on highly selected patients. The technique of robotic resection had not been standardized and most of these centers hardly had gone through the learning curve [5]. Three consensuses on laparoscopic liver surgery did not find any advantages of the robotic approach over conventional laparoscopy in liver resections [6].

In this regard, it seems logical to search for areas in HPB surgery, where the advantages of the robotic complex would be obvious. The benefits of robotic technology can be expected in reconstructive surgery, which is an intrinsic part of PHCC treatment. The radical procedure for perihilar biliary cancer includes several technically challenging stages as mobilization and removal of the caudate lobe, dissection of the elements of the hepatic hilum, complex lymphadenectomy, and finally biliary reconstruction with two or more ducts, often of tiny diameter. Nevertheless, over the past 10 years after the first publication on a robotic complex application in the radical treatment of PHCC, world experience has been slowly accumulating [7]. In addition to the complex surgery, the development in this field is hindered by the lack of comprehension of how far the minimally invasive surgery may be applied in the treatment of cholangiocarcinomas. In some countries, the laparoscopic approach is not allowed to be used in cholangiocarcinomas surgery.

In a review published in 2018 included eight original publications for laparoscopic procedures outcomes and four articles evaluating the experience of robot-assisted resections [8]. The total number of laparoscopic and robot-assisted resections was 32 and 51, respectively. In the review, published in 2018, the authors drew attention to a lack or a limited number of major liver resection [9]. This is a significant

limitation for comparing minimally invasive and open surgery. In the largest series of Liu, which included 39 patients, major liver resection was performed in only three patients (left hepatectomy) with one conversion. Biliary reconstruction was performed in only 19 patients, and this number did not include patients with major liver resections [9].

The recent review, published in 2019, included 82 patients treated for PHCC with minimally invasive resection [10]. As in the previous review, all large series were represented mainly by patients who underwent resection of the extrahepatic bile ducts with a few cases of major liver resection. One of the largest series which were not analyzed in the previous review included 36 patients with only three cases of left hepatectomy [11].

To date, there is the only published comparative study of open and minimally invasive resections, which included 10 major robot-assisted liver resections with caudate lobectomy and 32 similar open procedures. The authors found the worst immediate and long-term outcomes after robot-assisted surgery [12].

The authors of the two reviews mentioned above concluded that minimally invasive surgery for PHCC is currently in its infancy. Preliminary results indicate the technical feasibility of using minimally invasive technologies in the radical treatment of PHCC. Many published series revealed a lower incidence of complications compared to the known data from open surgery, as well as a tendency towards a reduction in the length of hospital stay. Nevertheless, these findings are not evidence-based due to the lack of comparative studies and large heterogeneity of published series.

The most cited shortcomings of the robotic platform are the high cost of equipment and the bulkiness of robotic manipulators, which often conflict with each other, both outside and inside the abdominal cavity. Despite the great freedom of movement of the working part of robotic instruments, robotic manipulators have certain inertia in movement. When changing anatomical regions, bulky instruments create serious interference. In this regard, some of the authors believe that the present version of the robotic complex does not fully meet the necessary requirements and further development in this field is possible after the technical improvement of the equipment [8, 12].

It should be noted, that the series of laparoscopic resections also had limitations. The case number in the majority of published series did not exceed five. The largest series of 14 patients included cases of only

type I, II according to Bismuth-Corlette classification. None of the patients underwent major liver resection and caudate lobectomy. Only six patients were treated with partial liver resection [13].

In the relatively small current series, 12 of 13 patients underwent major liver resection (seven right hepatectomy) with caudate lobectomy in 11 cases. This served as the basis for a correct comparison with open resections and a reasonable conclusion. Unlike the experience of robotic major liver resections presented in previous publications, the analysis of the current series did not reveal inferior outcomes in the robotic group.

Considering the technical aspects of the operation, it is necessary to note a number of advantages of a robotic complex over traditional laparoscopy in terms of complex manipulations in a confined space. These benefits are difficult to quantify, but an indirect reflection of the robotic approach advantages is the lack of differences in major morbidity when compared to open surgery.

The shortcomings of the current study were the small number of patients in the robotic group and the retrospective design of the study

● Conclusion

The current stage of development of robot-assisted resections in hepatobiliary surgery suggests that these technologies can be justified for the treatment of highly selective patients with PHCC in high-volume specialized HPB departments that are expertized in minimally invasive surgery. These conclusions are preliminary and require the accumulation of further experience. The possibility to expand the indications for the robotic approach depends on, among other items, improving the ergonomics of robotic arms.

Authors participation

Efanov M.G. — concept and design of the study, editing.

Alikhanov R.B. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kazakov I.V. — collection and analysis of data.

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

Melekhina O.V. — collection and analysis of data.

Kulezneva Y.V. — approval of the final version of the article.

Elizarova N.I. — statistical analysis, writing text.

Koroleva A.A. — collection and analysis of data.

Kovalenko D.E. — collection and analysis of data.

Tsvirkun V.V. — approval of the final version of the article.

● Список литературы [References]

1. Abu Hilal M., Aldrighetti L., Dagher I., Edwin B., Troisi R.I., Alikhanov R., Aroori S., Belli G., Besselink M., Briceno J., Gayet B., D'Hondt M., Lesurtel M., Menon K., Lodge P., Rotellar F., Santoyo J., Scatton O., Soubrane O., Sutcliffe R., Van Dam R., White S., Halls M.C., Cipriani F., Van der Poel M., Ciria R., Barkhatov L., Gomez-Luque Y., Ocana-Garcia S., Cook A., Buell J., Clavien P.A., Dervenis C., Fusai G., Geller D., Lang H., Primrose J., Taylor M., Van Gulik T., Wakabayashi G., Asbun H., Cherqui D. The Southampton Consensus Guidelines for laparoscopic liver surgery: from indication to implementation. *Ann. Surg.* 2018; 268 (1): 11–18. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002524>.
2. Melekhina O., Efanov M., Alikhanov R., Tsvirkun V., Kulezneva Y., Kazakov I., Vankovich A., Koroleva A., Khatkov I. Percutaneous radiofrequency-assisted liver partition versus portal vein embolization before hepatectomy for perihilar cholangiocarcinoma. *BJS Open.* 2020; 4 (1): 101–108. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50225>
3. Efanov M., Alikhanov R., Zamanov E., Melekhina O., Kulezneva Y., Kazakov I., Vankovich A., Koroleva A., Tsvirkun V. Combining E-PASS model and disease specific risk factors to predict severe morbidity after liver and bile duct resection for perihilar cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)*. 2020; S1365–182X(20)31101-1. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.07.009>
4. Tol J.A., Gouma D.J., Bassi C., Dervenis C., Montorsi M., Adham M., Andrén-Sandberg A., Asbun H.J., Bockhorn M., Büchler M.W., Conlon K.C., Fernández-Cruz L., Fingerhut A., Friess H., Hartwig W., Izbicki J.R., Lillemoe K.D., Milicevic M.N., Neoptolemos J.P., Shrikhande S.V., Vollmer C.M., Yeo C.J., Charnley R.M.; International Study Group on Pancreatic Surgery. Definition of a standard lymphadenectomy in surgery for pancreatic ductal adenocarcinoma: a consensus statement by the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2014; 156 (3): 591–600. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.06.016>.
5. Montalti R., Berardi G., Patrìti A., Vivarelli M., Troisi R.I. Outcomes of robotic vs laparoscopic hepatectomy: a systematic review and meta-analysis. *World J. Gastroenterol.* 2015; 21 (27): 8441–8451. Published online 2015 Jul 21. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i27.8441>
6. Liu R., Wakabayashi G., Kim H.J., Choi G.H., Yiengpruk-sawan A., Fong Y., He J., Boggi U., Troisi R.I., Efanov M., Azoulay D., Panaro F., Pessaux P., Wang X.Y., Zhu J.Y., Zhang S.G., Sun C.D., Wu Z., Tao K.S., Yang K.H., Fan J., Chen X.P. International consensus statement on robotic hepatectomy surgery in 2018. *World J. Gastroenterol.* 2019; 25 (12): 1432–1444. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i12.1432>
7. Giulianotti P.C., Sbrana F., Bianco F.M., Addeo P. Robot-assisted laparoscopic extended right hepatectomy with biliary reconstruction. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2010; 20 (2): 159–163. <https://doi.org/10.1089/lap.2009.0383>.
8. Hu H.J., Wu Z.R., Jin Y.W., Ma W.J., Yang Q., Wang J.K., Liu F., Li F.Y. Minimally invasive surgery for hilar cholangiocarcinoma: state of art and future perspectives. *ANZ J. Surg.* 2019; 89 (5): 476–480. <https://doi.org/10.1111/ans.14765>.
9. Liu Q.D., Chen J.Z., Xu X.Y., Zhang T., Zhou N.X. Incidence of port-site metastasis after undergoing robotic surgery for biliary malignancies. *World J. Gastroenterol.* 2012; 18 (40): 5695–5701. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i40.5695>.
10. Franken L.C., van der Poel M.J., Latenstein A.E.J., Zwart M.J., Roos E., Busch O.R., Besselink M.G., van Gulik T.M. Minimally invasive surgery for perihilar cholangiocarcinoma: a systematic review. *J. Robot. Surg.* 2019; 13 (6): 717–727. <https://doi.org/10.1007/s11701-019-00964-9>
11. Chen D., Zhu A., Zhang Z. Total laparoscopic roux-en-Y cholangiojejunostomy for the treatment of biliary disease. *JSLs*. 2013; 17 (2): 178–187. <https://doi.org/10.4293/108680813X13654754535232>
12. Xu Y., Wang H., Ji W., Tang M., Li H., Leng J., Meng X., Dong J. Robotic radical resection for hilar cholangiocarcinoma: perioperative and long-term outcomes of an initial series. *Surg. Endosc.* 2016; 30 (7): 3060–3070. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4925-7>
13. Yu H., Wu S.D., Chen D.X., Zhu G. Laparoscopic resection of Bismuth type I and II hilar cholangiocarcinoma: an audit of 14 cases from two institutions. *Dig. Surg.* 2011; 28 (1): 44–49. <https://doi.org/10.1159/000322398>

Сведения об авторах [Authors info]

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

Алиханов Руслан Богданович — канд. мед. наук, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Казakov Иван Вячеславович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

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

Мелехина Ольга Вячеславовна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: melekhina530@gmail.com

Кулезнева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, профессор, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Елизарова Наталья Ивановна — научный сотрудник отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-3527-6878>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

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

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

Цвиркун Виктор Викторович – доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsivirkun@mknc.ru

Для корреспонденции*: Ефанов Михаил Германович – 11123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: 8-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

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

Ruslan B. Alikhanov – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Division of Hepatopancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Ivan V. Kazakov – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Division of Hepatopancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-7211-8313>. E-mail: i.kazakov@mknc.ru

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

Olga V. Melekhina – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Interventional Radiology, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

Yulia V. Kulezneva – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Interventional Radiology, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Natalia I. Elizarova – Researcher of the Division of Hepatopancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-3527-6878>. E-mail: n.elizarova@mknc.ru

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

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

Victor V. Tsvirkun – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Department of Health of Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsivirkun@mknc.ru

For correspondence*: Mikhail G. Efanov – Department of Hepatopancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Shosse Entuziastov, 86, Moscow, 11123, Russian Federation. Phone: +7-916-105-88-30. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 30.08.2020.
Received 30 August 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

Новое в хирургии и трансплантации печени New in liver surgery and transplantation

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020471-84>

Сплит-трансплантация печени двум реципиентам по неотложным показаниям: пример и логистика межрегиональной кооперации

Поршенников И.А.^{1*}, Аммосов А.А.², Сидоренко А.Б.², Павлик В.Н.¹,
Быков А.Ю.¹, Саакян Г.С.¹, Коробейникова М.А.¹, Конеев Д.В.²,
Гегенава Б.Б.², Кокина К.Ю.², Мойсюк Я.Г.²

¹ ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница»;
6300087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130, Российская Федерация

² ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского»; 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, Российская Федерация

Цель. Продемонстрировать редкое наблюдение сплит-трансплантации двум экстренным реципиентам в центрах, находящихся на значительном удалении.

Материал и методы. Фрагментарные печеночные трансплантаты получены в результате контролируемого полного (full-right/full-left) *in situ* сплиттинга. Левая доля трансплантирована ребенку 7 лет (реципиент 1) с тяжелой печеночной недостаточностью (PELD – 39), развившейся, вероятно, в исходе прогрессирующего внутрипеченочного семейного холестаза, в Новосибирске. Правая доля использована для ретрансплантации пациенту 28 лет (реципиент 2) при тромбозе печеночной артерии (UNOSIA) после трансплантации правой доли печени от родственного донора в Москве.

Результаты. Течение раннего посттрансплантационного периода у реципиента 1 осложнилось инфицированным тотальным панкреонекрозом с развитием ограниченной несостоятельности билиарного анастомоза и формированием стриктуры, потребовавшей реконструктивной холангиоеюностомии через 12 мес после трансплантации. Реципиент 2 последовательно перенес несостоятельность билиарного анастомоза, аррозивное артериальное кровотечение, тромбоз артерии трансплантата, каждое из которых могло стать фатальным. Осложнения успешно устранили последовательным применением хирургических и эндоваскулярных вмешательств.

Заключение. Представленное наблюдение является, во-первых, примером эффективной межцентровой кооперации, а во-вторых, демонстрацией существующих проблем посмертного органного донорства, определяющих необходимость подобной экстремальной хирургии в критических ситуациях.

Ключевые слова: печень, трансплантация, ретрансплантация, сплит, split, фрагментарный трансплантат, экстренный реципиент

Ссылка для цитирования: Поршенников И.А., Аммосов А.А., Сидоренко А.Б., Павлик В.Н., Быков А.Ю., Саакян Г.С., Коробейникова М.А., Конеев Д.В., Гегенава Б.Б., Кокина К.Ю., Мойсюк Я.Г. Сплит-трансплантация печени двум реципиентам по неотложным показаниям: пример и логистика межрегиональной кооперации. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 71–84. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020471-84>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Split liver transplantation in two recipients for urgent indications: an example and logistics of interregional cooperation

Porshennikov I.A.^{1*}, Ammosov A.A.², Sidorenko A.B.², Pavlik V.N.¹,
Bykov A.Yu.¹, Saakyan G.S.¹, Korobeinikova M.A.¹, Koneev D.V.²,
Gegenava B.B.², Kokina K.Yu.², Moisyuk Ya.G.²

¹ State Novosibirsk Regional Clinical Hospital; 130, Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russian Federation

² Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute; 61/2, Shchepkin str., Moscow, 129110, Russian Federation

Aim. To report a rare case of split liver transplantation in two urgent recipients treated in hospitals that are very far from each other.

Material and methods. Partial liver grafts were obtained by controlled full-right/full-left in situ splitting. The left lobe was transplanted in a 7-year-old child with severe hepatic failure (PELD score 39) resulting, probably from an progressive intrahepatic familial cholestasis in Novosibirsk. The right lobe was used for re-transplantation in a 28-year-old patient with hepatic artery thrombosis (UNOS status 1A) after living donor right lobe liver transplantation in Moscow.

Results. The course of the early post-operative period in recipient 1 was complicated by infected total pancreatonecrosis with the development of limited biliary leakage and the formation of a stricture, which required reconstructive cholangiojejunostomy 12 months after transplantation. Recipient 2 consistently underwent biliary leakage, erosive arterial bleeding, graft artery thrombosis, all of which could become fatal. Complications were successfully eliminated by the consistent use of surgical and endovascular interventions.

Conclusion. The presented observation is, firstly, an example of effective inter-center cooperation, and secondly, a demonstration of the existing problems of postmortem organ donation, which determine the need for such extreme surgery in critical situations.

Keywords: liver, transplantation, re-transplantation, split, partial graft, urgent recipient

For citation: Porshennikov I.A., Ammosov A.A., Sidorenko A.B., Pavlik V.N., Bykov A.Yu., Saakyan G.S., Korobeinikova M.A., Koneev D.V., Gegenava B.B., Kokina K.Yu., Moisyuk Ya.G. Split liver transplantation in two recipients for urgent indications: an example and logistics of interregional cooperation. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 71–84. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020471-84>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Трансплантация печени (ТП) в 80-х гг. прошлого столетия перешла из разряда экспериментальной процедуры в эффективную технологию, обеспечивающую возможность излечения и поддержания хорошего качества жизни пациентам с заболеваниями, ранее считавшимися инкурабельными. Широкое внедрение ТП в рутинную клиническую практику привело к драматически возросшему и продолжающему увеличиваться несоответствию числа нуждающихся пациентов и органов, доступных для трансплантации. Для его преодоления совершенствуют различные системы аллокации, используют трансплантаты от посмертных доноров с расширенными критериями (в том числе после остановки кровообращения), фрагментарные трансплантаты от прижизненных доноров, АВ0-несовместимые трансплантаты и другие возможности. Вместе с тем, как отметил Henri Bismuth, “наибольший риск для пациента, нуждающегося в новой печени, — это риск никогда не быть трансплантированным” [1]. Даже в странах с высокоразвитыми программами посмертного органного донорства проблема дефицита органов далека от разрешения. Согласно данным UNOS¹, по состоянию на 2019 г. из почти 268 тыс. пациентов, включенных в 1995–2019 гг. в лист ожидания, умерли до трансплантации 14,5% больных. При этом в 2011–2014 гг. среднее время ожидания реципиентов со статусом UNOS 1A составило 6 сут, UNOS 1B — 25 сут, с индексами MELD² /PELD³ ≥35 — 11 сут, MELD/PELD 15–29 — 691 сут [2].

В Российской Федерации ежегодно увеличивается как число ТП, так и выполняющих их центров, однако, к сожалению, обеспеченность этим видом медицинской помощи остается на низком уровне. По данным регистра Российского трансплантологического общества, в 2019 г. в нашей стране было выполнено 584 ТП (4 на 1 млн населения) в 31 центре, при этом можно констатировать, что лишь в 7 центрах число операций составило 20 и более за год [3]. Интересной является информация о числе пациентов, смертности и среднем сроке в листе ожидания — по состоянию на 2019 г. в среднем по России указанные показатели составили 2060 пациентов, 8,2% и 3,5 года (!) соответственно [3]. Это свидетельствует о том, что, по-видимому, большинство российских центров трансплантации не включают в свои листы ожидания потенциальных реципиентов с тяжелой печеночной недостаточностью ввиду малой вероятности трансплантации и заведомо большой вероятности смерти вследствие неудовлетворительной донорской активности — 5 эффективных доноров на 1 млн населения в среднем по России в 2019 г. [3]. При неотложных показаниях к ТП, пожалуй, только в одном субъекте Российской Федерации с большой вероятностью можно при необходимости получить орган в течение ближайшего времени — в Москве, где донорская активность составляет 22 эффективных донора на 1 млн населения [3]. То есть подавляющее число трансплантационных центров фактически вынуждено функционировать “без права на ошибку”. Особенно драматично события могут развиваться при необходимости срочной ретрансплантации или ТП тяжелому реципиенту из педиатрической группы. Принимая во внимание отсутствие в нашей стране единого ургентного листа ожидания, в подобных ситуациях очень важными представляются межцен-

¹ United Network for Organ Sharing — объединенная сеть по обмену органами в США.

² Model for End-stage Liver Disease — модель для оценки терминальной стадии заболевания печени у взрослых.

³ Pediatric End-stage Liver Disease — модель для оценки терминальной стадии заболевания печени у детей.

тровые коммуникации, в том числе и в пределах разных регионов.

Представляем первое в России клиническое наблюдение трансплантации фрагментов печени, полученных в результате так называемого полного (full-right/full-left) сплиттинга, двум реципиентам по неотложным показаниям в центрах, находящихся на значительном удалении.

● Пациенты и операции

Реципиент 1. Мальчик 7 лет, рост 110 см, масса тела 22 кг, госпитализирован в ГБУЗ НСО “ГНОКБ” в июне 2019 г. с клинической картиной тяжелой печеночной недостаточности. В возрасте 1,5 мес ребенок был оперирован в объеме портоэнтеростомии по Касаи в связи с билиарной атрезией. В течение жизни прогрессирование синдрома холестаза с исходом в цирроз печени (ЦП). При поступлении состояние ребенка тяжелое, уровень общего билирубина 600 мкмоль/л, МНО 2,4, асцит, признаки энцефалопатии. При обследовании исключены вирусный гепатит, дефицит альфа-1-антитрипсина, болезнь Вильсона–Коновалова, Гоше, Нимана–Пика, мукополисахаридозы, подтверждено наличие ЦП, установлены показания к ТП. В связи с отсутствием потенциального родственного донора (усыновленный ребенок) пациент был включен в лист ожидания. С учетом возраста и антропометрических параметров в качестве трансплантата предполагали использовать фрагмент печени (левую долю) от посмертного донора. Весь период ожидания пациент провел в стационаре и к моменту появления потенциального донора находился в отделении реанимации и интенсивной терапии, тяжесть печеночной недостаточности соответствовала классу С (13 баллов), PELD 39.

Реципиент 2. Мужчина 28 лет, рост 176 см, масса тела 70 кг. В мае 2018 г. диагностирован ЦП в исходе прогрессирующего семейного внутрипеченочного холестаза. В июле 2019 г. обследован в ГБУЗ МО “МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского” по протоколу потенциального реципиента печеночного трансплантата. Включен в лист ожидания. В связи с прогрессированием печеночной недостаточности в течение месяца до уровня Child–Pugh C (12 баллов) и MELD 22, нарастанием асцита и проявлений печеночной энцефалопатии, принимая во внимание неопределенные перспективы ожидания органа от посмертного донора, принято решение о родственной трансплантации фрагмента печени. В качестве потенциального родственного донора обследован родной брат 33 лет, рост 172 см, масса тела 80 кг. Клинико-лабораторных противопоказаний к донорству не установлено. По данным КТ-волюметрии объем предполагаемого трансплантата правой доли и будущего

остатка печени (future liver remnant, FLR) — 980 см³ и 600 см³ (38%) соответственно, расчетное GRWR⁴ — 1,4. Анатомия донора: артериальная — тип 3 по Hiatt [4], aberrantная правая печеночная артерия от верхней брыжеечной; портальная — тип А по Nakamura [5], стандартная. Гепатикокавальная анатомия — одна правая печеночная вена, нет крупных притоков срединной вены от сегментов V и VIII; билиарная анатомия — тип В по Couinaud [6], конfluence образован слиянием трех протоков.

26 августа 2019 г. выполнена трансплантация правой доли печени от родственного донора. Гепатикокавальная реконструкция — анастомоз между правой печеночной веной трансплантата и сохраненной нижней полой веной (НПВ) реципиента в условиях ее бокового пережатия “конец в бок” нитью Prolene 5/0. Портальная реконструкция — портопортальный анастомоз “конец в конец” нитью Prolene 6/0. Артериальная реконструкция — анастомоз между правыми артериями реципиента и трансплантата “конец в конец” нитью Prolene 7/0. Билиарная реконструкция — бихолангиоеюноанастомоз нитями PDS II 6/0 с Y-образно выключенной петлей тощей кишки на установленных в секторальные протоки ретроградно через кишку наружных билиарных дренажах. Продолжительность холодной ишемии составила 3 ч 10 мин, тепловой ишемии — 39 мин. Интраоперационная кровопотеря определена в объеме 800 мл, продолжительность операции — 11 ч 40 мин.

В течение 1-х суток пациент был экстубирован. На 2-е сутки после вмешательства констатированы признаки ранней дисфункции трансплантата (согласно критериям Olthoff и соавт. [7]): активность АлАТ 4600 Ед/л и АсАТ 2500 Ед/л, а также увеличение уровня билирубина до 148 мкмоль/л, МНО 4,5. При УЗИ — нормальная портальная перфузия и венозный отток от трансплантата, признаки стеноза артериального анастомоза трансплантата с наличием кровотока в его артерии (линейная скорость 160 см/с, индекс резистентности 0,52). Начата постоянная инфузия нефракционированного гепарина. На 3-и сутки у пациента был эпизод массивного кишечного кровотечения, устраненного консервативной гемостатической терапией, в том числе инфузией препаратов протромбинового комплекса после исключения источника кровотечения в верхних отделах желудочно-кишечного тракта. На 4-е сутки послеоперационного периода констатирован тромбоз артерии трансплантата с развитием полиорганной недостаточности: печеночной недостаточности, прогрессирующей энцефалопатии, выраженных метаболических

⁴ Graft-to-Recipient Weight Ratio — отношение массы трансплантата к массе реципиента.

нарушений, острого почечного повреждения AKIN⁵ 3, сердечно-сосудистой недостаточности. Установлены показания к экстренной ретрансплантации печени, инициирована процедура продленной вено-венозной гемофильтрации, а информация о наличии экстренного реципиента со статусом UNOS 1A была передана в другие трансплантационные центры.

Донор. Мужчина, 42 года, нормостеник, рост 180 см, масса тела 80 кг, ИМТ 24,7 кг/м², нормальный уровень билирубина, трансаминаз, креатинина, умеренная гепатомегалия и нормальная эхогенность печени при УЗИ. Смерть констатирована в ГБУЗ НСО “ГНОКБ” на основании диагноза смерти мозга и наступила в результате геморрагического инсульта с массивным кровоизлиянием в вещество полушарий и ствол головного мозга, отеком и дислокацией в большое затылочное отверстие. При осуществлении протокола констатации смерти головного мозга информация о наличии потенциального донора печени, неидентичного, но совместимого по группе крови с экстренным реципиентом в ГБУЗ МО “МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского”, была передана в этот центр спустя сутки после принятия решения о ретрансплантации. Кроме этого, печень этого потенциального донора была признана приемлемой для получения фрагментарного трансплантата для ребенка в ГБУЗ НСО “ГНОКБ”, также неидентичного, но совместимого по группе крови. Таким образом, в сложившейся ситуации принято совместное решение о возможности сплиттинга печени для получения двух фрагментов и их трансплантации двум экстренным реципиентам в Новосибирске и Москве. Вопросы логистики обсуждены с ГБУЗ МО “МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского”, получен ответ о готовности принять фрагментарный трансплантат (анатомическую правую долю) с предполагаемым временем холодной ишемии в пределах 12–14 ч.

Продолжительность нахождения донора в отделении реанимации и интенсивной терапии составила 139 ч. Максимальный зафиксированный уровень натрия — 159 ммоль/л. Гемодинамическую поддержку осуществляли норадреналином, максимальная скорость введения — 0,2 мкг/кг/мин. Время кондиционирования донора после констатации смерти составило 7 ч. В этот промежуток времени выполнена МСКТ органов брюшной полости для уточнения сосудистой анатомии печени донора. Артериальная анатомия — тип 1 по Hiatt [4], стандартная; портальная анатомия — тип С по Nakamura [5], раздельное экстрапаренхиматозное отхождение правых задней и передней секторальных вен.

Гепатикокавальная анатомия — одна правая печеночная вена, нет крупных притоков срединной вены от сегментов V и VIII.

Операция у донора. Ввиду необходимости максимального сокращения времени ишемии одного из фрагментов печени процедура мультиорганной эксплантации спланирована следующим образом. Первым этапом решено выполнить разделение печени донора *in situ* с эксплантацией фрагментов без ретропеченочного сегмента НПВ и раздельной перфузией на *back-table*. Это позволило бы в спокойной обстановке максимально приблизиться ко времени завершения предполетных формальностей в аэропорту (транспортировку органа осуществляли гражданским авиатранспортом) и при необходимости отсрочить начало консервации в случае возможной задержки вылета самолета. Вторым этапом предполагали осуществить эксплантацию сердца и двух почек в стандартной последовательности.

Операцию у донора начали 31 августа 2019 г. в 23:40 по новосибирскому времени (GMT⁶ +7). Выполнена J-образная лапаротомия с иссечением круглой связки. При осмотре печень несколько увеличена в размерах, нормального цвета и консистенции, не отечная, без признаков жировой дистрофии и фиброза. Рассечены связки печени. Выполнена ретропеченочная мобилизация: печень полностью отделена от ретропеченочного сегмента НПВ, короткие вены клипированы, пересечены. Выделена правая печеночная вена диаметром 14 мм и общий ствол срединной и левой печеночных вен диаметром 12 мм. Выделена, лигирована и пересечена пузырная артерия и пузырный проток, выполнена холецистэктомия. Выделены все элементы печеночно-двенадцатиперстной связки, сосудистые структуры правых и левых порталных ворот. Подтверждена вариантная порталная анатомия соответственно предоперационной диагностике. Применен прием подвешивания печени. Рассечение паренхимы осуществлено по линии Rex–Cantlie ультразвуковым деструктором-аспиратором CUSA Excel+ (Integra LifeSciences, США) и ультразвуковыми ножницами Lotus (BOWA, Германия), трубчатые структуры клипированы (рис. 1). Пересечен правый печеночный проток, билиарная анатомия — тип А по Couinaud [6], устье его слева ушито нитью PDS II 6/0. Пересечен общий желчный проток (ОЖП), сохранен для левой половины печени. Лигирована и пересечена правая печеночная артерия. Лигирована и пересечена собственная печеночная артерия, сохранена для левой половины печени. Клипсами Hem-o-lok клипирован и пересечен

⁵ Acute Kidney Injury Network — группа по изучению острого повреждения почек.

⁶ Greenwich Mean Time — среднее время по Гринвичу.

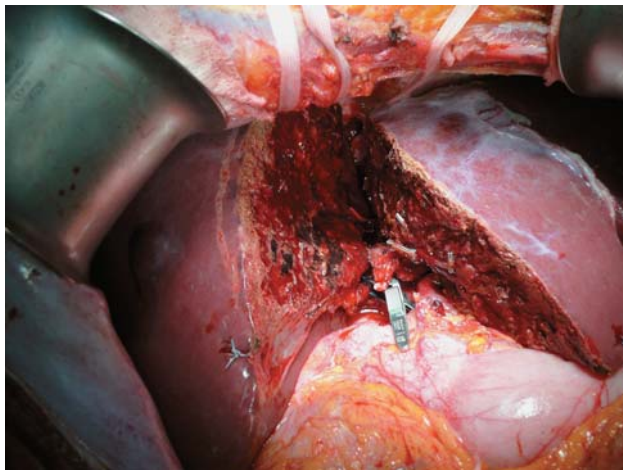


Рис. 1. Интраоперационное фото. Разделенная *in situ* печень донора перед эксплантацией ее фрагментов.

Fig. 1. Intraoperative photo. *In situ* splitted donor liver before procurement of its fragments.

основной ствол воротной вены, с учетом вариантной портальной анатомии он сохранен для правой половины. Пересечена левая воротная вена. Пережата и пересечена правая печеночная вена. Правая доля (сегменты V–VIII) массой 1300 г экспантирована и передана для консервации. Устье правой печеночной вены ушито нитью Prolene 4/0. Пережат и пересечен общий ствол срединной и левой печеночных вен. Левая доля (сегменты II–IV и I) массой 580 г экспантирована и передана для консервации. Устье общего ствола ушито нитью Prolene 4/0. Уровни и последовательность пересечения сосудов и желчных протоков печени схематично представлены на рис. 2. Оба фрагмента печени перфузированы на back-table: правая доля 5 л, левая доля 3 л раствора НТК Кустодиол через их во-

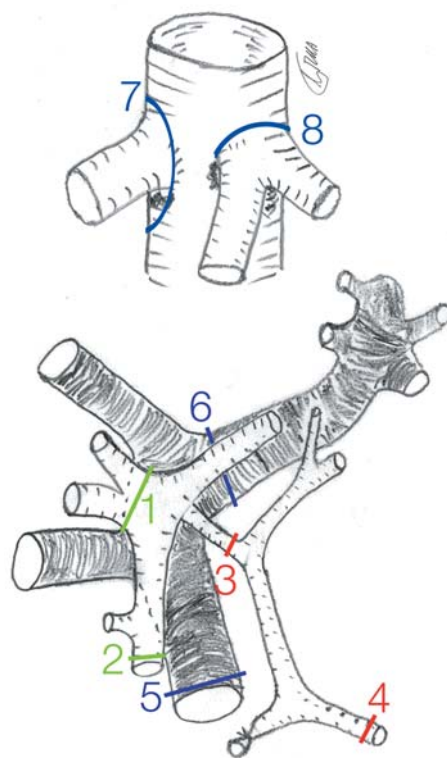


Рис. 2. Линии и последовательность пересечения желчных протоков и сосудов после рассечения паренхимы.

Fig. 2. Lines and order of bile ducts and vessels cutting after parenchymal transection.

ротные вены и гепаринизированным 0,9% раствором хлорида натрия через их артерии (рис. 3). Начало ишемии фрагментарных трансплантатов — в 04:25 (GMT +7). Первый этап операции у донора завершен 1 сентября 2019 г. в 04:30 (GMT +7), продолжительность его составила 4 ч 50 мин. В течение этого времени и до момента окклюзии аорты донор оставался стабильным,

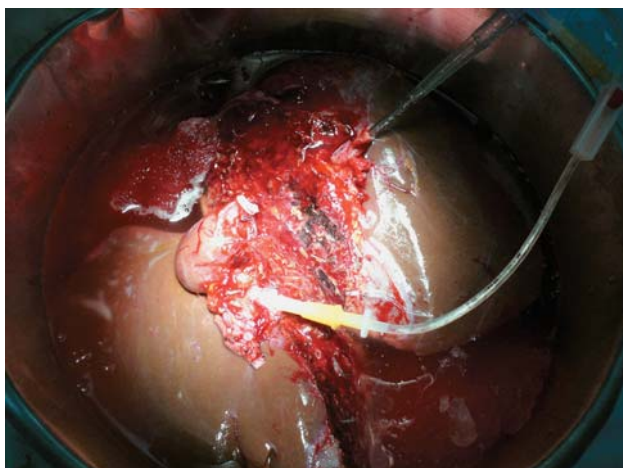


Рис. 3. Макрофото. Раздельная холодовая перфузия экспантированной правой и левой доли печени *ex situ*.

Fig. 3. Macrophoto. Separate *ex situ* cold perfusion of the explanted right and left liver lobes.

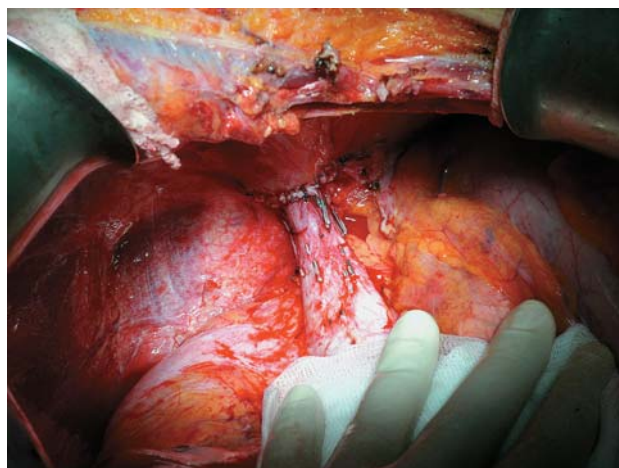


Рис. 4. Интраоперационное фото. Верхний этаж брюшной полости донора после завершения эксплантации разделенной печени.

Fig. 4. Intraoperative photo. Upper abdominal cavity of the donor after completing split-liver procurement.

кровопотеря при изъятии фрагментов печени составила 200 мл. Вид верхнего этажа брюшной полости по завершении эксплантации разделенной печени представлен на рис. 4. Правый фрагментарный печеночный трансплантат был упакован в стерильные пакеты и передан сопровождающему врачу, который прибыл в аэропорт за 60 мин до вылета самолета.

Вторым этапом, согласно плану, выполнена тотальная стернолапаротомия. Стандартно эксплантировано и в последующем успешно трансплантировано сердце (в ФГБУ “НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина”), обе почки (в ГБУЗ НСО “ГНОКБ”).

Операция у реципиента 1 (левой доли). После J-образной лапаротомии установлено, что спеченного процесса, характерного для перенесенной ранее портоэнтеростомии, нет. Печеночно-двенадцатиперстная связка интактна, отсутствует Y-образно выключенная петля в воротах печени, отсутствуют какие-либо межкишечные анастомозы. Печень темно-коричневого цвета, увеличена в размерах, уплотнена, с множественными мелкими узлами-регенератами, сегмент I гипертрофирован, практически циркулярно охватывает НПВ, желчный пузырь отсутствует, его предполагаемое ложе представлено рубцом, выражены признаки портальной гипертензии, массивная спленомегалия. Начато выделение элементов печеночно-двенадцатиперстной связки, при этом идентифицирован неизмененный гепатикохоледох диаметром 4 мм. Таким образом, констатировано несоответствие интраоперационной картины предоперационному диагнозу: отсутствие признаков билиарной атрезии и признаков выполненной в периоде новорожденности портоэнтеростомии по Касаи. Диагноз изменен и сформулирован как “цирроз печени в исходе неуточненного холестатического заболевания (вероятно — прогрессирующего внутрипеченочного семейного холестаза)”. Выполнена гепатэктомия без резекции ретропеченочного сегмента НПВ и трансплантация левой доли разделенной печени от посмертного донора. Гепатикокавальная реконструкция — анастомоз общими стволами левой и срединной печеночных вен реципиента и трансплантата нитью Prolene 5/0, портальная реконструкция — портопортальный анастомоз “конец в конец” нитью Prolene 6/0, артериальная реконструкция — анастомоз между правой печеночной артерией реципиента и левой печеночной артерией трансплантата “конец в конец” нитью Prolene 6/0. Портальная реперфузия осуществлена в 06:00 (GMT +7), продолжительность холодовой ишемии составила 1 ч 35 мин, тепловой ишемии — 45 мин. После артериальной реперфузии трансплантат приобрел равномерную розовую окраску,

появилась продукция желчи. Перед формированием билиарного анастомоза выполнено зондирование, чтобы убедиться в проходимости нативного ОЖП и отсутствии дистальных стриктур. При этом в результате неосторожных манипуляций зондом произошла перфорация протока в его панкреатическом отделе. Двенадцатиперстная кишка мобилизована по Кохеру. Выполнена билиарная реконструкция в варианте холедохохоледохоанастомоза нитями PDS II 6/0 на установленном антеградно через культю пузырного протока трансплантата наружном билиарном дренаже. Помимо стандартных дренажей забрюшинно справа установлена атравматичная трехканальная система аспирационного проточно-промывного дренирования. Интраоперационная кровопотеря составила 700 мл, продолжительность операции — 8 ч 30 мин, GRWR — 2,42.

Операция у реципиента 2 (правой доли). 1 августа 2019 г. (на 6-е сутки после первичной трансплантации и на 2-е сутки после констатации артериального тромбоза) в ГБУЗ МО “МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского” пациенту выполнена релапаротомия. Начало операции — в 07:30 по московскому времени (GMT +4), то есть через 7 ч 5 мин от момента начала ишемии трансплантата. При ревизии: в брюшной полости незначительное количество серозно-геморрагического выпота, трансплантат темно-вишневого цвета, плотный, с очагами некроза. После дополнительной перфузии 2 л раствора НТК Кустодиол через воротную вену доставленного фрагмента печени и его подготовки (ушивание отверстия в месте отхождения левой воротной вены) на back-table выполнена трансплантатэктомия, тромбэктомия из нативной правой печеночной артерии. Новый трансплантат помещен в ортотопическую позицию. Гепатикокавальная реконструкция — анастомоз между правой печеночной веной трансплантата и НПВ реципиента в условиях ее полного пережатия “конец в бок” нитью Prolene 5/0. Портальная реконструкция — портопортальный анастомоз “конец в конец” нитью Prolene 6/0; артериальная реконструкция — анастомоз между правыми артериями реципиента и трансплантата “конец в конец” нитью Prolene 7/0; билиарная реконструкция — холангиоеюноанастомоз нитями PDS II 6/0 с Y-образно выключенной петлей тощей кишки без наружного дренирования. Портальная реперфузия осуществлена в 12:02 (GMT +4), продолжительность холодовой ишемии составила 10 ч 57 мин, тепловой ишемии — 40 мин. После артериальной реперфузии трансплантат приобрел равномерную розовую окраску, появилась продукция желчи. Интраоперационная кровопотеря при ретрансплантации составила 300 мл, продолжительность операции — 6 ч 30 мин, GRWR — 1,86.

● Результаты

Послеоперационный период у реципиента 1 (левой доли). Ребенок экстубирован через 6 ч после трансплантации. Течение раннего послеоперационного периода без признаков ранней дисфункции трансплантата, с быстрым регрессом гипербилирубинемии и активности трансаминаз, осложнилось посттравматическим панкреатитом (амилаземия 1800 Ед/мл в 1-е сутки с постепенным уменьшением, КТ-признаки отека парапанкреатической клетчатки). Система активной аспирации удалена из забрюшинной клетчатки справа на 4-е сутки после операции при нулевом дебите, начиная с этого времени — постепенный рост уровня билирубина и проявление синдрома системной воспалительной реакции. Несостоятельность билиарного анастомоза исключена при холангиографии на 8-е сутки. На 9-е сутки в связи с клинической картиной распространенного перитонита установлены показания к релапаротомии, при которой был констатирован инфицированный тотальный панкреонекроз (рис. 5), подтверждено отсутствие несостоятельности билиарного анастомоза, выполнено дренирование брюшной полости и забрюшинной клетчатки системами активной аспирации. Начиная с 21-х суток — незначительное (в пределах 20 мл в сутки), но длительно сохранявшееся желчеистечение по поддиафрагмальному дренажу вследствие подтвержденной рентгенологически ограниченной несостоятельности билиарного анастомоза. Дренирование зоны несостоятельности прекращено через 2 мес, холангиостома была удалена через 2,5 мес после операции. Продолжительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии

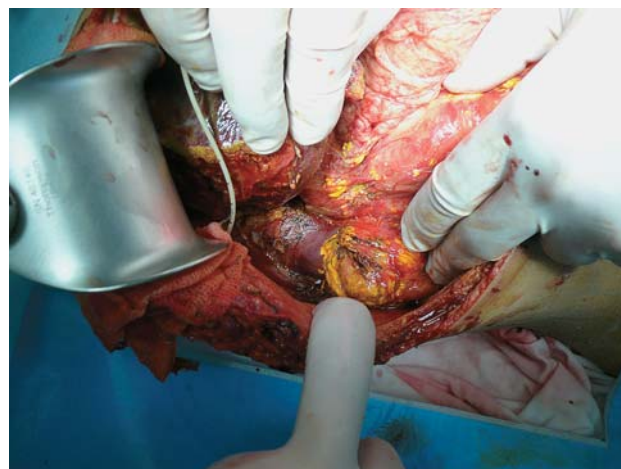


Рис. 5. Интраоперационное фото. Инфицированный панкреонекроз при релапаротомии у реципиента левой доли.

Fig. 5. Intraoperative photo. Infected pancreatic necrosis during relaparotomy in the left lobe recipient.

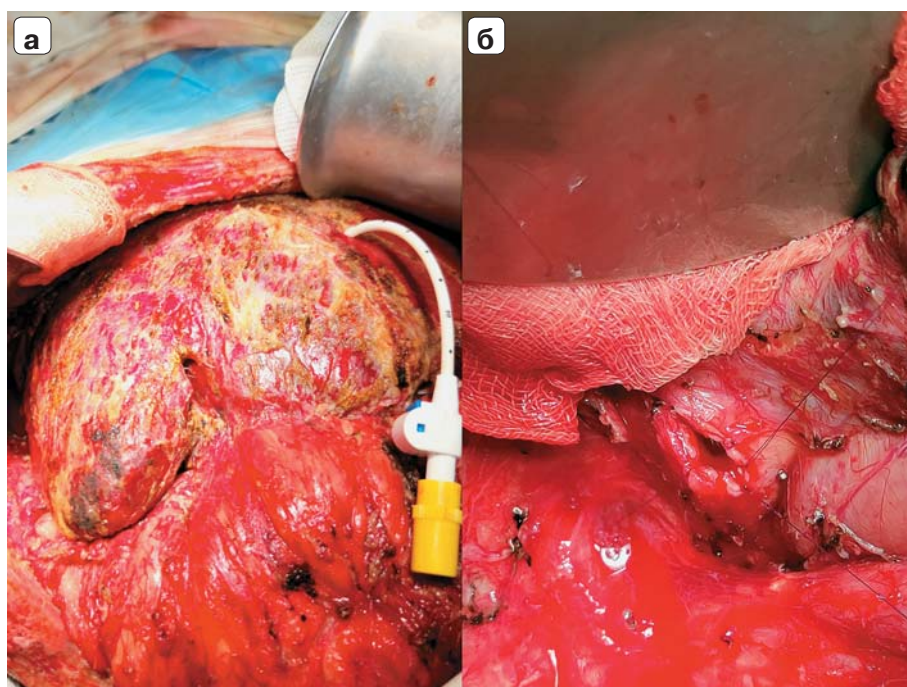
составила 22 дня, ребенок выписан из стационара на 61-е сутки после операции.

Через 7 мес после трансплантации сформировалась стриктура билиарного анастомоза, потребовавшая чрескожной чреспеченочной холангиостомии. В дальнейшем неоднократно предпринимали безуспешные попытки антеградной установки наружновнутреннего дренажа за уровень стриктуры. Через 12 мес ребенку выполнена реконструктивная холангиоеюностомия с Y-образно выключенной петлей кишки (рис. 6), течение раннего послеоперационного периода без осложнений.

Послеоперационный период у реципиента 2 (правой доли). После ретрансплантации конста-

Рис. 6. Интраоперационное фото. Реконструктивная холангиоеюностомия у реципиента левой доли: **а** — верхний этаж брюшной полости; **б** — желчный проток трансплантата.

Fig. 6. Intraoperative photo. Roux-en-Y cholangiojejunostomy biliary reconstruction in the left lobe recipient: **a** — upper abdominal cavity; **b** — transplant bile duct.



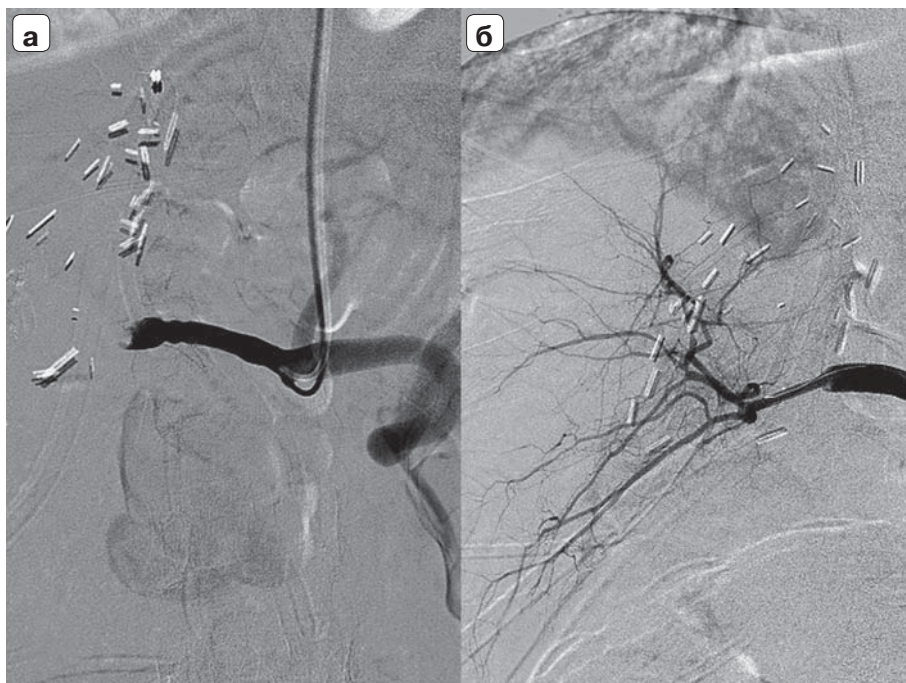


Рис. 7. Ангиограмма. Тромбоз артерии трансплантата у реципиента правой доли: **а** — этап диагностики; **б** — артериальная перфузия восстановлена.

Fig. 7. Angiograms. Arterial thrombosis of the liver graft in the right lobe recipient: **a** — diagnostic stage; **b** — revascularization.

тировано восстановление функции почек, в ближайшем послеоперационном периоде была прекращена гемодинамическая поддержка, через 24 ч пациент был экстубирован. На 4-е сутки отмечена гипертермия, рост уровня билирубина, С-реактивного белка, появление желчеистечения по дренажам и неоднородные жидкостные скопления в области портальных ворот трансплантата при УЗИ. Установлены показания к релапаротомии, при которой выявлено ограниченное желчное скопление под печенью в результате частичной несостоятельности холангиоеюноанастомоза. Выполнена рехолангиоеюностомия на установленном ретроградно через выключенную петлю кишки в проток трансплан-

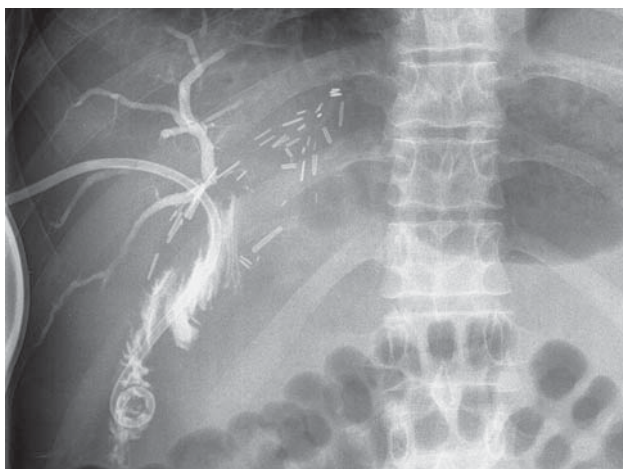


Рис. 8. Холангиограмма. Замена чрескожного чреспеченочного билиарного дренажа (стента) у реципиента правой доли.

Fig. 8. Cholangiogram. Percutaneous transhepatic biliary drain/stent replacement in the right lobe recipient.

тата наружном билиарном дренаже. На 11-е сутки выполнено чрескожное дренирование отграниченного серозно-желчного скопления под печенью 1400 мл ввиду развития повторной частичной несостоятельности анастомоза. На 12-е сутки пациенту выполнена экстренная релапаротомия в связи с профузным внутрибрюшным кровотечением, источником которого была аррозия артериального анастомоза печеночного трансплантата. Во время этой операции для доступа к афферентной артерии был вынужденно разобран билиарный анастомоз, после остановки кровотечения выполнена реконструкция артериального анастомоза и рехолангиоеюностомия на сменном чреспеченочном дренаже. На 14-е сутки на фоне клинической и лабораторной картины сепсиса с развитием септического шока при УЗИ констатирован тромбоз артериального анастомоза, пациент вновь был экстренно оперирован. После релапаротомии установлено, что трансплантат жизнеспособен, несмотря на отсутствие его артериальной перфузии. В связи с выраженными инфильтративными изменениями и текущим инфекционным процессом в брюшной полости консилиумом решено воздержаться от попыток “открытой” ревизии артерии и тромбэктомии, брюшная полость санирована, по завершении операции пациент перемещен в рентген-операционную для эндоваскулярного вмешательства. При целиакографии подтвержден тромбоз артериального анастомоза, выполнена реканализация артерии проводником, аспирационная тромбэктомия, баллонная ангиопластика и стентирование зоны анастомоза с хорошим ангиографическим и клиническим результатом (рис. 7). На 22-е сутки

после ретрансплантации пациент переведен из отделения реанимации и интенсивной терапии. На 65-е сутки выполнена замена сменного чреспеченочного дренажа на наружновнутренний 12 Fr, с которым больной выписан из стационара на 90-е сутки после медленной ликвидации желчного свища при удовлетворительной функции трансплантата. В последующем периодически выполняли замену дренажной системы, функционирующей как стент, с постепенным увеличением ее диаметра до 14 Fr (рис. 8). На момент написания статьи состояние пациента удовлетворительное, билиарное дренирование (стентирование) предполагается завершить через 18–20 мес после ретрансплантации.

● Обсуждение

Предпосылкой появления сплит-трансплантации можно считать начало в 1978 г. госпиталем Paul Brousse (Вильжюиф, Франция) программы экстренной гетеротопической ТП больным с терминальной печеночной недостаточностью, когда для преодоления недостатка объема брюшной полости, нужного для размещения целого органа, использовали детский трансплантат [8] либо часть печени взрослого донора [9]. Техника получения уменьшенного трансплантата (*reduced-size*) позднее применена этой же группой в 1983 г. в педиатрической практике [10]. Концепция сплит-трансплантации — использование двух частей одной печени для двух реципиентов — впервые реализована в клинической практике в 1988 г. в четырех центрах, этот первый опыт суммирован в таблице.

Необходимо обратить внимание на следующее. Первичной целью разделения печени в трех из четырех первых наблюдений было получение уменьшенного трансплантата и лишь вторичной целью — недопущение потери второго фрагмен-

та, но именно она принципиально отличает сплит от *reduced-size* и придает этой технологии своего рода изящность. Эта логика сохраняется и в настоящее время, поэтому большинство сплит-трансплантаций печени представлено наблюдениями, в которых печень взрослого донора разделяют на левый латеральный сектор (сегменты II–III) и расширенную правую долю (сегменты IV–VIII и I) [15]. Результаты этих операций не отличаются от результатов трансплантаций левого латерального сектора от прижизненного донора и результатов трансплантаций целой печени (для расширенной правой доли) [16–18]. Что касается так называемого “полного” сплита (*full-right/full-left* или *full-split*), когда печень разделяют по линии Rex–Cantlie на правую долю (сегменты V–VIII) и левую долю (сегменты II–III и I), то число таких наблюдений значительно меньше. Несмотря на привлекательность возможности использовать один орган для двух взрослых реципиентов, расширяя, таким образом, донорский пул и сокращая дефицит органов, эта технология является более рискованной и крайне ответственной. Здесь можно упомянуть несколько факторов риска использования долевых трансплантатов от посмертных доноров: малый объем каждого из фрагментов, следовательно, риск развития *small-for-size* синдрома у взрослого реципиента; пролонгированное время ишемии фрагментарного трансплантата, особенно при разделении печени *ex situ*; высокая частота доноров с расширенными критериями; техническая сложность полного сплиттинга [19]. Интересным историческим фактом является то, что первый в мире полный сплит выполнен командой под руководством Н. Bismuth именно в экстренной ситуации. Решение о разделении единственного трансплантата было принято при появлении второго реципиента

Таблица. Первый мировой опыт сплит-трансплантации печени

Table. First world experience of split liver transplantation

Автор	Реципиент	Тип сплиттинга	Первичная цель сплиттинга	Исход
Pichlmayr R. [11], Ганновер, февраль 1988	Л — 2 года, БА П — 63 года, ПБЦ	Классический, <i>ex situ</i>	Трансплантация ребенку	Л — умер П — выжил
Bismuth H. [12], Вильжюиф, май 1988	Л — 45 лет, ФПН П — 55 лет, ФПН	Полный, <i>ex situ</i>	Появление второго экстренного реципиента (П)	Л — умер П — умер
Broelsch C.E. [13], Чикаго, июль 1988	Л — 3 мес, ЦП, тяжелая ПН П — 7 мес, дефицит А1АТ	Полный, <i>ex situ</i>	Трансплантация ургентному ребенку (Л)	Л — умер П — выжил
Otte J.B. [14], Брюссель, ноябрь 1988	Л — 5 лет, тирозинемия П — 55 лет, ЦП	Классический, <i>ex situ</i>	Трансплантация ребенку	Л — выжил П — умер

Примечание: Л — реципиент левого фрагмента, П — реципиент правого фрагмента, БА — билиарная атрезия, ПБЦ — первичный билиарный цирроз, ФПН — фульминантная печеночная недостаточность, ПН — печеночная недостаточность, А1АТ — альфа-1-антитрипсин.

с фульминантной печеночной недостаточностью после начала операции у первого реципиента с таким же диагнозом [12].

Во время полного сплиттинга большинство групп для обеспечения адекватной афферентной перфузии сегментов IV и I сохраняют основной ствол воротной вены и общую печеночную артерию с чревным стволом для левой доли. Напротив, общий печеночный проток чаще оставляют для правой доли ввиду более вариабельной анатомии правого печеночного протока и большей анатомической стабильности левого [20]. Что касается НПВ и венозного дренажа, то основная проблема заключается в необходимости сохранения адекватного оттока от переднего сектора правой доли и сегмента IV левой доли. Существует три возможных подхода. Первый подход — сохранение НПВ, в которую дренируются правая печеночная и короткие вены, для правой доли с возможной последующей реконструкцией оттока от сегментов V и VIII [21]. Второй подход — продольное разделение срединной печеночной вены с последующей пластикой ее стенок на каждом из фрагментов [22]. Третий подход — продольное разделение НПВ, в которую дренируются соответствующие короткие вены, с сохранением устья правой вены для правого фрагмента и устья общего ствола срединной и левой вен для левого фрагмента [23].

В рассмотренной ситуации мы отклонились от большинства стандартных подходов. Во-первых, ввиду вариантной портальной анатомии у донора (тип C по Nakamura) основной ствол воротной вены сохранен с правым фрагментом, который предполагали использовать для ретрансплантации. Во-вторых, НПВ не была использована ни для одного из фрагментов. Это было продиктовано тем, что необходимо было максимально сократить время ишемии правого фрагмента, для этого постарались подойти к моменту консервации максимально спокойно, исключив работу кардиохирургической бригады на этом этапе, но обеспечив возможность мультиорганной эксплантации после изъятия печени. В-третьих, рассечение паренхимы выполнено *in situ*, а консервация обоих фрагментов осуществлена *ex situ* — опять же для уменьшения времени ишемии правого фрагмента.

Необходимо отметить весьма ограниченные данные о результатах сплит-трансплантации долевых фрагментов, которые представлены преимущественно одноцентровыми исследованиями. В 2014 г. были опубликованы результаты многоцентрового исследования этого типа сплит-трансплантации в Италии (64 реципиента). Отмечена меньшая пятилетняя выживаемость реципиентов долевых трансплантатов по сравнению с реципиентами целой печени (63,3 и 83,1%, $p = 0,0003$) при весьма большой частоте серьезных

периоперационных осложнений (Clavien—Dindo III—IV 64,1%) [24]. В крупнейшем многоцентровом исследовании (768 наблюдений на основании анализа базы данных UNOS с 1998 по 2010 г.) продемонстрирована тенденция к меньшей выживаемости реципиентов левого фрагмента (58%) по сравнению с реципиентами правого фрагмента (66%) и целой печени (64%), однако различия оказались статистически незначимы [25].

Особого внимания заслуживает критический анализ послеоперационных событий у обоих реципиентов сплит-трансплантатов, описанных в этой статье. Что касается реципиента 1 (левой доли), то однозначно последовательное развитие таких осложнений, как панкреонекроз, несостоятельность билиарного анастомоза и его стриктура, является логичным следствием непреднамеренной интраоперационной травмы панкреатического отдела ОЖП. Эти проблемы никоим образом не связаны с типом трансплантата, и их легко можно было бы избежать. Что касается реципиента 2 (правой доли), то следует отметить, что ретрансплантацию печени в той ситуации рассматривали как единственную возможность сохранения жизни. Известно, что сплит-трансплантация (полный сплит в особенности) сама по себе сопряжена с дополнительными рисками и требует тщательного отбора донора и реципиентов, максимального сокращения периода ишемии трансплантатов. Поэтому фрагментарные трансплантаты редко применяют для ретрансплантации у взрослых реципиентов и крайне редко применяют при расположении донора и реципиента на значительном удалении. Исследователями определены следующие факторы риска для реципиентов сплит-трансплантатов: возраст донора >50 лет, GRWR $<1,0$, ретрансплантация, статус UNOS I—IIA [18].

То, что для ретрансплантации в описанном наблюдении использован фрагмент разделенной печени от посмертного донора (как единственно доступный орган), а пациент, последовательно перенес ряд жизнеугрожающих осложнений, каждое из которых могло привести к его гибели, остался жив, является весьма неординарным событием. Благодаря четко организованному дистанционному взаимодействию донорской и реципиентской хирургических бригад удалось значительно сократить период ишемии фрагментарного трансплантата, что сыграло важную роль в достижении его немедленной хорошей функции. Аррозивное кровотечение и повторный тромбоз печеночной артерии после ретрансплантации, развившиеся на фоне инфекционного процесса в брюшной полости и сепсиса, были эффективно устранены хирургическими и эндоваскулярным вмешательствами, что также следует рассматривать как редкое наблюдение. Последующие билиарные

проблемы оказались вполне ожидаемыми, но устранимыми минимально инвазивными методами.

● Заключение

Представленное наблюдение сплит-трансплантации печени двум экстренным реципиентам, с одной стороны, является примером титанических усилий мультидисциплинарной бригады, направленных на сохранение жизни, а с другой стороны, к сожалению, демонстрирует существующие проблемы посмертного органного донорства. Полагаем, что подобный опыт межрегиональной кооперации и усилия, направленные на увеличение донорской активности, позволят нивелировать дефицит донорских органов, обеспечат возможность отбора и получения максимально качественных трансплантатов. В конечном итоге это повлияет на результаты каждой из действующих на территории Российской Федерации трансплантационных программ.

Дополнительная информация

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Участие авторов

Поршенников И.А. — концепция статьи, написание текста, литературный обзор, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность статьи.

Аммосов А.А. — сбор и обработка материала.

Сидоренко А.Б. — сбор и обработка материала.

Павлик В.Н. — сбор и обработка материала.

Быков А.Ю. — редактирование.

Саакян Г.С. — сбор и обработка материала.

Коробейникова М.А. — сбор и обработка материала.

Конеев Д.В. — сбор и обработка материала.

Гегенава Б.Б. — сбор и обработка материала.

Кокина К.Ю. — сбор и обработка материала.

Мойсюк Я.Г. — концепция статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors participation

Porshennikov I.A. — concept of the article, writing text, literature review, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Ammosov A.A. — collection and analysis of data.

Sidorenko A.B. — collection and analysis of data.

Pavlik V.N. — collection and analysis of data.

Bykov A.Yu. — editing.

Saakyan G.S. — collection and analysis of data.

Korobeinikova M.A. — collection and analysis of data.

Koneev D.V. — collection and analysis of data.

Gegenava B.B. — collection and analysis of data.

Kokina K.Yu. — collection and analysis of data.

Moisyuk Ya.G. — concept of the article, editing, approval of the final version of the article.

● Список литературы

1. Rogiers X., Sieders E. Split-liver transplantation: an underused resource in liver transplantation. *Transplantation*. 2008; 86 (4): 493–499. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e3181812f03>.
2. Готье С.В., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2019 году. XII сообщение регистра Российского трансплантологического общества. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2020; 22 (2): 8–34. <https://doi.org/10.15852/1995-1191-2020-2-8-34>.
3. UNOS/OPTN data reports. Organ Procurement and Transplantation Network; 2020 [обновлено 30 августа 2020; процитировано 31 августа 2020]. Доступно на: <https://optn.transplant.hrsa.gov/view-data-reports/national-data/>.
4. Hiatt J.R., Gabbay J., Busuttil R.W. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann. Surg.* 1994; 220 (1): 50–52. <https://doi.org/10.1097/00000658-199407000-00008>.
5. Nakamura T., Tanaka K., Kiuchi T., Kasahara M., Oike F., Ueda M., Kaihara S., Egawa H., Ozden I., Kobayashi N., Uemoto S. Anatomical variations and surgical strategies in right lobe living donor liver transplantation: lessons from 120 cases. *Transplantation*. 2002; 73 (12): 1896–1903. <https://doi.org/10.1097/00007890-200206270-00008>.
6. Couinaud C. Le foie: études anatomiques et chirurgicales. Paris: Masson, 1957. 530 p.
7. Olthoff K.M., Kulik L., Samstein B., Kaminski M., Abecassis M., Emond J., Shaked A., Christie J.D. Validation of a current definition of early allograft dysfunction in liver transplant recipients and analysis of risk factors. *Liver Transpl.* 2010; 16 (8): 943–949. <https://doi.org/10.1002/lt.22091>.
8. Houssin D., Franco D., Berthelot P., Bismuth H. Heterotopic liver transplantation in end-stage HBsAg-positive cirrhosis. *Lancet*. 1980; 315 (8176): 990–993. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(80\)91435-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(80)91435-X).
9. Bismuth H., Houssin D. Partial resection of liver allografts for orthotopic or heterotopic liver transplantation. *Transplant. Proc.* 1985; 17: 279–283.
10. Bismuth H., Houssin D. Reduced-sized orthotopic liver graft in hepatic transplantation in children. *Surgery*. 1984; 95 (3): 367–370.
11. Pichlmayr R., Ringe B., Gubernatis G., Hauss J., Bunzendahl H. Transplantation einer Spenderleber auf zwei Empfänger (Splitting-Transplantation) — Eine neue Methode in der Weiterentwicklung der Lebersegmenttransplantation [Transplantation of a donor liver to 2 recipients (splitting transplantation) — a new method in the further development of segmental liver transplantation]. *Langenbecks Arch. Chir.* 1988; 373 (2): 127–130.
12. Bismuth H., Morino M., Castaing D., Gillon M.C., Descorps Declere A., Saliba F., Samuel D. Emergency orthotopic liver transplantation in two patients using one donor liver. *Br. J. Surg.* 1989; 76 (7): 722–724. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760723>.
13. Emond J.C., Whittington P.F., Thistlethwaite J.R., Cherqui D., Alonso E.A., Woodle I.S., Vogelbach P., Busse-Henry S.M., Zucker A.R., Broelsch C.E. Transplantation of two patients with one liver. Analysis of a preliminary experience with 'split-liver' grafting. *Ann. Surg.* 1990; 212 (1): 14–22. <https://doi.org/10.1097/00000658-199007000-00003>.
14. Otte J.B., de Ville de Goyet J., Alberti D., Balladur P., de Hemptinne B. The concept and technique of the split liver in clinical transplantation. *Surgery*. 1990; 107 (6): 605–612.
15. Cardillo M., De Fazio N., Pedotti P., De Feo T., Fassati L.R., Mazzaferro V., Colledan M., Gridelli B., Caccamo L., DeCarlis L., Valente U., Andorno E., Cossolini M., Martini C.,

- Antonucci A., Cillo U., Zanusi G., Baccarani U., Scalapogno M., NITp Liver Transplantation Working Group. Split and whole liver transplantation outcomes: a comparative cohort study. *Liver Transpl.* 2006; 12 (3): 402–410. <https://doi.org/10.1002/lt.20720>.
16. Gavrilidis P., Azoulay D., Sutcliffe R.P., Roberts K.J. Split versus living-related adult liver transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2019; 404 (3): 285–292. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01771-4>.
 17. Готье С.В., Монахов А.Р., Цирульников О.М., Латыпов Р.А., Джанбеков Т.А., Мещеряков С.В., Семаш К.О., Зубенко С.И., Хизроев Х.М., Чекледова Е.В. Сплит-трансплантация печени: опыт одного центра. Альманах клинической медицины. 2020; 48 (3): 162–170. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2020-48-031>.
 18. Ross M.W., Cescon M., Angelico R., Andorno E., Rossi G., Pinna A., De Carlis L., Baccarani U., Cillo U., Colledan M., Mazzaferro V., Tisone G., Rossi M., Tuzzolino F., Pagano D., Gruttadauria S., Mazarioglio G., Gridelli B., Spada M. A matched pair analysis of multicenter long-term follow-up after split-liver transplantation with extended right grafts. *Liver Transpl.* 2017; 23 (11): 1384–1395. <https://doi.org/10.1002/lt.24808>.
 19. Jung D.H., Hwang S., Song G.W., Ahn C.S., Moon D.B., Kim K.H., Ha T.Y., Park G.C., Kim W.J., Kang W.H., Kim S.H., Lee S.G. In situ split liver transplantation for 2 adult recipients: a single-center experience. *Ann. Transplant.* 2017; 22: 230–240. <https://doi.org/10.12659/AOT.902567>.
 20. Camagni S., Colledan M. Full-Left Full-Right Split Liver Transplantation. In: *Liver Transplantation and Hepatobiliary Surgery*. Springer, 2020. P. 115–122.
 21. Hackl C., Schmidt K.M., Süsal C., Döhler B., Zidek M., Schlitt H.J. Split liver transplantation: current developments. *World J. Gastroenterol.* 2018; 24 (47): 5312–5321. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i47.5312>.
 22. Gundlach M., Broering D., Topp S., Sterneck M., Rogiers X. Split-cava technique: liver splitting for two adult recipients. *Liver Transpl.* 2000; 6 (6): 703–706. <https://doi.org/10.1053/jlts.2000.18503>.
 23. Broering D.C., Bok P., Mueller L., Wilms C., Rogiers X. Splitting of the middle hepatic vein in full-right full-left splitting of the liver. *Liver Transpl.* 2005; 11 (3): 350–352. <https://doi.org/10.1002/lt.20312>.
 24. Aseni P., De Feo T.M., De Carlis L., Valente U., Colledan M., Cillo U., Rossi G., Mazzaferro V., Donataggio M., De Fazio N., Andorno E., Burra P., Split-Liver Study Group. A prospective policy development to increase split-liver transplantation for 2 adult recipients: results of a 12-year multicenter collaborative study. *Ann. Surg.* 2014; 259 (1): 157–165. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31827da6c9>.
 25. Zimmerman A., Flahive J.M., Hertl M., Cosimi A.B., Saidi R.F. Outcomes of full-right-full-left split liver transplantation in adults in the USA: a propensity-score matched analysis. *Int. J. Organ Transplant. Med.* 2016; 7 (2): 69–76.
 3. UNOS/OPTN data reports. Organ Procurement and Transplantation Network; 2020 [обновлено 30 августа 2020; процитировано 31 августа 2020]. Доступно на: <https://optn.transplant.hrsa.gov/view-data-reports/national-data/>.
 4. Hiatt J.R., Gabbay J., Busuttil R.W. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann. Surg.* 1994; 220 (1): 50–52. <https://doi.org/10.1097/0000658-199407000-00008>.
 5. Nakamura T., Tanaka K., Kiuchi T., Kasahara M., Oike F., Ueda M., Kaihara S., Egawa H., Ozden I., Kobayashi N., Uemoto S. Anatomical variations and surgical strategies in right lobe living donor liver transplantation: lessons from 120 cases. *Transplantation.* 2002; 73 (12): 1896–1903. <https://doi.org/10.1097/00007890-200206270-00008>.
 6. Couinaud C. Le foie: études anatomiques et chirurgicales. Paris: Masson, 1957. 530 p.
 7. Olthoff K.M., Kulik L., Samstein B., Kaminski M., Abecassis M., Emond J., Shaked A., Christie J.D. Validation of a current definition of early allograft dysfunction in liver transplant recipients and analysis of risk factors. *Liver Transpl.* 2010; 16 (8): 943–949. <https://doi.org/10.1002/lt.22091>.
 8. Houssin D., Franco D., Berthelot P., Bismuth H. Heterotopic liver transplantation in end-stage HBsAg-positive cirrhosis. *Lancet.* 1980; 315 (8176): 990–993. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(80\)91435-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(80)91435-X).
 9. Bismuth H., Houssin D. Partial resection of liver allografts for orthotopic or heterotopic liver transplantation. *Transplant. Proc.* 1985; 17: 279–283.
 10. Bismuth H., Houssin D. Reduced-sized orthotopic liver graft in hepatic transplantation in children. *Surgery.* 1984; 95 (3): 367–370.
 11. Pichlmayr R., Ringe B., Gubernatis G., Hauss J., Bunzendahl H. Transplantation einer Spenderleber auf zwei Empfänger (Splitting-Transplantation) – Eine neue Methode in der Weiterentwicklung der Lebersegmenttransplantation [Transplantation of a donor liver to 2 recipients (splitting transplantation) – a new method in the further development of segmental liver transplantation]. *Langenbecks Arch. Chir.* 1988; 373 (2): 127–130.
 12. Bismuth H., Morino M., Castaing D., Gillon M.C., Descorps Declere A., Saliba F., Samuel D. Emergency orthotopic liver transplantation in two patients using one donor liver. *Br. J. Surg.* 1989; 76 (7): 722–724. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800760723>.
 13. Emond J.C., Whittington P.F., Thistlethwaite J.R., Cherqui D., Alonso E.A., Woodle I.S., Vogelbach P., Busse-Henry S.M., Zucker A.R., Broelsch C.E. Transplantation of two patients with one liver. Analysis of a preliminary experience with 'split-liver' grafting. *Ann. Surg.* 1990; 212 (1): 14–22. <https://doi.org/10.1097/0000658-199007000-00003>.
 14. Otte J.B., de Ville de Goyet J., Alberti D., Balladur P., de Hemptinne B. The concept and technique of the split liver in clinical transplantation. *Surgery.* 1990; 107 (6): 605–612.
 15. Cardillo M., De Fazio N., Pedotti P., De Feo T., Fassati L.R., Mazzaferro V., Colledan M., Gridelli B., Caccamo L., DeCarlis L., Valente U., Andorno E., Cossolini M., Martini C., Antonucci A., Cillo U., Zanusi G., Baccarani U., Scalapogno M., NITp Liver Transplantation Working Group. Split and whole liver transplantation outcomes: a comparative cohort study. *Liver Transpl.* 2006; 12 (3): 402–410. <https://doi.org/10.1002/lt.20720>.
 16. Gavrilidis P., Azoulay D., Sutcliffe R.P., Roberts K.J. Split versus living-related adult liver transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2019; 404 (3): 285–292. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01771-4>.
 17. Gautier S.V., Monakhov A.R., Tsirolnikova O.M., Latypov R.A., Dzhanbekov T.A., Mescheryakov S.V., Semash K.O.,

References

1. Rogiers X., Sieders E. Split-liver transplantation: an underused resource in liver transplantation. *Transplantation.* 2008; 86 (4): 493–499. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e3181812f03>.
2. Gautier S.V., Khomyakov S.M. Organ donation and transplantation in the Russian Federation in 2019. 12th report from the Registry of the Russian Transplant Society. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs.* 2020; 22 (2): 8–34. <https://doi.org/10.15852/1995-1191-2020-2-8-34> (In Russian)

- Zubenko S.I., Khizroev Kh.M., Chekletsova E.V. Split liver transplantation: a single center experience. *Almanac of Clinical Medicine*. 2020; 48 (3): 162–170. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2020-48-031> (In Russian)
18. Ross M.W., Cescon M., Angelico R., Andorno E., Rossi G., Pinna A., De Carlis L., Baccarani U., Cillo U., Colledan M., Mazzaferro V., Tisone G., Rossi M., Tuzzolino F., Pagano D., Gruttaduria S., Mazariegos G., Gridelli B., Spada M. A matched pair analysis of multicenter long-term follow-up after split-liver transplantation with extended right grafts. *Liver Transpl.* 2017; 23 (11): 1384–1395. <https://doi.org/10.1002/lt.24808>.
 19. Jung D.H., Hwang S., Song G.W., Ahn C.S., Moon D.B., Kim K.H., Ha T.Y., Park G.C., Kim W.J., Kang W.H., Kim S.H., Lee S.G. In situ split liver transplantation for 2 adult recipients: a single-center experience. *Ann. Transplant.* 2017; 22: 230–240. <https://doi.org/10.12659/AOT.902567>.
 20. Camagni S., Colledan M. Full-Left Full-Right Split Liver Transplantation. In: *Liver Transplantation and Hepatobiliary Surgery*. Springer, 2020. P. 115–122.
 21. Hackl C., Schmidt K.M., Süsal C., Döhler B., Zidek M., Schlitt H.J. Split liver transplantation: current developments. *World J. Gastroenterol.* 2018; 24 (47): 5312–5321. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i47.5312>.
 22. Gundlach M., Broering D., Topp S., Sterneck M., Rogiers X. Split-cava technique: liver splitting for two adult recipients. *Liver Transpl.* 2000; 6 (6): 703–706. <https://doi.org/10.1053/jlts.2000.18503>.
 23. Broering D.C., Bok P., Mueller L., Wilms C., Rogiers X. Splitting of the middle hepatic vein in full-right full-left splitting of the liver. *Liver Transpl.* 2005; 11 (3): 350–352. <https://doi.org/10.1002/lt.20312>.
 24. Aseni P., De Feo T.M., De Carlis L., Valente U., Colledan M., Cillo U., Rossi G., Mazzaferro V., Donataccio M., De Fazio N., Andorno E., Burra P., Split-Liver Study Group. A prospective policy development to increase split-liver transplantation for 2 adult recipients: results of a 12-year multicenter collaborative study. *Ann. Surg.* 2014; 259 (1): 157–165. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31827da6c9>.
 25. Zimmerman A., Flahive J.M., Hertl M., Cosimi A.B., Saidi R.F. Outcomes of full-right-full-left split liver transplantation in adults in the USA: a propensity-score matched analysis. *Int. J. Organ Transplant. Med.* 2016; 7 (2): 69–76.

Сведения об авторах [Authors info]

Поршенников Иван Анатольевич — канд. мед. наук, руководитель центра трансплантации и хирургии печени ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-6969-6865>. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Аммосов Александр Александрович — канд. мед. наук, заведующий отделением хирургии и трансплантации печени ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0003-0667-2281>. E-mail: ammosov.a@mail.ru

Сидоренко Алексей Борисович — научный сотрудник отделения хирургии и трансплантации печени ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0003-2019-7878>. E-mail: sidor-alexsey@yandex.ru

Павлик Владимир Николаевич — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0003-4418-7105>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Быков Александр Юрьевич — руководитель регионального центра органного донорства ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0001-8144-6212>. E-mail: bykov@oblmed.nsk.ru

Саакян Гегам Саакович — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-3960-8983>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Коробейникова Мария Александровна — врач-хирург отделения трансплантации органов ГБУЗ НСО “Государственная Новосибирская областная клиническая больница”. <https://orcid.org/0000-0002-0852-2562>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Конеев Денис Витальевич — врач-хирург отделения хирургии и трансплантации печени ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0002-0384-0860>. E-mail: denkoneev@yandex.ru

Гегенава Борис Борисович — канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенэндоваскулярной хирургии ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0003-2338-2120>. E-mail: gegenava_boris@yandex.ru

Кокина Ксения Юрьевна — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения хирургии и трансплантации печени ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0003-4864-1483>. E-mail: kseniaur@yandex.ru

Мойсюк Ян Геннадьевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом трансплантологии ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”. <https://orcid.org/0000-0002-0002-9183>. E-mail: moysyuktrans@list.ru

Для корреспонденции*: Поршенников Иван Анатольевич — 6300087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130, Российская Федерация. Тел.: +7-383-315-96-46. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Ivan A. Porshennikov — Cand. of Sci. (Med.), Head of Transplantation and Liver Surgery Center, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-6969-6865>. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Aleksandr A. Ammosov — Cand. of Sci. (Med.), Head of Liver Transplantation and Surgery Department, Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0003-0667-2281>. E-mail: ammosov.a@mail.ru

Aleksey B. Sidorenko – Researcher of the Liver Transplantation and Surgery Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0003-2019-7878>. E-mail: sidor-alexsey@yandex.ru

Vladimir N. Pavlik – Surgeon, Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-4418-7105>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Aleksandr Yu. Bykov – Head of the Regional Organ Donation Center, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-8144-6212>. E-mail: bykov@oblmed.nsk.ru

Gegam S. Saakyan – Surgeon, Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-3960-8983>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Mariya A. Korobeinikova – Surgeon, Organ Transplantation Department, State Novosibirsk Regional Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-0852-2562>. E-mail: transp@oblmed.nsk.ru

Denis V. Koneev – Surgeon, Liver Transplantation and Surgery Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0002-0384-0860>. E-mail: denkoneev@yandex.ru

Boris B. Gegenava – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Interventional Radiology Department, Vladimirskiy Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0003-2338-2120>. E-mail: gegenava_boris@yandex.ru

Kseniya Yu. Kokina – Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Liver Transplantation and Surgery Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0003-4864-1483>. E-mail: kseniaur@yandex.ru

Yan G. Moisyuk – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Transplantology Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute. <https://orcid.org/0000-0002-0002-9183>. E-mail: moisyuktrans@list.ru

For correspondence *: Ivan A. Porshennikov – 130, Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russian Federation. Phone: +7-383-315-96-46. E-mail: porshennikov@oblmed.nsk.ru

Статья поступила в редакцию журнала 25.09.2020.
Received 25 September 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020485-94>

Гепатоцеллюлярный рак у детей – основные отличия от взрослых пациентов

Ахаладзе Д.Г. *, Рабаев Г.С.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачёва” Министерства здравоохранения Российской Федерации; 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1, Российская Федерация

Цель: сравнить особенности гепатоцеллюлярного рака у детей и взрослых, а также оценить возможность экстраполяции опыта лечения взрослых пациентов на педиатрическую практику.

Материал и методы. Проведен анализ литературы, посвященной изучению и лечению гепатоцеллюлярного рака у детей и взрослых. Отдельное внимание уделено сравнению патоморфологических и молекулярно-генетических особенностей болезни и подходов к медикаментозному и хирургическому лечению, в частности иммунотерапии и трансплантации печени.

Результаты. Для гепатоцеллюлярного рака у детей характерно превалирование фиброламеллярного гистологического подтипа, наличие характерных молекулярно-генетических маркеров, большие размеры первичной опухоли. У детей целесообразно применять методы лечения, заимствованные у взрослых, – таргетную и иммунотерапию. Подходы к хирургическому лечению, в частности показания к трансплантации печени, у детей должны отличаться.

Заключение. Дальнейший перенос опыта лечения взрослых пациентов на детскую популяцию позволит улучшить результаты лечения детей с гепатоцеллюлярным раком. Работа в рамках международных исследовательских групп необходима для оптимизации лечения детей с гепатоцеллюлярным раком.

Ключевые слова: печень, гепатоцеллюлярная карцинома, дети, детская онкология, опухоли печени у детей

Ссылка для цитирования: Ахаладзе Д.Г., Рабаев Г.С. Гепатоцеллюлярный рак у детей – основные отличия от взрослых пациентов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 85–94. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020485-94>

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Pediatric hepatocellular carcinoma – the main differences from adult patients

Akhaladze D.G. *, Rabaev G.S.

Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology Ministry of Health of Russian Federation; 117997, Moscow, 1 Samory Mashela str., Russian Federation

Aim: to compare the features of hepatocellular carcinoma in children and adult patients and to assess the possibility of translating the experience of adult patients treating in pediatric oncology.

Methods. The literature dedicated to pediatric and adult hepatocellular carcinoma investigation and treatment has been analyzed. Pathomorphology, molecular genetic features of disease, the drug and surgical treatment approaches, in particular immunotherapy and liver transplantation were carefully compared in both groups.

Results. For pediatric hepatocellular carcinoma the analysis revealed that: fibrolamellar subtype as well as large size of primary tumor are more common; typical molecular genetic markers are presented. It is advisable to use the adopted adults treatment methods such as targeted and immunotherapy in children. In particular, the hepatocellular carcinoma surgery, and the indications for liver transplantation in children should be different from adults.

Conclusion. Further translation of the adult patients treating experience will help to improve outcome in children with hepatocellular carcinoma. In order to optimize the treatment of pediatric hepatocellular carcinoma it is necessary to continue the investigations in international research groups.

Keywords: liver, hepatocellular carcinoma, children, pediatric oncology, pediatric liver tumors

For citation: Akhaladze D.G., Rabaev G.S. Pediatric hepatocellular carcinoma – the main differences from adult patients. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 85–94. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020485-94>

There is no conflict of interests.

● Введение

У взрослых пациентов гепатоцеллюлярный рак (ГЦР) является наиболее частой злокачественной опухолью печени [1]. ГЦР остается шестым по частоте злокачественным новообразованием (ЗНО) у взрослых и занимает второе место в структуре смертности от онкологических заболеваний в мире, что делает это заболевание одной из крайне актуальных проблем взрослой онкологии [2–4]. Чаще всего у взрослых больных ГЦР развивается на фоне вирусного гепатита В (ВГВ, HBV) и С (ВГС, HCV), а также на фоне алкогольного цирроза и неалкогольной жировой дистрофии печени [5]. Связь с ВГВ обуславливает наибольшую частоту ГЦР в эндемичных по вирусному гепатиту регионах, а именно в странах Африки и Азии [2].

У детей ГЦР составляет 0,5–1% всех опухолей и является редким заболеванием [6]. Однако, учитывая малую общую выживаемость (ОВ) и большую частоту рецидива при отсутствии эффективных методов лечения, ГЦР является важной проблемой детской онкологии.

ГЦР у детей имеет ряд отличий по сравнению со взрослыми пациентами. У детей эта опухоль чаще развивается при отсутствии фоновой болезни и (или) цирроза печени [7]. При этом профиль заболеваний, на фоне которых может развиваться ГЦР у детей, отличается, и на первый план выходят гликогеноз III типа, тирозинемия I типа, болезнь Вильсона и билиарная атрезия [8]. В отличие от взрослых, для которых характерно развитие ГЦР при длительном анамнезе цирроза печени на фоне HBV, у детей опухоли выявляют на фоне перинатальной HBV-инфекции [9]. Следует иметь в виду, что у детей в возрасте до 5 лет необходимо проводить дифференциальный диагноз с гепатобластомой (ГБ). Важно учитывать, что в детской популяции фиброламеллярный подтип ГЦР встречается гораздо чаще, чем у взрослых больных (24,1% по сравнению с 0,3%) [10, 11].

Ниже перечислены ключевые вопросы, которые обсуждают в современной литературе, посвященной ГЦР у детей:

1. Что является стандартом лечения пациентов с первичным резектабельным ГЦР после первичного радикального вмешательства: наблюдение, сорафениб, PLADO (цисплатин и доксорубин), сорафениб и PLADO в адьювантном режиме?

2. Что является основой лечения больных с первично нерезектабельной (метастатической) формой болезни?

3. Существуют ли новые подходы к лечению ГЦР у детей?

4. Нужно ли строго придерживаться Миланских критериев у пациентов детского возраста?

● Эпидемиология ГЦР у детей

Первичные злокачественные опухоли печени составляют 1–2% всех злокачественных опухолей у детей [10]. Частота первичных ЗНО печени составляет 1,6 на 1 млн детского населения в возрасте 0–14 лет [6, 12], а на долю ГЦР приходится 0,5–1% всех опухолей у детей. ГБ составляет порядка 80% первичных ЗНО печени у детей, с наибольшей частотой в возрасте от 6 мес до 3 лет. ГЦР выявляют значительно реже, однако у детей старшего возраста отмечен рост заболеваемости и ГЦР, который превалирует над ГБ [6, 12].

Несмотря на то что у детей и подростков в отличие от взрослых, страдающих ГЦР, реже выявляют этиологические факторы, связанные с развитием рака печени, в зонах, эндемичных по вирусу гепатита В, риск ГЦР у детей также больше и составляет 10–25% [7, 13]. На Тайване и в Гонконге среди детей, страдающих ГЦР, хроническую HBV-инфекцию регистрируют в 100 и 64% наблюдений [7]. По данным исследователей, 81,5% пациентов детского возраста имели хроническую HBV-инфекцию, при этом у 61,5% больных выявлены многоочаговые опухоли. В отличие от взрослых, для которых характерно развитие ГЦР при длительно текущем циррозе печени на фоне HBV, у детей опухоли встречаются на фоне перинатальной HBV-инфекции [9, 14].

Профиль неинфекционных заболеваний, приводящих к развитию ГЦР у детей, отличается от такового у взрослых. У детей только небольшая часть наблюдений ГЦР развивается на фоне гликогеноза III типа, тирозинемии I типа, болезни Вильсона и билиарной атрезии [8, 15].

Для пациентов детского возраста характерна большая частота фиброламеллярного ГЦР (фГЦР) по сравнению со взрослыми. По данным литературы, частота фГЦР у детей составляет 24,1% по сравнению с 0,3% у взрослых ($p = 0,71$) [11]. В этом исследовании проанализированы демографические и клинические данные 63 771 пациента с ГЦР (257 пациентов ≤19 лет и 63 514 больных ≥20 лет), зарегистрированных в Surveillance, Epidemiology and End Result Database (SEER) с 1973 по 2011 г. При анализе результатов исследования Pediatric Intergroup Hepatoma Protocol INT-0098 (Pediatric Oncology Group Study 8945 / Children's Cancer Group Study 8881) получены схожие данные: из 46 больных, включенных в исследование, 10 (22%) имели фГЦР, 36 (78%) — не-фГЦР [16].

● Гистологические характеристики подтипов ГЦР

ГЦР у детей включает две группы болезней: ГЦР при наличии предрасполагающего заболевания печени и ГЦР *de novo*. При этом группа

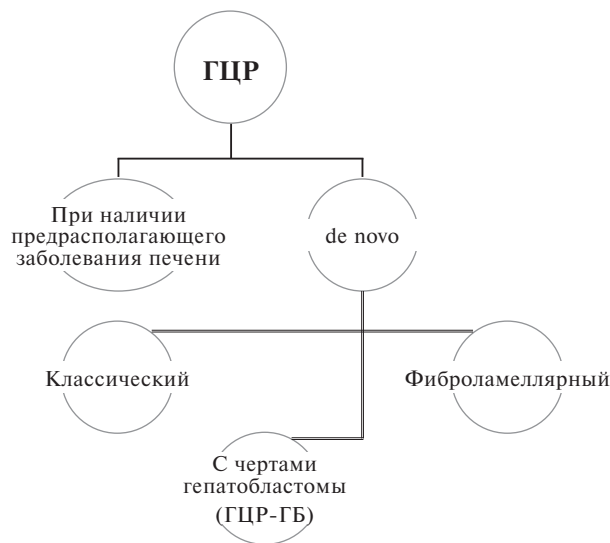


Рисунок. Патоморфологические варианты ГЦР у детей.

Fig. Pathomorphology subtypes of hepatocellular carcinoma in children.

de novo включает три гистологических подтипа: классический ГЦР, фиброламеллярный подтип (фГЦР) и ГЦР с чертами ГБ (ГЦР-ГБ) [17] (рисунок).

Патоморфологическая картина классического ГЦР у детей соответствует таковой при ГЦР у взрослых, не имеющих фоновых болезней печени [18]. Для фГЦР, преобладающего у пациентов детского возраста, характерно наличие стромы с ламеллярными коллагеновыми волокнами и крупными полигональными клетками с эозинофильной цитоплазмой. Цитоплазма может содержать бледные тельца и округлые гиалиновые элементы, а ядра клеток крупные, содержат малигнизированный хроматин и хорошо выделяющееся ядрышко [18, 19]. ГЦР с элементами ГБ классически обозначают как переходную печеночно-клеточную опухоль (ППКО, Transitional Liver Cell Tumor, TLCT), такие опухоли чаще выявляют у подростков, и характеризуются они крайне неблагоприятным прогнозом [20]. Описано 7 пациентов, из которых у 6 был плохой ответ на химиотерапию по протоколу для ГБ, а ремиссия была достигнута лишь у 1 пациента. Гистологически эти опухоли представлены клетками, характерными для ГБ и для ГЦР, а также слабо дифференцированными клетками среднего и большого размера [21].

С 2011 г. переходные первичные опухоли печени с признаками ГЦР и ГБ обозначают как Hepatocellular Neoplasm Not Otherwise Specified (HCN-NOS) [17, 20]. Этот термин получил распространение после конференции International Paediatric Liver Tumours Consensus Classification в 2011 г., когда этот редкий подтип был выделен в отдельную нозологию [22].

● Молекулярно-генетические характеристики подтипов ГЦР

Наиболее частые генетические альтерации в ГЦР у взрослых пациентов происходят в известных генах-супрессорах: гене бета-катенина (CTNNB1) и TP53 [18, 23]. Мутации в гене CTNNB1 в ГЦР взрослых чаще выявляют в опухолях с высокой дифференцировкой клеток и при отсутствии фоновой болезни печени [24]. В ГЦР у детей ядерную экспрессию CTNNB1 часто выявляют совместно с экспрессией Е-кадгерина; также были обнаружены драйверные соматические мутации гена CTNNB1 [25, 26]. В литературе описано 3 наблюдения HCN-NOS с мутациями в гене CTNNB1 и промоторе гена TERT. Тот факт, что мутации в промоторе гена TERT были описаны исключительно в HCN-NOS и коррелируют с высоким уровнем АФП, свидетельствует о том, что первично эти опухоли развиваются как ГБ, а не как ГЦР [21].

Активация сигнального пути ERBB2 у взрослых пациентов с ГЦР ассоциирована с высоким риском прогрессирования заболевания, а активация с-MET ассоциирована с усиленным ангиогенезом и плохим прогнозом [27]. Интересно, что при сравнении 10 наблюдений ГЦР у детей и 16 наблюдений ГЦР взрослых, 21 холангиокарциномы и 28 наблюдений ГБ мутации в гене MET были выявлены только в ГЦР у детей [28].

У взрослых пациентов возраста активация сигнального пути mTOR и потеря функции опухолевого супрессора PTEN ассоциированы с метастазированием, худшим прогнозом и большим значением Ki67. При этом ГЦР с активацией сигнального пути mTOR у детей не описан [29].

В одном из исследований авторы выявили в трех образцах ГЦР пациентов детского возраста повышенную экспрессию транскрипционного фактора GATA4. Все пациенты относились к разным гистологическим подгруппам ГЦР. Примечательно, что повышенная экспрессия этого транскрипционного фактора авторами также была обнаружена в образцах ГБ, при этом экспрессия GATA4 не обнаруживается в опухолях печени у взрослых [30].

В 2016 г. был составлен генетический профиль фГЦР на основании молекулярно-генетических анализов 78 образцов фГЦР детей и молодых взрослых [31]. Авторы выделили три молекулярных подтипа фГЦР. Пролиферативный подтип демонстрирует повышенную экспрессию генов, регулирующих клеточную пролиферацию и активацию сигнального пути mTOR; воспалительный подтип имеет повышенную экспрессию генов, регулирующих воспалительные процессы и продукцию цитокинов; в неаннотированный подтип включены все опухоли с нетипичным для ГЦР экспрессионным профилем.

В 79% образцов был выявлен фьюжн-DNAJB1–PRKACA. Эта генетическая альтерация, которую считают типичной исключительно для фГЦР и не выявляют при других опухолях печени, была ранее обнаружена и описана группой авторов в серии образцов фГЦР [32]. Функциональная значимость этой перестройки неизвестна и требует дальнейшего изучения.

В последние годы все больший интерес привлекает анализ Tumor Mutation Burden (TMB) — суррогатного биомаркера, отражающего мутационную нагрузку опухоли по данным расширенного таргетного секвенирования ДНК опухоли (Next Generation Sequencing, NGS) и связанного с эффективностью иммунной терапии, в частности PD-L1-ингибиторов [33, 34]. Учитывая отсутствие таргетных генетических вариантов, характерных для молекулярного профиля ГЦР, анализ TMB для селекции пациентов и последующего назначения иммунотерапии является перспективной задачей. Проведено молекулярно-генетическое тестирование 755 образцов ГЦР взрослых пациентов, в том числе с подсчетом TMB [35]. Высокая опухолевая нагрузка при ГЦР (TMB-high) была определена как >20 mut/Mb. Среднее значение TMB в исследуемой группе составило 4 mut/Mb, только в 6 (0,8%) опухолях была выявлена TMB-high. Интересно, что только у 1 (0,2%) больного TMB-high была выявлена совместно с микросателлитной нестабильностью опухоли (MSI-high), а у 1 пациента с TMB-high исследователи идентифицировали патогенный вариант POLE R762W. В работе австралийских авторов отмечено, что высокий уровень TMB при ГЦР достоверно ассоциирован с ухудшением безрецидивной и общей выживаемости [36].

Собственный опыт ограничен анализом уровня TMB у пациентки 17 лет с системным рецидивом фГЦР. Результаты основаны на NGS ряда участков для 409 генов (панель IonAmpliSeq™ Comprehensive Cancer Panel). Уровень TMB составил 48,5 mut/Mb. Интересно, что анализ проведен на образце метастаза при рецидиве болезни после платиносодержащей полихимиотерапии (ПХТ), что, возможно, обуславливает высокий уровень TMB у пациентки.

● Эволюция подходов к лечению ГЦР

Лечение при ГЦР является трудной задачей, учитывая, что основополагающее влияние на выживаемость имеет возможность проведения радикальной резекции печени. В исследованиях использовали разные комбинации химиотерапии с целью уменьшения объема опухоли и обеспечения возможности проведения радикальной резекции печени. Исторически детей с ГЦР лечили по одинаковым протоколам с ГБ с применением цисплатина, доксорубицина, карбоплатина, 5-фторурацила и винкристина.

В исследование SIOPEL 1 было включено 39 пациентов с ГЦР в возрасте до 16 лет, 37 из которых получали предоперационную ПХТ по схеме PLADO (цисплатин 80 мг/м², доксорубицин 30 мг/м²) в объеме 1–6 курсов (медиана 4 курса) [6]. Частичный ответ отмечен в 18 (49%) наблюдениях, стабилизация — в 8 (22%), а у 6 (16%) детей отмечено прогрессирование болезни. Радикальное удаление опухоли (в том числе 2 трансплантации печени) выполнено 14 (36%) пациентам. Пятилетняя ОВ составила 28%, безрецидивная выживаемость (БРВ) — 17%. Всем пациентам с благоприятным исходом выполнена радикальная операция. Исследование продемонстрировало, что ГЦР является химиочувствительной опухолью.

В исследовании SIOPEL 2 изучали эффективность интенсифицированной схемы ПХТ с включением карбоплатина 500 мг/м² (SuperPLADO) [37]. Применение интенсифицированной ПХТ не показало преимуществ по сравнению с исследованием SIOPEL 1 — пятилетняя ОВ составила 22%. Радикальное оперативное вмешательство также было основным фактором благоприятного исхода заболевания.

По данным исследования HB99 (1999–2008), у пациентов, перенесших радикальную первичную операцию и последующие 2 курса карбоплатина 200 мг/м² в день $\times$ 4 и этопозид 100 мг/м² в день $\times$ 4, трехлетняя БРВ и ОВ составили 72 и 89% соответственно. При этом у пациентов с нерезектабельной первичной опухолью или метастазами результаты лечения были значительно хуже — БРВ и ОВ составили 12 и 20%. Интенсификация предоперационной ПХТ с двумя курсами карбоплатина и этопозид с последующими двумя курсами высокодозного карбоплатина и этопозид с аутотрансплантацией гемопоэтических стволовых клеток не приводили к переходу в резектабельную форму, улучшению БРВ или ОВ [38]. Аналогичные результаты были получены в исследовании INT-0098. Пятилетняя БРВ и ОВ у пациентов детского возраста с нерезектабельным ГЦР составили 8 и 23%, при наличии метастазов — 0 и 19% соответственно [39]. При этом не получено различий в группах, в которых пациенты получали цисплатин и доксорубицин или цисплатин, 5-фторурацил и винкристин.

В настоящее время идет исследование Pediatric Hepatic International Tumour Trial (PHITT), в котором объединены пациенты с ГБ и ГЦР [40]. Одна из задач исследования заключается в том, чтобы определить, улучшается ли результат лечения при добавлении комбинации препаратов GEMOX (гемцитабин и оксалиплатин) к PLADO у пациентов с нерезектабельным ГЦР. В протоколе исследования пациенты с ГЦР разделены на две группы. Группа Е — пациенты с резекта-

бельным ГЦР. В этой группе после инициально-го хирургического вмешательства без фоновых болезней печени больные получают 4 курса PLADO. Пациенты с фоновой болезнью печени подлежат динамическому наблюдению после радикальной резекции печени. В группу F включены пациенты с нерезектабельным и метастатическим ГЦР. Пациентов этой группы рандомизируют для проведения неоадьювантной ПХТ, состоящей из 3 циклов PLADO и сорафениба или 4 циклов PLADO/GEMOX с сорафенибом в дозоинтенсивном режиме. После проведения предоперационной ПХТ рассматривают целесообразность трансплантации печени.

В 2008 г. были опубликованы результаты изучения эффективности сорафениба (мультикиназный ингибитор VEGFR, PDGFR и Raf) по сравнению с плацебо у взрослых пациентов с распространенным ГЦР [41]. У больных, получавших сорафениб, отмечено статистически значимое увеличение как времени до прогрессирования болезни (5,5 и 2,8 мес), так и ОВ (10,7 и 7,9 мес в подгруппе с плацебо). На основании результатов этого исследования сорафениб был одобрен в США FDA для лечения распространенного ГЦР. В том же году было продемонстрировано, что комбинация сорафениба с доксорубицином позволяет добиться лучшей БРВ (8,6 и 4,8 мес) по сравнению с сорафенибом в монотерапии [42]. В нескольких последующих исследованиях также была показана эффективность сорафениба в лечении ГЦР у взрослых пациентов [43, 44].

Успешное применение сорафениба у взрослых пациентов послужило толчком к трансляции этого опыта на детскую популяцию. В 2012 г. опубликованы результаты применения сорафениба в комбинации с PLADO в группе 12 детей с ГЦР в возрасте 7–16 лет. При этом на момент первичной диагностики 7 пациентов имели нерезектабельную первичную опухоль. У 4 из 7 больных с нерезектабельной опухолью отмечен частичный ответ, у 3 — стабилизация, прогрессирование — у 1 ребенка [45, 46]. В настоящее время многие онкологи рекомендуют сорафениб для терапии ГЦР у детей. Тем не менее точные показания к применению, необходимость применения сорафениба в режиме адьювантной химиотерапии являются предметом дискуссии, а организация проспективных клинических исследований в детской популяции затруднена в связи с небольшим числом пациентов [46].

Ряд мультикиназных ингибиторов (регорафениб, ленватиниб, кабозантиниб, рамуцирумаб) в 2017–2018 гг. показали в клинических исследованиях эффективность у взрослых пациентов с ГЦР [47–50]. В настоящее время ленватиниб применяют в первой линии лечения взрослых больных, а рамуцирумаб, регорафениб и кабо-

зантиниб — у пациентов с прогрессированием заболевания [51]. Описано клиническое наблюдение пациента 10 лет с рецидивом ГЦР, которому было назначено лечение кабозантинибом. На фоне лечения получен ответ в течение 12 месяцев, после чего констатирован системный рецидив заболевания [46].

В 2017 г. FDA было одобрено применение ниволумаба (PD-L1-блокатор) в качестве второй линии терапии ГЦР у взрослых пациентов [52]. Этот метод терапии был одобрен на основании результатов I и II фаз исследования Checkmate-040, куда были включены взрослые пациенты с ГЦР. Ответ на терапию был получен у 20% больных, у 3 пациентов достигнут полный ответ на лечение. В 2018 г. также пембролизумаб получил одобрение FDA в качестве 2-й линии лечения ГЦР после сорафениба на основании результатов II фазы исследования KEYNOTE-224 [53]. Пациент с рецидивом ГЦР после прогрессирования заболевания на фоне кабозантинива получал терапию препаратом ниволумаб. Авторы отметили непродолжительный, но выраженный ответ на лечение [46]. В настоящее время в Dana-Farber Cancer Institute проводят изучение эффективности пембролизумаба у пациентов с рецидивом или рефрактерным течением ГЦР у детей и молодых взрослых [54].

Другим перспективным направлением иммунной терапии ГЦР у детей является лечение GPC3-CAR-T-клетками. Glypican-3, протеогликан, повышенная экспрессия которого определяется на поверхности клеток ГБ и ГЦР, но не обнаруживается в нормальных тканях организма, является перспективной мишенью для терапии [55, 56]. В Dana-Farber Cancer Institute инициировано клиническое исследование CAR-T-клеток с химерным антигеном к Glypican 3 с участием детей и молодых взрослых до 21 года с GPC3-позитивными опухолями печени [57].

● Хирургическое лечение ГЦР

Обсуждая хирургическое лечение при ГЦР, необходимо отметить, что разные группы и исследователи используют различные системы стадирования болезни. В США получила распространение система стадирования по Evans (I–IV стадия), в Европе для определения стадии ГЦР в исследованиях применяют систему PRETEXT, а также систему TNM, по аналогии со взрослыми пациентами [10, 17, 37].

Исторически принято считать основной целью хирургического вмешательства при ГЦР радикальное иссечение опухоли с отступом от ее края 10 мм. Однако в ряде публикаций отмечено, что микроскопически “чистый” край резекции с отступом менее 10 мм также оправдан у взрослых пациентов [10]. Этот факт необходимо учитывать при определении резектабельности опу-

холи, а также плана оперативного вмешательства.

Радикальная резекция печени в настоящее время является основным, наиболее эффективным и важным этапом лечения ГЦР у детей. Уже при анализе результатов исследования SIOPEL 1 (2002) было показано, что возможность радикальной операции является основным фактором, благоприятно влияющим на выживаемость. Наличие факторов, ограничивающих возможность проведения радикальной операции, таких как распространение в лимфатические узлы, экстрапеченочные очаги, отдаленные метастазы, в значительной степени негативно сказывается на выживаемости больных (БРВ <10%) [6]. При анализе данных 218 пациентов с первичным ГЦР, включенных в реестр SEER, было показано, что радикальная резекция опухоли значительно улучшает пятилетнюю выживаемость пациентов с ГЦР без предрасполагающих заболеваний печени (60% по сравнению с 0% в группе больных без операции, $p < 0,0001$), а больные с фГЦР имеют лучшую десятилетнюю выживаемость по сравнению с не-фГЦР подтипом (59 и 37%, $p = 0,002$) [58].

Как уже было упомянуто, в протоколе РНИТТ пациенты с нерезектабельным ГЦР отнесены к группе F [40]. Пациентам этой группы показано проведение предоперационной ПХТ. При этом до начала проведения ПХТ пациенты должны быть консультированы в трансплантационном центре для определения показаний к трансплантации. Однако для пациентов с ГБ, равно как и при ГЦР, точные показания к трансплантации печени в настоящее время не определены.

В 1996 г. было продемонстрировано, что трансплантация является эффективным методом лечения маленьких, нерезектабельных ГЦР у пациентов с циррозом [59]. В последующем для определения показаний к трансплантации у взрослых пациентов с ГЦР и циррозом печени были разработаны Миланские критерии. Согласно Миланским критериям, трансплантация печени показана при солитарных опухолях размером не более 5 см, мультифокальных опухолях, но не более 3 очагов, не более 3 см, без внепеченочного распространения и вовлечения сосудов [60].

В отличие от взрослых пациентов у детей чаще выявляют большие или многоочаговые ГЦР, которые не соответствуют Миланским критериям; радикальная резекция при таких опухолях возможна, по данным литературы, в 25% наблюдений [6, 37]. За последние 20 лет накоплен опыт трансплантации печени у пациентов с ГЦР, не удовлетворяющих Миланским критериям. С точки зрения ряда авторов, выполнение резекции этим пациентам связано с риском нерадикальности [61].

Согласно рекомендациям American Association for Transplantation and The North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition, показания к трансплантации следует рассматривать индивидуально при отсутствии рентгенологических признаков внепеченочного распространения и инвазии сосудов, независимо от размеров опухоли и числа очагов [62]. Обращает внимание то, что в рекомендациях указаны абсолютные противопоказания к трансплантации, такие как экстрапеченочное распространение, и относительные противопоказания, такие как вовлечение сосудов и прогрессирование заболевания на фоне химиотерапии.

По данным литературы, стратегия вне Миланских критериев в детской популяции оправдана и позволяет добиться приблизительно 80% пятилетней ОВ после трансплантации печени. Более либеральные критерии отбора пациентов, в том числе при наличии больших опухолей, мультифокальных опухолей, внепеченочного распространения и вовлечения сосудов, позволяют добиться хороших результатов лечения [63, 64].

Было проведено сравнение результатов лечения пациентов с ГЦР, которым выполнена резекция печени и трансплантация. Из 11 пациентов, перенесших трансплантацию, 8 (73%) не соответствовали Миланским критериям. БРВ пациентов, перенесших трансплантацию (медиана наблюдения 66 мес), составила 72% [65]. Другие исследователи описали 6 пациентов с ГЦР, перенесших трансплантацию. Ни один больной не соответствовал Миланским критериям, при этом все пациенты получили неоадьювантную ПХТ. Пятилетняя ОВ составила 80%, а десятилетняя — 67%. Важно отметить, что стадия по системе PRETEXT не влияла на исход заболевания. Неблагоприятными факторами были незначительное уменьшение уровня АФП на фоне неоадьювантной ПХТ, а также попытка проведения резекции печени перед трансплантацией [66].

В 2013 г. был проведен анализ результатов лечения 150 пациентов детского возраста с ГЦР, включенных в регистр Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER). 80 (53%) больных перенесли хирургическое лечение (60 резекций, 20 трансплантаций печени). При этом половина пациентов, перенесших трансплантацию, не соответствовали Миланским критериям. В группе больных, перенесших трансплантацию, чаще выявляли вовлечение сосудов и сателлитные опухоли, чем у пациентов, перенесших резекцию печени. При этом пятилетняя выживаемость после трансплантации составила 85,3%, после резекции печени — 53,4% [67].

● Заключение

Проведенный анализ мировой литературы демонстрирует актуальность дальнейшего изуче-

ния особенностей ГЦР у детей, учитывая невысокую их выживаемость при этом заболевании. В отличие от взрослых у детей при ГЦР отмечают превалирование фиброламеллярного гистологического подтипа опухоли, развитие заболевания чаще происходит без фоновой болезни печени, ведущей к циррозу, в том числе вирусного гепатита, и спектр болезней, предрасполагающих к развитию ГЦР у детей, отличается. В возрасте до 5 лет необходимо проводить дифференциальный диагноз с ГБ. Для детского ГЦР характерны молекулярно-генетические особенности, нетипичные для взрослых, например, повышенная экспрессия транскрипционного фактора GATA4, наличие типичного для фГЦР фьюжн-DNAJB1-PRKACA. Опухоли печени у детей чаще представлены крупными образованиями, требующими проведения обширных резекций печени.

Хирургическое вмешательство, как радикальная резекция, так и трансплантация печени, остаются единственными методами лечения ГЦР у пациентов детского возраста. Дальнейшая трансляция результатов исследований и опыта лечения взрослых пациентов с этим заболеванием позволит улучшить результаты лечения детей с распространенными формами и рецидивом болезни. Однако основной проблемой развития и внедрения новых терапевтических методов в педиатрическую практику является редкость ГЦР у детей. Организация мультицентровых исследований и работа в рамках международных исследовательских групп (SIOPEL, COG и JPLT) позволят оптимизировать протоколы лечения при детском ГЦР.

Участие авторов

Ахаладзе Д.Г. — дизайн статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Рабаев Г.С. — сбор материала, написание текста статьи, ответственность за целостность всех частей работы.

Authors participation

Akhaladze D.G. — design of the article, editing, approval of the final version of the article.

Rabaev G.S. — data collection, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Список литературы [References]

- Stuver S., Trichopoulos D. Cancer of the liver and biliary tract. In: Adami H.O., Hunter D., Trichopoulos D., editors. Textbook of Cancer Epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2008. P. 308–332.
- Tang A., Hallouch O., Chernyak V., Kamaya A., Sirlin C.B. Epidemiology of hepatocellular carcinoma: target population for surveillance and diagnosis. *Abdom. Radiol. (NY)*. 2018; 43 (1): 13–25. <https://doi.org/10.1007/s00261-017-1209-1>.
- World Health Organization, I.A.f.R.o.C. Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012. Available from: <https://www.iarc.fr/news-events/latest-world-cancer-statistics-globocan-2012-estimated-cancer-incidence-mortality-and-prevalence-worldwide-in-2012/> (дата обращения: 06.05.2020).
- SEER Cancer Statistics Factsheets: Liver and Intrahepatic Bile Duct Cancer. National Cancer Institute. 2014. [Last accessed on 2017 Apr]. Available from: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/livibd.html> (дата обращения: 06.05.2020).
- Ghouri Y.A., Mian I., Rowe J.H. Review of hepatocellular carcinoma: epidemiology, etiology, and carcinogenesis. *J. Carcinog.* 2017; 16: 1. https://doi.org/10.4103/jcar.JCar_9_16.
- Czauderna P., Mackinlay G., Perilongo G., Brown J., Shafford E., Aronson D., Pritchard J., Chapchap P., Keeling J., Plaschkes J., Otte J.B. Liver Tumors Study Group of the International Society of Pediatric Oncology. Hepatocellular carcinoma in children: results of the first prospective study of the International Society of Pediatric Oncology group. *J. Clin. Oncol.* 2002; 20 (12): 2798–2804. <https://doi.org/10.1200/JCO.2002.06.102>.
- McGlynn K.A., London W.T. The global epidemiology of hepatocellular carcinoma: present and future. *Clin. Liver Dis.* 2011; 15 (2): 223–243. vii-x. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2011.03.006>.
- Czauderna P. Adult type vs. Childhood hepatocellular carcinoma — are they the same or different lesions? Biology, natural history, prognosis, and treatment. *Med. Pediatr. Oncol.* 2002; 39 (5): 519–523. <https://doi.org/10.1002/mpo.10178>.
- El-Serag H.B. Hepatocellular carcinoma. *N. Engl. J. Med.* 2011; 365 (12): 1118–1127. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1001683>.
- Kelly D., Sharif K., Brown R.M., Morland B. Hepatocellular carcinoma in children. *Clin. Liver Dis.* 2015; 19 (2): 433–447. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2015.01.010>.
- Lau C.S., Mahendraraj K., Chamberlain R.S. Hepatocellular carcinoma in the pediatric population: a population based clinical outcomes study involving 257 patients from the Surveillance, Epidemiology, and End Result (SEER) database (1973–2011). *HPB Surg.* 2015; 2015: 670728. <https://doi.org/10.1155/2015/670728>.
- Litten J.B., Tomlinson G.E. Liver tumors in children. *Oncologist.* 2008; 13 (7): 812–820. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2008-0011>.
- Otte J.B. Progress in the surgical treatment of malignant liver tumors in children. *Cancer Treat. Rev.* 2010; 36 (4): 360–371. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2010.02.013>.
- Darbari A., Sabin K.M., Shapiro C.N., Schwarz K.B. Epidemiology of primary hepatic malignancies in U.S. children. *Hepatology (Baltimore, Md)*. 2003; 38 (3): 560–566. <https://doi.org/10.1053/jhep.2003.50375>.
- Buendia M.A. Genetic alterations in hepatoblastoma and hepatocellular carcinoma: common and distinctive aspects. *Med. Pediatr. Oncol.* 2002; 39 (5): 530–535. <https://doi.org/10.1002/mpo.10180>.
- Katzstein H.M., Krailo M.D., Malogolowkin M.H., Ortega J.A., Qu W., Douglass E.C., Feusner J.H., Reynolds M., Quinn J.J., Newman K., Finegold M.J., Haas J.E., Sensel M.G., Castleberry R.P., Bowman L.C. Fibrolamellar hepatocellular carcinoma in children and adolescents. *Cancer.* 2003; 97 (8): 2006–2012. <https://doi.org/10.1002/cncr.11292>.
- Aronson D.C., Meyers R.L. Malignant tumors of the liver in children. *Semin. Pediatr. Surg.* 2016; 25 (5): 265–275. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.09.002>.
- Weeda V.B., Aronson D.C., Verheij J., Lamers W.H. Is hepatocellular carcinoma the same disease in children and adults? Comparison of histology, molecular background, and treatment

- in pediatric and adult patients. *Pediatr. Blood Cancer*. 2019; 66 (2): e27475. <https://doi.org/10.1002/pbc.27475>.
19. Torbenson M. Review of the clinicopathologic features of fibrolamellar carcinoma. *Adv. Anat. Pathol.* 2007; 14 (3): 217–223. <https://doi.org/10.1097/PAP.0b013e3180504913>.
 20. Prokurat A., Kluge P., Kosciesza A., Perek D., Kappeler A., Zimmermann A. Transitional liver cell tumors (TLCT) in older children and adolescents: a novel group of aggressive hepatic tumors expressing beta-catenin. *Med. Pediatr. Oncol.* 2002; 39 (5): 510–518. <https://doi.org/10.1002/mpo.10177>.
 21. Eichenmüller M., Trippel F., Kreuder M., Beck A., Schwarzmayer T., Häberle B., Cairo S., Leuschner I., von Schweinitz D., Strom T.M., Kappler R. The genomic landscape of hepatoblastoma and their progenies with HCC-like features. *J. Hepatol.* 2014; 61 (6): 1312–1320. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.08.009>.
 22. López-Terrada D., Alaggio R., de Dávila M.T., Czauderna P., Hiyama E., Katzenstein H., Leuschner I., Malogolowkin M., Meyers R., Ranganathan S., Tanaka Y., Tomlinson G., Fabrè M., Zimmermann A., Finegold M.J. Children's Oncology Group Liver Tumor Committee. Towards an international pediatric liver tumor consensus classification: proceedings of the Los Angeles COG liver tumors symposium. *Mod. Pathol.* 2014; 27 (3): 472–491. <https://doi.org/10.1038/modpathol.2013.80>.
 23. Jain S., Singhal S., Lee P., Xu R. Molecular genetics of hepatocellular neoplasia. *Am. J. Transl. Res.* 2010; 2 (1): 105–118.
 24. Cieply B., Zeng G., Proverbs-Singh T., Geller D., Monga S. Unique phenotype of hepatocellular cancers with exon-3 mutations in beta-catenin gene. *Hepatology*. 2009; 49 (3): 821–831. <https://doi.org/10.1002/hep.22695>.
 25. Yamaoka H., Ohtsu K., Sueda T., Yokoyama T., Hiyama E. Diagnostic and prognostic impact of beta-catenin alterations in pediatric liver tumors. *Oncol. Rep.* 2006; 15 (3): 551–556.
 26. Vilarinho S., Erson-Omay E.Z., Harmanci A.S., Morotti R., Carrion-Grant G., Baranoski J., Knisely A.S., Ekong U., Emre S., Yasuno K., Bilguvar K., Günel M. Paediatric hepatocellular carcinoma due to somatic CTNNB1 and NFE2L2 mutations in the setting of inherited bi-allelic ABCB11 mutations. *J. Hepatol.* 2014; 61 (5): 1178–1183. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.07.003>.
 27. Chu J.S., Ge F.J., Zhang B., Wang Y., Silvestri N., Liu L.J., Zhao C.H., Lin L., Brunetti A.E., Fu Y.L., Wang J., Paradiso A., Xu J.M. Expression and prognostic value of VEGFR-2, PDGFR- β , and c-Met in advanced hepatocellular carcinoma. *J. Exp. Clin. Cancer Res.* 2013; 32 (1): 16. <https://doi.org/10.1186/1756-9966-32-16>.
 28. Park W.S., Dong S.M., Kim S.Y., Na E.Y., Shin M.S., Pi J.H., Kim B.J., Bae J.H., Hong Y.K., Lee K.S., Lee S.H., Yoo N.J., Jang J.J., Pack S., Zhuang Z., Schmidt L., Zbar B., Lee J.Y. Somatic mutations in the kinase domain of the Met/hepatocyte growth factor receptor gene in childhood hepatocellular carcinomas. *Cancer Res.* 1999; 59 (2): 307–310.
 29. Chen J., Wang Q., Fu X., Huang X.H., Chen X.L., Cao L.Q., Chen L.Z., Tan H.X., Li W., Bi J., Zhang L.J. Involvement of PI3K/PTEN/AKT/mTOR pathway in invasion and metastasis in hepatocellular carcinoma: association with MMP-9. *Hepatol. Res.* 2009; 39 (2): 177–186. <https://doi.org/10.1111/j.1872-034X.2008.00449.x>.
 30. Soini T., Haveri H., Elo J., Kauppinen M., Kyrölahti A., Salo M.K., Lohi J., Andersson L.C., Wilson D.B., Heikinheimo M. Transcription factor GATA-4 is abundantly expressed in childhood but not in adult liver tumors. *J. Pediatr. Gastroenterol.* 2012; 54 (1): 101–108. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31822d52cf>.
 31. Cornella H., Sayols S., Zhang Z., Hao K., Cabellos L., Hoshida Y. Unique genomic profile of fibrolamellar hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology*. 2015; 148 (4): 806–818. e10. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.12.028>.
 32. Honeyman J.N., Simon E.P., Robine N., Chiaroni-Clarke R., Darcy D.G., Lim I.I., Gleason C.E., Murphy J.M., Rosenberg B.R., Teegan L., Takacs C.N., Botero S., Belote R., Germer S., Emde A.K., Vacic V., Bhanot U., LaQuaglia M.P., Simon S.M. Detection of a recurrent DNAJB1-PRKACA chimeric transcript in fibrolamellar hepatocellular carcinoma. *Science*. 2014; 343 (6174): 1010–1014. <https://doi.org/10.1126/science.1249484>.
 33. Rizvi N.A., Hellmann M.D., Snyder A., Kvistborg P., Makarov V., Havel J.J., Lee W., Yuan J., Wong P., Ho T.S., Miller M.L., Rekhtman N., Moreira A.L., Ibrahim F., Bruggeman C., Gasmis B., Zappasodi R., Maeda Y., Sander C., Garon E.B., Merghoub T., Wolchok J.D., Schumacher T.N., Chan T.A. Cancer immunology. Mutational landscape determines sensitivity to PD-1 blockade in non-small cell lung cancer. *Science*. 2015; 348 (6230): 124–128. <https://doi.org/10.1126/science.aaa1348>.
 34. Chan T.A., Yarchoan M., Jaffee E., Swanton C., Quezada S.A., Stenzinger A., Peters S. Development of tumor mutation burden as an immunotherapy biomarker: utility for the oncology clinic. *Ann. Oncol.* 2019; 30 (1): 44–56. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy495>.
 35. Ang C., Klempner S.J., Ali S.M., Madison R., Ross J.S., Severson E.A., Fabrizio D., Goodman A., Kurzrock R., Suh J., Millis S.Z. Prevalence of established and emerging biomarkers of immune checkpoint inhibitor response in advanced hepatocellular carcinoma. *Oncotarget*. 2019; 10 (40): 4018–4025. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.26998>.
 36. Shrestha R., Prithviraj P., Anaka M., Bridle K.R., Crawford D., Dhungel B., Steel J.C., Jayachandran A. Monitoring immune checkpoint regulators as predictive biomarkers in hepatocellular carcinoma. *Front. Oncol.* 2018; 8: 269. <https://doi.org/10.3389/fonc.2018.00269>.
 37. Murawski M., Weeda V.B., Maibach R., Morland B., Roebuck D.J., Zimmerman A., Casanova M., Perilongo G., Laithier V., Kebudi R., Scopinaro M.J., Shun A., Brichard B., de Camargo B., Childs M., Aronson D.C., Czauderna P. Hepatocellular carcinoma in children: does modified platinum- and doxorubicin-based chemotherapy increase tumor resectability and change outcome? Lessons learned from the SIOPEL 2 and 3 studies. *J. Clin. Oncol.* 2016; 34 (10): 1050–1056. <https://doi.org/10.1200/JCO.2014.60.2250>.
 38. Schmid I., Albert M.H., Häberle B. HB99-Hepatozelluläre Karzinome: Behandlungsergebnisse und neue Konzepte. *Monatsschr. Kinderheilkd.* 2008; 156: 412.
 39. Katzenstein H.M., Krailo M.D., Malogolowkin M.H., Ortega J.A., Liu-Mares W., Douglass E.C., Feusner J.H., Reynolds M., Quinn J.J., Newman K., Finegold M.J., Haas J.E., SENSEL M.G., Castleberry R.P., Bowman L.C. Hepatocellular carcinoma in children and adolescents: results from the Pediatric Oncology Group and the Children's Cancer Group intergroup study. *J. Clin. Oncol.* 2002; 20 (12): 2789–2797. <https://doi.org/10.1200/JCO.2002.06.155>.
 40. Paediatric Hepatic International Tumour Trial (PHITT) <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03017326> (дата обращения: 06.05.2020).

41. Llovet J.M., Ricci S., Mazzaferro V., Hilgard P., Gane E., Blanc J.F., de Oliveira A.C., Santoro A., Raoul J.L., Forner A., Schwartz M., Porta C., Zeuzem S., Bolondi L., Greten T.F., Galle P.R., Seitz J.F., Borbath I., Häussinger D., Giannaris T., Shan M., Moscovici M., Voliotis D., Bruix J. SHARP Investigators Study Group. Sorafenib in advanced hepatocellular carcinoma. *N. Engl. J. Med.* 2008; 359 (4): 378–390. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0708857>.
42. Abou-Alfa G.K., Johnson P., Knox J.J., Capanu M., Davidenko I., Lacava J., Leung T., Gansukh B., Saltz L.B. Doxorubicin plus sorafenib vs doxorubicin alone in patients with advanced hepatocellular carcinoma: a randomized trial. *JAMA.* 2010; 304 (19): 2154–2160. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1672>.
43. Cheng A.L., Kang Y.K., Chen Z., Tsao C.J., Qin S., Kim J.S., Luo R., Feng J., Ye S., Yang T.S., Xu J., Sun Y., Liang H., Liu J., Wang J., Tak W.Y., Pan H., Burock K., Zou J., Voliotis D., Guan Z. Efficacy and safety of sorafenib in patients in the Asia-Pacific region with advanced hepatocellular carcinoma: a phase III randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Oncol.* 2009; 10 (1): 25–34. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(08\)70285-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(08)70285-7).
44. Ganten T.M., Stauber R.E., Schott E., Malfetheriner P., Buder R., Galle P.R., Göhler T., Walther M., Koschny R., Gerken G. Sorafenib in patients with hepatocellular carcinoma – results of the observational INSIGHT study. *Clin. Cancer Res.* 2017; 23 (19): 5720–5728. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-16-0919>.
45. Schmid I., Häberle B., Albert M.H., Corbacioglu S., Fröhlich B., Graf N., Kammer B., Kontny U., Leuschner I., Scheel-Walter H.G., Scheurlen W., Werner S., Wiesel T., von Schweinitz D. Sorafenib and cisplatin/doxorubicin (PLADO) in pediatric hepatocellular carcinoma. *Pediatr. Blood Cancer.* 2012; 58 (4): 539–544. <https://doi.org/10.1002/pbc.23295>.
46. Schmid I., von Schweinitz D. Pediatric hepatocellular carcinoma: challenges and solutions. *J. Hepatocell. Carcinoma.* 2017; 4: 15–21. <https://doi.org/10.2147/JHC.S94008>.
47. Kudo M., Finn R.S., Qin S., Han K.H., Ikeda K., Piscaglia F., Baron A., Park J.W., Han G., Jassem J., Blanc J.F., Vogel A., Komov D., Evans J., Lopez C., Dutkus C., Guo M., Saito K., Kraljevic S., Tamai T., Ren M., Cheng A.L. Lenvatinib vs sorafenib in first-line treatment of patients with unresectable hepatocellular carcinoma: a randomised phase 3 trial. *Lancet.* 2018; 391 (10126): 1163–1173. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30207-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30207-1).
48. Bruix J., Qin S., Merle P., Granito A., Huang Y.H., Bodoky G., Pracht M., Yokosuka O., Rosmorduc O., Breder V., Gerolami R., Masi G., Ross P.J., Song T., Bronowicki J.P., Ollivier-Hourmand I., Kudo M., Cheng A.L., Llovet J.M., Finn R.S., LeBerre M.A., Baumhauer A., Meinhardt G., Han G. RESORCE Investigators. Regorafenib for patients with hepatocellular carcinoma who progressed on sorafenib treatment (RESORCE): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2017; 389 (10064): 56–66. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32453-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32453-9).
49. Abou-Alfa G.K., Meyer T., Cheng A.L., El-Khoueiry A.B., Rimassa L., Ryoo B.Y., Cicin I., Merle P., Chen Y., Park J.W., Blanc J.F., Bolondi L., Klumpen H.J., Chan S.L., Zagonel V., Pressiani T., Ryu M.H., Venook A.P., Hessel C., Borgman-Hagey A.E., Schwab G., Kelley R.K. Cabozantinib in patients with advanced and progressing hepatocellular carcinoma. *N. Engl. J. Med.* 2018; 379 (1): 54–63. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1717002>.
50. Zhu A.X., Park J.O., Ryoo B.Y., Yen C.J., Poon R., Pastorelli D., Blanc J.F., Chung H.C., Baron A.D., Pfiffer T.E., Okusaka T., Kubackova K., Trojan J., Sastre J., Chau I., Chang S.C., Abada P.B., Yang L., Schwartz J.D., Kudo M. REACH Trial Investigators. Ramucirumab versus placebo as second-line treatment in patients with advanced hepatocellular carcinoma following first-line therapy with sorafenib (REACH): a randomised, double-blind, multicentre, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2015; 16 (7): 859–870. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00050-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00050-9).
51. Kudo M. Targeted and immune therapies for hepatocellular carcinoma: predictions for 2019 and beyond. *World J. Gastroenterol.* 2019; 25 (7): 789–807. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i7.789>.
52. Kudo M. Immune checkpoint inhibition in hepatocellular carcinoma: basics and ongoing clinical trials. *Oncology.* 2017; 92 (Suppl 1): 50–62. <https://doi.org/10.1159/000451016>.
53. Zhu A.X., Finn R.S., Edeline J., Cattani S., Ogasawara S., Palmer D. Pembrolizumab in patients with advanced hepatocellular carcinoma previously treated with sorafenib (KEYNOTE-224): a non-randomised, open-label phase 2 trial. *Lancet Oncol.* 2018; 19 (7): 940–952. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30351-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30351-6).
54. Checkpoint Inhibition In Pediatric Hepatocellular Carcinoma <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04134559> (дата обращения: 06.05.2020).
55. Zhou F., Shang W., Yu X., Tian J. Glypican-3: a promising biomarker for hepatocellular carcinoma diagnosis and treatment. *Med. Res. Rev.* 2018; 38 (2): 741–767. <https://doi.org/10.1002/med.21455>.
56. El-Saadany S., El-Demerdash T., Helmy A., Mayah W.W., El-Sayed H.B., Hassanien M., Elmashad N., Fouad M.A., Basha E.A. Diagnostic value of Glypican-3 for hepatocellular carcinomas. *Asian Pac. J. Cancer Prev. APJCP.* 2018; 19 (3): 811–817. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.3.811>.
57. Glypican 3-specific Chimeric Antigen Receptor Expressing T Cells for Hepatocellular Carcinoma (GLYCART) <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02905188> (дата обращения: 06.05.2020).
58. Allan B.J., Wang B., Davis J.S., Parikh P.P., Perez E.A., Neville H.L., Sola J.E. A review of 218 pediatric cases of hepatocellular carcinoma. *J. Pediatr. Surg.* 2014; 49 (1): 166–171; discussion 171. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.09.050>.
59. Mazzaferro V., Regalia E., Doci R., Andreola S., Pulvirenti A., Bozzetti F., Montalto F., Ammatuna M., Morabito A., Gennari L. Liver transplantation for the treatment of small hepatocellular carcinomas in patients with cirrhosis. *N. Engl. J. Med.* 1996; 334 (11): 693–699. <https://doi.org/10.1056/NEJM199603143341104>.
60. Zhu Z. Milan criteria and its expansions in liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2016; 5 (6): 498–502. <https://doi.org/10.21037/hbsn.2016.12.09>.
61. De Ville G.J., Meyers R.L., Tiao G.M., Morland B. Beyond the Milan criteria for liver transplantation in children with hepatic tumours. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 2 (6): 456–462. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(17\)30084-5](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(17)30084-5).
62. Squires R.H., Ng V., Romero R., Ekong U., Hardikar W., Emre S., Mazariegos G.V. Evaluation of the pediatric patient for liver transplantation: 2014 practice guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American Society of Transplantation and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology. *Hepatology.* 2014; 60 (1): 362–398. <https://doi.org/10.1002/hep.27191>.

63. Malek M.M., Shah S.R., Atri P., Paredes J.L., DiCicco L.A., Sindhi R., Soltys K.A., Mazariegos G.V., Kane T.D. Review of outcomes of primary liver cancers in children: our institutional experience with resection and transplantation. *Surgery*. 2010; 148 (4): 778–782. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.07.021>.
64. Beaunoyer M., Vanatta J.M., Ogihara M., Strichartz D., Dahl G., Berquist W.E., Castillo R.O., Cox K.L., Esquivel C.O. Outcomes of transplantation in children with primary hepatic malignancy. *Pediatr. Transplant*. 2007; 11 (6): 655–660. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3046.2007.00751.x>.
65. Ismail H., Broniszczak D., Kaliciński P. Liver transplantation in children with hepatocellular carcinoma Do Milan criteria apply to pediatric patients? *Pediatr. Transplant*. 2009; 13 (6): 682–692. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3046.2009.01062.x>.
66. Kosola S., Lauronen J., Sairanen H. High survival rates after liver transplantation for hepatoblastoma and hepatocellular carcinoma. *Pediatr. Transplant*. 2010; 14 (5): 646–650. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3046.2010.01312.x>.
67. McAteer J.P., Goldin A.B., Healey P.J., Gow K.W. Surgical treatment of primary liver tumors in children: outcomes analysis of resection and transplantation in the SEER database. *Pediatr. Transplant*. 2013; 17 (8): 744–750. <https://doi.org/10.1111/ptr.12144>.

Сведения об авторах [Authors info]

Ахаладзе Дмитрий Гурамович — канд. мед. наук, руководитель группы торакоабдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачёва” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com.

Рабеев Гавриил Савельевич — врач — детский хирург отделения онкологии и детской хирургии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачёва” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5691-2522>. E-mail: rabaevgesha@gmail.com

Для корреспонденции *: Ахаладзе Дмитрий Гурамович — 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1, Российская Федерация. Тел.: 8-905-587-89-92. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Dmitry G. Akhaladze — Cand. of Sci. (Med.), Head of Thoracoabdominal Surgery Group, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Gavriil S. Rabaev — Resident of the Department of Pediatric Oncology and Surgery, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of the Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-5691-2522>. E-mail: rabaevgesha@gmail.com

For correspondence *: Dmitry G. Akhaladze — 1, Samory Mashela str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: 8-905-587-89-92. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 21.04.2020.
Received 21 April 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020495-106>

Трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование как миниинвазивный метод коррекции портальной гипертензии в условиях многопрофильной клиники

Дурлештер В.М.^{1,2}, Габриэль С.А.^{1,2}, Корочанская Н.В.^{1,2*}, Бухтояров А.Ю.²,
Марков П.В.^{1,2}, Мурашко Д.С.^{1,2}, Оганесян О.А.², Измайлова Л.Г.²,
Басенко М.А.¹, Хоронько Ю.В.³

¹ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра хирургии №3, факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов; 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4, Российская Федерация

² ГБУЗ «Краевая клиническая больница №2» МЗ Краснодарского края, 350012, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ, 344022, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29, Российская Федерация

Цель: оптимизировать тактику ведения пациентов с циррозом печени, подвергшихся трансъюгулярному внутрипеченочному портосистемному шунтированию, на основании анализа собственного опыта и сведений из литературы.

Материал и методы. С 2014 по 2019 г. выполнено 51 трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование.

Результаты. Уточнены показания к оперативному вмешательству, тактика ведения пациентов в периоперационном периоде, рассмотрены ранние и отдаленные результаты оперативного лечения, в том числе у лиц, включенных в лист ожидания трансплантации печени.

Заключение. Миниинвазивная операция позволяет добиться стойкой декомпрессии в системе воротной вены, уменьшить частоту рецидивов кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка и летальность, помогает ряду больных дождаться трансплантации печени.

Ключевые слова: печень, цирроз, портальная гипертензия, кровотечение, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование, *Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS*.

Ссылка для цитирования: Дурлештер В.М., Габриэль С.А., Корочанская Н.В., Бухтояров А.Ю., Марков П.В., Мурашко Д.С., Оганесян О.А., Измайлова Л.Г., Басенко М.А., Хоронько Ю.В. Трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование как миниинвазивный метод коррекции портальной гипертензии в условиях многопрофильной клиники. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 95–106. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020495-106>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt as minimally invasive method of portal hypertension correction in multi-disciplinary clinic

Durleshter V.M.^{1,2}, Gabriel' S.A.^{1,2}, Korochanskaya N.V.^{1,2*}, Buhtoyarov A.Yu.²,
Markov P.V.^{1,2}, Murashko D.S.^{1,2}, Oganesyanyan O.A.², Izmailova L.G.²,
Basenko M.A.¹, Horon'ko Yu.V.³

¹ Kuban State Medical University, Department of Surgery No.3, Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists, Russia; 4, Sedina str., Krasnodar, 4350063, Russian Federation

² Region Clinic Hospital No.2, Ministry of Health of the Krasnodar Region, Russia; 6/2, Krasnikh Partisan str., Krasnodar, 350012, Russian Federation

³ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don Region, Russia; 29, Nakhichevansky Lane, Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

Aim. Optimization of the tactics of management of patients with liver cirrhosis who underwent Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt – TIPS based on own experience and literature data.

Materials and methods. From 2014 to 2019 years 51 Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt procedures were performed.

Results. The indications for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt procedure were detailed. The tactics of treatment in post-operative period was assessed. Short-term and long-term results of the treatment were discussed. Especial attention was put to persons who included in patient list of liver transplantation.

Conclusion. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt allows obtaining stable decompression in portal system that reduces frequency of bleeding relapse from gastric and esophageal veins. The mortality was decreased, and patients can wait till liver transplantation.

Keywords: liver, cirrhosis, portal hypertension, bleeding, Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS

For citation: Durlshter V.M., Gabriel' S.A., Korochanskaya N.V., Buhtoyarov A.Yu., Markov P.V., Murashko D.S., Oganessian O.A., Izmailova L.G., Basenko M.A., Horon'ko Yu.V. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt as minimally invasive method of portal hypertension correction in multi-disciplinary clinic. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 95–106. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020495-106>.

There is no conflict of interests.

● Введение

В последние годы неуклонно расширяют показания к трансъюгулярному внутрипеченочному портосистемному шунтированию (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, TIPS) в связи с такими осложнениями портальной гипертензии (ПГ), как кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и желудка (варикозное пищеводно-желудочное кровотечение, ВПЖК), рефрактерный асцит, печеночный гидроторакс, второй тип гепаторенального синдрома, синдром Бадда–Киари. Метод позволяет существенно увеличить выживаемость пациентов [1–5]. Однако, несмотря на широкое клиническое применение, многие аспекты выполнения этой миниинвазивной операции остаются неуточненными. Противоречивы сведения о показаниях к проведению TIPS, не стандартизованы подходы к периперационному ведению [6, 7].

Цель исследования – оптимизировать тактику ведения пациентов с циррозом печени (ЦП), подвергшихся TIPS, на основании анализа собственного опыта и сведений из литературы.

● Материал и методы

В ГБУЗ “Краевая клиническая больница №2” Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ ККБ №2) с 2014 по 2019 г. выполнено 51 TIPS – 30 (58,8%) мужчинам и 21 (41,2%) женщине. До операции всем больным выполняли дуплексное исследование и КТ-портографию для уточнения проходимости воротной и печеночных вен, оценки технической возможности выполнения TIPS. При окклюзирующем тромбозе воротной вены TIPS не применяли.

Во всех наблюдениях TIPS выполняли с применением комбинированной анестезии. После внутривенного введения 5000 ЕД гепарина доступом через правую внутреннюю яремную вену гайд-интродьюсер 10F из набора Rosch-Uchida Transjugular Liver Access Set (COOK) устанавли-

вали в правую либо среднюю печеночную вену. Затем выполняли возвратную портографию через катетер, установленный в верхнюю брыжеечную артерию, синхронно с флебографией через яремный интродьюсер. Определяли оптимальное место вкола иглы и траекторию внутрипеченочного канала (рис. 1). При помощи специальной иглы Roshe-Uchida через печеночную вену пунктировали ветвь правой воротной вены. По гидрофильному проводнику 0,035” проводили гидрофильный катетер Impress Bern-4F (MeritMedical). Выполняли прямую портографию, по данным которой определяли варикозно расширенные вены желудка с ретроградным кровотоком (рис. 2а). Выявленные варикозно



Рис. 1. Синхронная возвратная портограмма и флебограмма правой печеночной вены. Определение оптимального места введения иглы и траектории внутрипеченочного канала.

Fig. 1. Simultaneous retrograde portography and right hepatic vein angiography. Determination of the optimal place for needle insertion and the trajectory of the intrahepatic canal.

расширенные вены пищевода и желудка с ретроградным кровотоком эмболизировали спиралью 0.035 MReyu IMWCE (COOK) (рис. 2б). Затем выполняли дилатацию канала в печени баллонными катетерами диаметром 4–8 мм с последующим стентированием. Применяли баллонные катетеры Armada 0.035 (Abbott Vascular). В некоторых наблюдениях ввиду тяжелого ЦП не удавалось завести в канал печени по сверхжесткому 0,035" проводнику баллонный катетер 0,035" диаметром 4 мм. В таких ситуациях применяли специальную коронарную технику [8]. Параллельно заводили в микроканал печени коронарный 0,014" проводник, не удаляя при этом 0,035" проводник, расширяли микроканал коронарными баллонными катетерами (0.014, более низкопрофильными) диаметром 2 мм, 3 мм, 4 мм для создания просвета, достаточного для проведе-

ния более широких баллонных катетеров по 0,035" проводнику.

На рис. 3 представлен пример применения коронарной техники при операции TIPS. Коронарный проводник 0,014" Pilot 150 (Abbott Vascular) был проведен параллельно 0,035" проводнику в дистальное русло верхней брыжеечной вены. Выполнена дилатация узкого канала в печени баллонным катетером Trek 2,5 × 20 мм (Abbott Vascular), что позволило поочередно провести по сверхжесткому проводнику 0,035" баллонные катетеры 0,035" 5,0 × 80 мм, 6,0 × 80 мм, 8,0 × 60 мм в канал и расширить его до оптимальных размеров. Затем был имплантирован стент-эндопротез HANAROSTENT SHT-10-080-060 (M.I.Tech Co., Ltd) с последующей дилатацией стента баллонным катетером диаметром 10 мм (рис. 4).

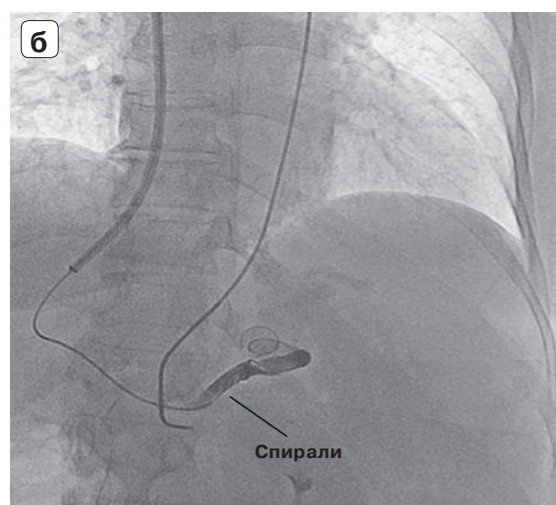
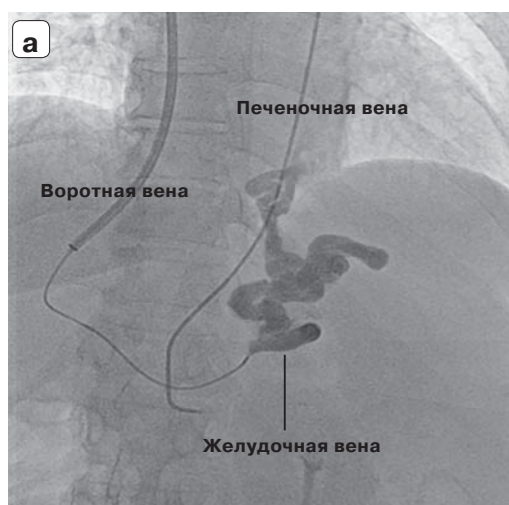


Рис. 2. Варикозное расширение вен желудка: **а** — портограмма, варикозно расширенная вена; **б** — портограмма, варикозно расширенная вена эмболизирована.

Fig. 2. Stomach varices: **a** — portogram, varicose vein; **b** — portogram, varicose vein embolized.

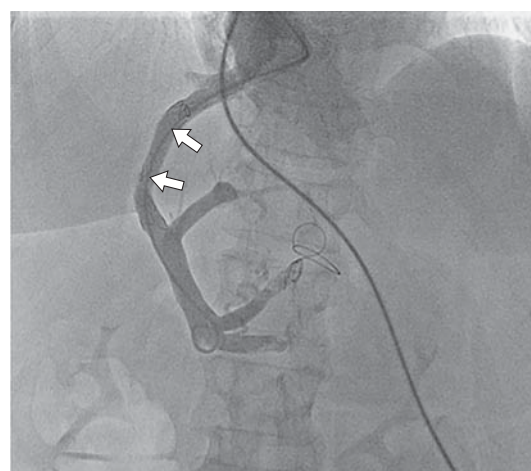


Рис. 3. Рентгенограмма. Этап дилатации “канала в печени” баллонным катетером Trek 2,5 × 20 мм (Abbott Vascular).

Fig. 3. Radiogram. Dilatation of “liver channel” by balloon Trek 2.5 × 20 mm (Abbott Vascular).

Рис. 4. Портограмма. Функционирующий портокавальный шунт (указан стрелками).

Fig. 4. Portogram. Functioning portocaval shunt (indicated by arrow).

Таблица 1. Этиология ЦП, стадии и показания к TIPS**Table 1.** Etiological structure and stages of hepatic cirrhosis, indications for TIPS procedure

Характеристика		Число наблюдений, абс. (%)
Этиология ЦП	вирусный	31 (60,8)
	алкогольный	8 (15,7)
	смешанный	9 (17,6)
	билиарный	1 (2)
	криптогенный	2 (3,9)
Стадия ЦП по Child–Pugh	В	39 (76,5)
	С	12 (23,5)
Показание к TIPS	состоявшееся ВПЖК	11 (21,6)
	эпизоды ВПЖК в анамнезе	20 (39,2)
	операция на высоте кровотечения	14 (27,5)
	резистентный асцит и кровотечения из ВПЖК в анамнезе	6 (11,7)

Во всех наблюдениях во внутривенный канал имплантировали армированный стент с политетрафторэтиленовым покрытием HANARO-STENT SHT-10-080-060 (M.I.Tech Co., Ltd). В двух наблюдениях длины стента не хватило, и дополнительно имплантировали баллон-расширяемые металлические стенты Omnilink Elite (Abbott Vascular) диаметром 10 мм в нативный сосуд. Консервативное ведение пациентов осуществляли в соответствии с национальными [9] и международными [10,11] клиническими рекомендациями. Этиология, стадии ЦП, показания к TIPS суммированы в табл. 1.

В клинике внедрен алгоритм хирургического лечения осложнений ЦП с применением мини-инвазивных методов. Цель комплексного лечения — своевременная профилактика, а также хирургическое лечение осложнений ЦП на всех этапах подготовки к ортотопической трансплантации печени (ОТП). У пациентов с изолированным варикозным расширением вен пищевода (ВРВП) на начальных этапах суб- и декомпенсации ПГ применяем эндоскопическое лигирование ВРВП в сочетании с медикаментозной терапией. Из табл. 2 видно, что у 4 пациентов на протяжении нескольких лет число сеансов эндоскопического лигирования достигало 5 и более.

Таблица 2. Этапы оказания специализированной медицинской помощи при ЦП и декомпенсации ПГ**Table 2.** Stage of special medical care administration for patients with hepatic cirrhosis and portal hypertension decompensation

Этап	Число наблюдений, абс. (%)
1 лигирование ВРВП	18 (35,3)
2 лигирования ВРВП	10 (19,6)
3 лигирования ВРВП	4 (7,8)
>3 этапов лигирования	4 (7,8)
Пациенты с ВРВ желудка	5 (9,8)
Всего TIPS на высоте кровотечения	9 (17,6)

Следует отметить, что с течением времени подслизистый слой пищевода подвергается рубцеванию после многократных лигирований, что приводит к изменению архитектоники вен подслизистого слоя, отсутствию магистралей и развитию кровотечения из перфорантных вен. В таких ситуациях считаем целесообразным применять TIPS, эффективно уменьшающее ПГ. В анализируемой группе 36 (70,6%) пациентов перенесли от 1 до 5 этапов лигирования ВРВП до выполнения TIPS.

Особо важно выделить варикозное расширение вен кардии и дна желудка. Это осложнение ПГ наблюдали у 5 больных. Эндоскопическое лигирование было успешно применено у 1 больного. При сочетании ВРВ пищевода с ВРВ желудка считаем целесообразным применять TIPS, в том числе в сочетании с эмболизацией правой желудочной вены.

В качестве первого этапа оказания специализированной медицинской помощи, без предварительного эндоскопического лигирования, операция TIPS выполнена в 15 (29,4%) наблюдениях: на высоте кровотечения — 10 пациентам, в связи асцитом, резистентным к диуретикам, с развитием гепаторенального синдрома — 5 больным.

Для статистической обработки применяли программы MS Excel 10 и Wizard-Statistics (США) с предварительной оценкой правильности математического распределения в соответствующих выборках (критерий Колмогорова). При оценке статистической значимости различий показателей в выборках пользовались критерием χ^2 .

● Результаты и обсуждение

Всех пациентов после TIPS наблюдали в клинике от 1 мес до 4 лет. Технический успех процедуры отмечен в 98% наблюдений. В 1 (2%) наблюдении ввиду особенностей анатомического строения печеночных вен осуществить TIPS не удалось; выполнили чрескожную чреспеченочную эмболизацию варикозных вен пищевода и желудка спиралями. С применением “коро-

нарной техники” проведено лечение 5 (9,8%) пациентам. В 24 (47%) наблюдениях TIPS дополняли эмболизацией варикозных вен пищевода и желудка. В 13 (54,2%) наблюдениях была эмболизирована одна вена, в 8 (33,3%) — 2 вены, в 3 (12,5%) — 3 и более. Дисфункцию стентов отметили у 7 (13,7%) пациентов, госпитальный тромбоз стента отмечен у 2 (3,9%) больных, в отдаленном послеоперационном периоде диагностирована окклюзия стента у 5 (9,8%) пациентов. Рецидив кровотечения отмечен у 6 (11,8%) больных в течение 5–20 мес после операции, что потребовало повторного TIPS у 5 (9,8%) пациентов и в 1 (2%) наблюдении — чреспеченочной эмболизации вен желудка. Летальный исход отмечен у 6 (11,8%) больных. Двое пациентов умерли в клинике от прогрессирования полиорганной недостаточности вследствие раннего тромбоза стента. В 3 наблюдениях причиной летального исхода стало массивное кровотечение из варикозно расширенных вен дна желудка; применение эндоскопического, механического гемостаза и интенсивной терапии оказалось неэффективным. Один пациент погиб вследствие прогрессирования основного заболевания и печеночно-клеточной недостаточности. Трех (5,9%) пациентам после TIPS была выполнена ОТП.

TIPS — высокотехнологичное вмешательство, требующее координированной работы хирургов-гастроэнтерологов, эндоваскулярных хирургов, гастроэнтерологов, специалистов лучевой диагностики. Показания к миниинвазивной операции устанавливают совместным решением хирург-гастроэнтеролог (клинические показания) и эндоваскулярный хирург (техническая возможность проведения манипуляции). У пациентов высокого риска решение принимают с учетом целесообразности внесения в лист ожидания ТП, в этих ситуациях хирург-трансплантолог должен быть привлечен к принятию решения о целесообразности выполнения TIPS.

Как видно из табл. 1, TIPS выполняли в основном в связи с ВПЖК, в том числе и на высоте кровотечения. Не вызывает сомнений, несмотря на отсутствие рандомизированных клинических исследований (РКИ), большое значение TIPS в ведении пациентов с активным кровотечением, рефрактерным к медикаментозной и эндоскопической гемостатической терапии [12]. Недавнее большое обсервационное исследование продемонстрировало, что затягивание интенсивной терапии до выполнения TIPS на высоте кровотечения ассоциировано с ухудшением клинических результатов [13]. В литературе разворачиваются дискуссии о роли TIPS во вторичной профилактике ВПЖК. При сравнении эффективности TIPS и эндоскопического лигирования ВРВП было продемонстрировано, что TIPS уменьшает риск повторных кровотечений,

но увеличивает частоту и выраженность печеночной энцефалопатии (ПЭ). Обе стратегии миниинвазивного ведения пациентов одинаково влияли на выживаемость [14]. Другое РКИ, посвященное сравнению эффективности TIPS и эндоскопического лигирования в сочетании с медикаментозной терапией, продемонстрировало, что TIPS в большей степени уменьшает частоту рецидивов кровотечения [15]. На этапе предоперационного ведения пациентов с осложненной портальной гипертензией для достижения эффективной медикаментозной портальной декомпрессии целесообразным считается введение Октреотида в дозировке до 1200 мкг в сутки внутривенно на инфузоре, либо болюсами по 300 мкг подкожно. Достижимая портальная декомпрессия может быть ведущим звеном патогенеза в остановке ВПЖК, а также является адаптирующим элементом на этапе подготовки к операции TIPS. У 6 (11,7%) пациентов представленной выборки TIPS было выполнено в связи с ВПЖК и резистентным асцитом. Недавние РКИ продемонстрировали улучшение выживаемости пациентов с резистентным асцитом после проведения TIPS [16, 17]. Вместе с тем результаты метаанализов свидетельствуют о том, что TIPS способствует лучшему контролю асцита в этой группе пациентов, но усиливает проявления ПЭ [18, 19].

Технология выполнения TIPS включает исследование анатомических особенностей сосудов печени для уточнения технических возможностей и противопоказаний к формированию шунта на основании проведения КТ или МРТ брюшной полости, УЗИ в В-режиме и дуплексного сканирования сосудов [20]. УЗИ до установки TIPS позволило определить диаметр и проходимость таких сосудов печени, как собственные печеночные вены (правая) и воротные вены (правая и задняя сегментарная). Основным условием для проведения стентирования считали наличие кровотока и отсутствие тромбов в основных венозных сосудах портальной системы (воротной и селезеночной венах), а также внутривенных ветвях воротной вены. Обязательным условием выполнения миниинвазивной операции было применение на дооперационном этапе режима дуплексного сканирования сосудов с оценкой количественных характеристик кровотока.

Применение стентов с политетрафторэтиленовым покрытием имеет существенные преимущества перед голометаллическими стентами, поскольку уменьшает вероятность дисфункции шунта. Применяли только стенты 10 мм. Открытое рандомизированное исследование, в котором планировали продемонстрировать преимущества 8 мм стентов в уменьшении риска ПЭ в послеоперационном периоде, было до-

Таблица 3. Трансформация внутрипеченочного кровотока через 3–5 дней после проведения TIPS**Table 3.** Transformation of intrahepatic blood flow in 3–5 days after TIPS procedure

Параметр	До TIPS			Через 3–5 сут после TIPS		
	Min/Q 0,25	Me	Q 0,75/Max	Min/Q 0,25	Me	Q 0,75/Max
Линейная скорость кровотока в ВВ, см/с	8	12	16	15	20*	25
Объемная скорость кровотока в ВВ, мл/мин	698	912	1350	1195	1713*	2225
Линейная скорость кровотока в СВ, см/с	11	15	18	12	17	24
Объемная скорость кровотока в СВ, мл/мин	279	672	1081	447	654	994
Диаметр ВВ, мм	11	13	14	12	13	15
Диаметр СВ, мм	7,75	9,5	11	7,5	9	10

Примечание: ВВ – воротная вена, СВ – селезеночная вена, * – достоверные отличия ($p < 0,05$).

срочно прекращено после включения в исследование 39% от запланированного числа пациентов (45 из 114) в связи с ухудшением контроля асцита у пациентов со стентами меньшего размера [21].

Трансформацию внутрипеченочного кровотока оценивали с помощью УЗИ и дуплексного сканирования через 3–5 дней после установки стента (табл. 3). Отмечено достоверное ($p < 0,05$) увеличение линейной и объемной скорости кровотока в воротной вене после операции.

Другим важным направлением работы врачей гастроэнтерологов и хирургов в периоперационном периоде TIPS является диагностика, мониторинг, профилактика и лечение ПЭ. Стадию ПЭ устанавливали согласно российским клиническим рекомендациям [9]. Из табл. 4 видно, что в раннем послеоперационном периоде отсутствовали пациенты без клинических (субклинических) проявлений ПЭ и в 2,4 раза увеличилось число больных с 1-й стадией ПЭ. Представленные данные соответствуют литературным, согласно которым у 30% пациентов после TIPS развиваются или усиливаются проявления уже имеющейся ПЭ [22, 23]. ПЭ после проведенной TIPS существенно ухудшает качество жизни пациентов [24], а в 10% является показанием к ТП или приводит к смерти [23]. Имеется обратная корреляционная связь между

выраженностью ПЭ и показателями выживаемости больных ЦП [24]. Ряд авторов изучили предикторы развития или прогрессирования ПЭ после проведения TIPS. Такими факторами оказались старшая возрастная группа [25], женский пол [26], сопутствующий сахарный диабет [27], ЦП в исходе неалкогольной жировой болезни (НАЖБ) [28], резистентный асцит [29], гипоальбуминемия [30], высокий уровень креатинина плазмы [31]. Вместе с тем эти исследования имеют целый ряд ограничений. Крайне сложно установить этиологию ЦП. Следует отметить, что НАЖБ – относительно новый диагноз, и пациенты, у которых ранее диагностировали ЦП неуточненной этиологии, в настоящее время соответствуют критериям НАЖБ. В особенности это относится к пациентам, страдающим сопутствующим сахарным диабетом [31, 32]. Кроме того, неоднократно было продемонстрировано, что при сборе анамнеза пациенты сообщают о существенно меньшем количестве употребляемого алкоголя, чем в действительности [33]. Собственный опыт и данные литературы свидетельствуют о том, что вероятность развития и усугубления ПЭ после TIPS во многом зависит от того, продолжает ли пациент употреблять алкоголь после миниинвазивного хирургического лечения [29, 30]. Именно поэтому усилия врачей различных специальностей должны быть направлены на мотивацию больных ЦП к отказу от употребления алкоголя [29, 30]. Крайне значима роль гастроэнтеролога в ведении пациентов – кандидатов для проведения TIPS. Совместно с хирургом он участвует в отборе больных для операции, осуществляет профилактику и лечение ПЭ. Базисная терапия ПЭ включает препараты лактулозы, антибактериальные препараты (рифаксимин), препараты L-орнитин-L-аспартата [9, 22].

Наиболее радикальным методом лечения ПГ при ЦП является трансплантация. С 2011 по 2019 г. в ГБУЗ ККБ №2 выполнено 17 ТП, в том числе одна от живого близкородственного донора. Всего с 2011 г. до 01.12.2019 в лист ожидания стационара были включены 62 пациента, из них ВПЖК в анамнезе имели 32 (51,6%). Во время

Таблица 4. Характеристика ПЭ у пациентов, перенесших TIPS**Table 4.** Stages of hepatic encephalopathy in patients after TIPS procedure

ПЭ	Число наблюдений, абс. (%)	
	до TIPS	после TIPS (5–7-е сутки)
Отсутствует	12 (24)	—*
Минимальная	17 (34)	9 (18)
Стадия 1	12 (24)	29 (58)*
Стадия 2	9 (18)	11 (22)
Стадия 3	—	1 (2)

Примечание: * – достоверные отличия ($p < 0,05$).

нахождения в листе ожидания ТП 25 пациентам выполнено эндоскопическое лигирование вен пищевода, 7 больным — TIPS, из них 3 больных перенесли несколько этапов лигирования вен пищевода. У 2 больных развился тромбоз шунта, выполнено повторное стентирование. Активная хирургическая тактика привела к тому, что из 13 пациентов, которые умерли за время ожидания, только в 2 (15,4%) наблюдениях причиной летального исхода стало кровотечение из вен пищевода, причем в обоих наблюдениях смерть наступила в других лечебных учреждениях, куда пациенты были доставлены бригадой скорой медицинской помощи.

Операция TIPS эффективна в профилактике и устранении осложнений ПГ у лиц, состоящих в листе ожидания ТП [34–37]. Следует отметить, что во время ТП стент, с одной стороны, может уменьшить интраоперационную кровопотерю после портальной декомпрессии. С другой стороны, в ряде наблюдений шунт технически затрудняет проведение ОТП. Согласно данным литературы, у 28% больных во время ТП внутрипеченочный стент мигрировал, осложнив тем самым выполнение ОТП и способствовал увеличению времени операции [38]. Вместе с тем, согласно данным литературы, наличие TIPS не влияет на объем интраоперационной кровопотери, продолжительность пребывания больного в стационаре после операции и раннюю выживаемость пациентов [39–41]. Не выявлено существенных преимуществ TIPS перед проведением близкородственной ТП [42].

● Заключение

TIPS является современным миниинвазивным методом лечения осложнений ПГ у пациентов с ЦП. Показания к TIPS, тактику ведения пациентов в периоперационном и отдаленном периодах рассматривает мультидисциплинарная команда врачей, включающая хирурга, гастроэнтеролога, эндоваскулярного хирурга, эндоскописта, специалиста по лучевой диагностике. Наиболее оптимальным подходом является выполнение этой операции в многопрофильной клинике, имеющей опыт ТП.

TIPS можно применять как в плановой ситуации, так и у экстренных больных на фоне активного кровотечения из варикозных вен пищевода и желудка. Применение специальной коронарной техники при выполнении TIPS позволяет избежать трудностей при введении широкопрофильных баллонных катетеров через жесткую, цирротически измененную ткань печени. TIPS позволяет добиться стойкой декомпрессии в портальной системе и уменьшить тем самым частоту рецидивов кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка, помогает ряду больных дождаться ТП.

● Список литературы

1. Tripathi D., Stanley A.J., Hayes P.C., Travis S., Armstrong M., Tsochatzis E., Rowe I., Roslund N., Ireland H., Lomax M., Leithead J., Mehrzad H., Aspinall R., McDonagh J., Patch D. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt in the management of portal hypertension. *Gut*. 2020; 0: 1–20. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-320221>.
2. Анисимов А.Ю., Верткин А.Л., Девятков А.В., Дзидзава И.И., Жигалова С.Б., Затевахин И.И., Ивашкин В.Т., Кищенко Е.А., Котив Б.Н., Лебезев В.М., Лопаткина Т.Н., Маевская М.В., Манукьян Г.В., Монахов Д.В., Назыров Ф.Г., Огурцов П.П., Павлов Ч.С., Прудков М.И., Хоронько Ю.В., Цициашвили М.Ш., Чжао А.В., Шерцингер А.Г., Шиповский В.Н. Клинические рекомендации по лечению кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка (приняты на Общероссийской согласительной конференции по принятию Национальных клинических рекомендаций “Кровотечение из верхних отделов желудочно-кишечного тракта”, г. Воронеж, 5–6 июня 2014 г. Российское общество хирургов, Ассоциация гепатопанкреатобилирных хирургов стран СНГ). М. – Воронеж, 2014. 46 с.
3. Хоронько Ю.В., Дударев С.И., Глебов К.А. Адаптирующая портальная декомпрессия и повышение эффективности портосистемных шунтирующих вмешательств при осложненной портальной гипертензии. *Медицинский Вестник Юга России*. 2016; 3: 100–105. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2016-3-100-103>.
4. Кищенко Е.А., Анисимов А.Ю., Андреев А.И. Современное состояние проблемы кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. *Вестник современной клинической медицины*. 2014; 7 (5): 89–98.
5. 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/10.16931/1995-5664.2015247-58>.
6. Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г. Дифференцированное хирургическое лечение портальной гипертензии и ее осложнений у больных циррозом печени. Часть I. Оценка тяжести течения заболевания и выбор метода хирургического вмешательства. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (1): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015114-23>.
7. Манукьян Г.В., Мусин Р.А., Манукьян В.Г. Дифференцированное хирургическое лечение больных циррозом печени с портальной гипертензией. Часть II. Хирургическая агрессия и патогенез послеоперационных осложнений. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (2): 8–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201528-19>.
8. Дурлештер В.М., Бухтояров А.Ю., Чехов С.В., Лясковский К.О., Никитин С.П. Использование коронарной техники при операциях трансъюгулярного внутрипеченочного портокавального шунтирования. *Научный вестник здравоохранения Кубани*. 2016; 48 (6): 36–43.
9. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., Федосина 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>.
10. de Franchis R., on behalf of the Baveno VI Faculty. Expanding consensus in portal hypertension: report of the Baveno VI Consensus Workshop: stratifying risk and individualizing care for portal hypertension. *J. Hepatol.* 2015; 63 (3): 743–752. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.022>.
 11. The European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis. *J. Hepatol.* 2018; 69 (2): 406–460. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.03.024>.
 12. Azoulay D., Castaing D., Majno P., Saliba F., Ichaï P., Smail A., Delvart D., Danaoui M., Samuel D., Bismuthet H. Salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt for uncontrolled variceal bleeding in patients with decompensated cirrhosis. *J. Hepatol.* 2001; 35 (5): 590–597. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.10.07>.
 13. Maimone S., Saffioti F., Filomia R., Alibrandi A., Isgrò G., Calvaruso V., Xirouchakis E., Guerrini G., Burroughs A., Tsochatzis E., Patch D. Predictors of re-bleeding and mortality among patients with refractory variceal bleeding undergoing salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). *Dig. Dis. Sci.* 2019; 64 (5): 1335–1345. <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-018-5412-x>.
 14. Zhang H., Zhang H., Li H., Zhang H., Zheng D., Sun C., Wu J. TIPS versus endoscopic therapy for variceal rebleeding in cirrhosis: a meta-analysis update. *J. Huazhong Univ. Sci. Technolog. Med. Sci.* 2017; 37 (2): 475–485. <https://doi.org/10.1007/s11596-017-1760-6>.
 15. Lv Y., Qi X., He C., Wang Z., Yin Z., Niu J., Guo W., Bai W., Zhang H., Xie H., Yao L., Wang J., Li J., Li T., Wang Q., Liu H., Wang Q., Liu H., Wang E., Xia D., Luo B., Li X., Yuan J., Han N., Zhu Y., Xia Y., Cai H., Yang Z., Wu K., Fan D., Han G. Covered TIPS versus endoscopic band ligation plus propranolol for the prevention of variceal rebleeding in cirrhotic patients with portal vein thrombosis: a randomised controlled trial. *Gut.* 2018; 67 (12): 2156–2168. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314634>.
 16. Narahara Y., Kanazawa H., Fukuda T., Matsushita Y., Harimoto H., Kidokoro H., Katakura I., Atsukawa M., Taki G., Kimura G., Nakatsuka K., Sakamoto C. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus paracentesis plus albumin in patients with refractory ascites who have good hepatic and renal function: a prospective randomized trial. *J. Gastroenterol.* 2011; 46 (1): 78–85. <https://doi.org/10.1007/s00535-010-0282-9>.
 17. Bureau C., Thabut D., Oberti F., Dharancy S., Carbonell N., Bouvier A., Mathurin P., Ota P., Cabarro P., Péron J., Vinel J. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts with covered stents increase transplant-free survival of patients with cirrhosis and recurrent ascites. *Gastroenterology.* 2017; 152 (1): 157–163. <https://doi.org/10.1007/s11901-019-00470-4>.
 18. Bai M., Qi X., Yang Z., Yang M., Fan D., Han G. TIPS improves liver transplantation-free survival in cirrhotic patients with refractory ascites: an updated meta-analysis. *WJG.* 2014; 20 (10): 2704–2714. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i10.2704>.
 19. Chen R.P., Zhu Ge X.J., Huang Z.M., Ye X., Hu C., Lu Y., Lu D., Phemba I. Prophylactic use of transjugular intrahepatic portosystemic shunt AIDS in the treatment of refractory ascites: metaregression and trial sequential meta-analysis. *J. Clin. Gastroenterol.* 2014; 48 (3): 290–299. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e3182a115e9>.
 20. Russle M., Schultheiss M. Commentary on “Covered TIPS for secondary prophylaxis of variceal bleeding in liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”. *AME Med. J.* 2017; 10 (2): 33. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.03.02>.
 21. Dunne P., Sinha R., Stanley A., Lachlan N., Ireland H., Shams A., Hayes P. OTU-09 use of early-TIPSS in patients with oesophageal variceal bleeding, a UK dual-centre randomised control trial. *Gut.* 2019; 68 (Suppl 2): A106–107.
 22. Vilstrup H., Amodio P., Bajaj J., Cordoba J., Ferenci P., Mullen K., Weissenborn K., Wong P. Hepatic Encephalopathy in Chronic Liver Disease: 2014 Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases and the European Association for the Study of the Liver. *J. Hepatol.* 2014; 60 (2): 642–659. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2014.05.042>.
 23. Masson S., Mardini H.A., Rose J.D., Record C.O. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt insertion: a decade of experience. *Quarterly J. Med.* 2008; 101 (6): 493–501. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcn037>.
 24. Campbell M.S., Brensinger C.M., Sanyal A.J., Gennings C., Wong F., Kowdley K.V., McCashland T., Reddy K. Quality of life in refractory ascites: transjugular intrahepatic portal-systemic shunting versus medical therapy. *Hepatology.* 2005; 42 (3): 635–640. <http://dx.doi.org/10.1002/hep.20840>.
 25. Stewart C.A., Malinchoc M., Kim W.R., Kamath P.S. Hepatic encephalopathy as a predictor of survival in patients with end-stage liver disease. *Liver Transpl.* 2007; 13 (10): 1366–1371. <https://doi.org/10.1002/lt.21129>.
 26. Štefánková J., Hulek P., Babu A., Čermáková E., Šafka V., Štefanek J., Fejfar T., Krajina A. Hepatic encephalopathy due to TIPS-retrospective study. *Hepatogastroenterology.* 2007; 54 (74): 480–484.
 27. Somberg K.A., Riegler J.L., Laberge J.M., Doherty-Simor M.M., Bachetti P., Roberts J.P., Lake J.R. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunts: incidence and risk factors. *Am. J. Gastroenterol.* 1995; 90 (4): 549–555. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015240-45>.
 28. Rössle M., Deibert P., Haag K., Ochs A., Olschewski M., Siegerstetter V., Hauenstein K. Randomised trial of transjugular-intrahepatic-portosystemic shunt versus endoscopy plus propranolol for prevention of variceal rebleeding. *Lancet.* 1997; 349 (9058): 1043–1049. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i37.6131>.
 29. Mamiya Y., Kanazawa H., Kimura Y., Narahara Y., Yamate Y., Nakatsuka K., Sakamoto C. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Hepatol. Res.* 2004; 30 (1): 162–168. <https://doi.org/10.1016/j.hepres.2004.09.003>.
 30. Bahn E., Nolte W., Kurth C., Ramadori G., Rütther E., Wiltfang J. Quantification of the electroencephalographic theta/alpha ratio for the assessment of portal-systemic encephalopathy following implantation of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPSS). *Metab. Brain Dis.* 2002; 17 (1): 19–28. <https://doi.org/10.1023/a:1014048229754>.
 31. ter Borg P.C., Hollemans M., Van Buuren H.R., Vleggaar F.P., Groeneweg M., Hop W.C., Laméris J.S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: long-term patency and clinical results in a patient cohort observed for 3–9 years. *Radiology.* 2004; 231 (3): 537–545.
 32. Leite N.C., Villela-Nogueira C.A., Cardoso C.R.L., Salles G.F. Nonalcoholic fatty liver disease and diabetes: from physiopathological interplay to diagnosis and treatment. *World J.*

- Gastroenterol.* 2014; 20 (26): 8377–8392. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i26.8377>.
33. Stockwell T., Zhao J., Greenfield T., Li J., Livingston M., Meng Y. Estimating under- and over-reporting of drinking in national surveys of alcohol consumption: identification of consistent biases across four English-speaking countries. *Addiction*. 2016; 111 (7): 1203–1213. <http://doi.org/10.1111/add.13373>.
 34. Dell'Era A., Grande L., Barros-Schelotto P., Turnes J., Fuster J., Charco R., Garcia-Valdecasas J.C., Bosch J., Garcia-Pagan J.C. Impact of prior portosystemic shunt procedures on outcome of liver transplantation. *Surgery*. 2005; 137 (6): 620–625. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.02.004>.
 35. Casadaban L.C., Gabra M.G., Parvinian A., Minocha J., Gaba R. Impact of transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation on intermediate-term model for end-stage liver disease score progression. *Transplant. Proc.* 2014; 46 (6): 1384–1388. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.12.053>.
 36. Feyssa E., Ortiz J., Grewal K., Azhar A., Parsikia A., Tufail K., Hashemi N., Brady P., Araya V. MELD score less than 15 predicts prolonged survival after transjugular intrahepatic portosystemic shunt for refractory ascites after liver transplantation. *Transplantation*. 2011; 91 (7): 786–792. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e31820e014e>.
 37. Tripathi D., Therapondos G., Redhead D.N., Hayes P.C. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt and its effects on orthotopic liver transplantation. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2002; 14 (7): 827–832. <https://doi.org/10.1097/00042737-200208000-00003>.
 38. Dell'Era A., Grande L., Barros-Schelotto P., Turnes J., Fuster J., Charco R., Garcia-Valdecasas J.C., Bosch J., Garcia-Pagan J.C. Impact of prior portosystemic shunt procedures on outcome of liver transplantation. *Surgery*. 2005; 137 (6): 620–625. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.02.004>.
 39. Salem R., Vouche M., Baker T., Herrero J., Caicedo J., Fryer J., Hickey R., Habib A., Abecassis M., Koller F., Vogelzang R., Desai K., Thornburg B., Hohlastos E., Resnick S., Lewandowski R., Sato K., Ryu R., Ganger D., Kulik L. Pretransplant portal vein recanalization-transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with complete obliterative portal vein thrombosis. *Transplantation*. 2015; 99 (11): 2347–2355. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000000729>.
 40. Guerrini G.P., Pleguezuelo M., Maimone S., Calvaruso V., Xirouchakis E., Patch D., Rolando N., Davidson B., Rolles K., Burroughs A. Impact of TIPS prelivertransplantation for the outcome posttransplantation. *Am. J. Transplant.* 2009; 9 (1): 192–200. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2008.02472.x>.
 41. Barbier L., Hardwigsen J., Borentain P. Impact of transjugular intrahepatic portosystemic shunting on liver transplantation: 12-year single-center experience. *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* 2014; 38 (1): 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2013.09.003>.
 42. Saad W.E.A., Darcy M.D. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) versus balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) for the management of gastric varices. *Seminars Intervent. Radiol.* 2011; 28 (3): 339–349. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1284461>.
 - management of portal hypertension. *Gut*. 2020; 0: 1–20. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-320221>.
 2. Anisimov A.Yu., Vertkin A.L., Devyatov A.V., Dzidzava I.I., Jigalova S.B., Zatevakhin I.I., Ivashkin V.T., Kitcenko E.A., Kotiv B.N., Lebezev V.M., Lopatkina T.N., Maevskaya M.V., Manuk'yan G.V., Monakhov D.V., Nazyrov F.G., Ogurtsov P.P., Pavlov Ch.S., Prudkov M.I., Khoron'ko Yu.V., Tsitsiashvili M. Sh., Chjao A.V., Shertsinger A.G., Shipovskiy V.N. *Klinicheskie rekomendacii po lecheniyu krovotechenij iz varikočno rasshirenykh ven pishchevoda i zheludka* [Clinic guidelines for the treatment of bleeding from esophageal and gastric varicose veins] (Adopted at the All-Russian consensus conference on the adoption of the National clinic recommendations on the topic of "Bleeding from the upper gastrointestinal tract", Voronej, 5–6 June 2014. Russian Society of Surgeons, Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States). Moscow – Voronej, 2014. 46 p. (In Russian)
 3. Khoronko Y.V., Dudarev S.I., Glebov K.A. Adapting portal decompression for elevation of efficacy of portosystemic shunting operations in portal hypertension. *Medical Herald of the South of Russia*. 2016; 3:100–105. (In Russian) <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2016-3-100-103>.
 4. Kitcenko E.A., Anisimov A.Yu., Andreev A.I. The modern state of bleeding from variceal enlarged veins of esophagus and stomach. *Vestnik Sovremennoi Klinicheskoi Mediciny [The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]*. 2014; 7 (5): 89–98. (In Russian)
 5. Kotiv B.N., Dzidzava I.I., Soldatov S.A., Kashkin D.P., Alentiev S.A., Smorodskiy A.V., Slobodyanik A.V., Onincev 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. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015246-58>.
 6. 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; 20 (1): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015114-23> (In Russian)
 7. Manuk'yan G.V., Musin R.A., Manuk'yan V.G. Differentiated surgical treatment of patients with liver cirrhosis and portal hypertension. Part II. Surgical aggression and pathogenesis of postoperative complications. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (2): 8–19. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.201528-19> (In Russian)
 8. Dureshter V.M., Buhtoyarov A.Yu., Chehovev S.V., Lyaskovskiy K.O., Nikitin S.P. The use of coronary techniques in transjugular intrahepatic portosystemic shunting operations. *Nauchnyj vestnik zdavoohraneniya Kubani*. 2016; 48 (6): 36–43. (In Russian)
 9. Ivashkin V.T., Mayevskaya M.V., Pavlov C.S., Fedosyina Y.A., Bessonova Y.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)
 10. de Franchis R., on behalf of the Baveno VI Faculty. Expanding consensus in portal hypertension: report of the Baveno VI Consensus Workshop: stratifying risk and individualizing care

References

- for portal hypertension. *J. Hepatol.* 2015; 63 (3): 743–752. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.05.022>.
11. The European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis. *J. Hepatol.* 2018; 69 (2): 406–460. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.03.024>.
 12. Azoulay D., Castaing D., Majno P., Saliba F., Ichaï P., Smail A., Delvart D., Danaoui M., Samuel D., Bismuthet H. Salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt for uncontrolled variceal bleeding in patients with decompensated cirrhosis. *J. Hepatol.* 2001; 35 (5): 590–597. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.10.07>.
 13. Maimone S., Saffioti F., Filomia R., Alibrandi A., Isgrò G., Calvaruso V., Xirouchakis E., Guerrini G., Burroughs A., Tsochatzis E., Patch D. Predictors of re-bleeding and mortality among patients with refractory variceal bleeding undergoing salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). *Dig. Dis. Sci.* 2019; 64 (5): 1335–1345. <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-018-5412-x>.
 14. Zhang H., Zhang H., Li H., Zhang H., Zheng D., Sun C., Wu J. TIPS versus endoscopic therapy for variceal rebleeding in cirrhosis: a meta-analysis update. *J. Huazhong Univ. Sci. Technolog. Med. Sci.* 2017; 37 (2): 475–485. <https://doi.org/10.1007/s11596-017-1760-6>.
 15. Lv Y., Qi X., He C., Wang Z., Yin Z., Niu J., Guo W., Bai W., Zhang H., Xie H., Yao L., Wang J., Li J., Li T., Wang Q., Liu H., Wang Q., Liu H., Wang E., Xia D., Luo B., Li X., Yuan J., Han N., Zhu Y., Xia Y., Cai H., Yang Z., Wu K., Fan D., Han G. Covered TIPS versus endoscopic band ligation plus propranolol for the prevention of variceal rebleeding in cirrhotic patients with portal vein thrombosis: a randomised controlled trial. *Gut.* 2018; 67 (12): 2156–2168. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314634>.
 16. Narahara Y., Kanazawa H., Fukuda T., Matsushita Y., Harimoto H., Kidokoro H., Katakura I., Atsukawa M., Taki G., Kimura G., Nakatsuka K., Sakamoto C. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus paracentesis plus albumin in patients with refractory ascites who have good hepatic and renal function: a prospective randomized trial. *J. Gastroenterol.* 2011; 46 (1): 78–85. <https://doi.org/10.1007/s00535-010-0282-9>.
 17. Bureau C., Thabut D., Oberti F., Dharancy S., Carbonell N., Bouvier A., Mathurin P., Otal P., Cabarro P., Péron J., Vinel J. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts with covered stents increase transplant-free survival of patients with cirrhosis and recurrent ascites. *Gastroenterology.* 2017; 152 (1): 157–163. <https://doi.org/10.1007/s11901-019-00470-4>.
 18. Bai M., Qi X., Yang Z., Yang M., Fan D., Han G. TIPS improves liver transplantation-free survival in cirrhotic patients with refractory ascites: an updated meta-analysis. *WJG.* 2014; 20 (10): 2704–2714. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i10.2704>.
 19. Chen R.P., Zhu Ge X.J., Huang Z.M., Ye X., Hu C., Lu Y., Lu D., Phemba I. Prophylactic use of transjugular intrahepatic portosystemic shunt AIDIS in the treatment of refractory ascites: metaregression and trial sequential meta-analysis. *J. Clin. Gastroenterol.* 2014; 48 (3): 290–299. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e3182a115e9>.
 20. Russle M., Schultheiss M. Commentary on “Covered TIPS for secondary prophylaxis of variceal bleeding in liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”. *AME Med. J.* 2017; 10 (2): 33. <https://doi.org/10.21037/amj.2017.03.02>.
 21. Dunne P., Sinha R., Stanley A., Lachlan N., Ireland H., Shams A., Hayes P. OTU-09 use of early-TIPSS in patients with oesophageal variceal bleeding, a UK dual-centre randomised control trial. *Gut.* 2019; 68 (Suppl 2): A106–107.
 22. Vilstrup H., Amodio P., Bajaj J., Cordoba J., Ferenci P., Mullen K., Weissenborn K., Wong P. Hepatic Encephalopathy in Chronic Liver Disease: 2014 Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases and the European Association for the Study of the Liver. *J. Hepatol.* 2014; 60 (2): 642–659. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2014.05.042>.
 23. Masson S., Mardini H.A., Rose J.D., Record C.O. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt insertion: a decade of experience. *Quarterly J. Med.* 2008; 101 (6): 493–501. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcn037>.
 24. Campbell M.S., Brensinger C.M., Sanyal A.J., Gennings C., Wong F., Kowdley K.V., McCashland T., Reddy K. Quality of life in refractory ascites: transjugular intrahepatic portal-systemic shunting versus medical therapy. *Hepatology.* 2005; 42 (3): 635–640. <http://dx.doi.org/10.1002/hep.20840>.
 25. Stewart C.A., Malinchoc M., Kim W.R., Kamath P.S. Hepatic encephalopathy as a predictor of survival in patients with end-stage liver disease. *Liver Transpl.* 2007; 13 (10): 1366–1371. <https://doi.org/10.1002/lt.21129>.
 26. Stefánková J., Hulek P., Babu A., Cermáková E., Safka V., Stefanek J., Fejfar T., Krajina A. Hepatic encephalopathy due to TIPS-retrospective study. *Hepatogastroenterology.* 2007; 54 (74): 480–484.
 27. Somberg K.A., Riegler J.L., Laberge J.M., Doherty-Simor M.M., Bachetti P., Roberts J.P., Lake J.R. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunts: incidence and risk factors. *Am. J. Gastroenterol.* 1995; 90 (4): 549–555. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015240-45>.
 28. Rössle M., Deibert P., Haag K., Ochs A., Olschewski M., Siegerstetter V., Hauenstein K. Randomised trial of transjugular-intrahepatic-portosystemic shunt versus endoscopy plus propranolol for prevention of variceal rebleeding. *Lancet.* 1997; 349 (9058): 1043–1049. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i37.6131>.
 29. Mamiya Y., Kanazawa H., Kimura Y., Narahara Y., Yamate Y., Nakatsuka K., Sakamoto C. Hepatic encephalopathy after transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Hepatol. Res.* 2004; 30 (1): 162–168. <https://doi.org/10.1016/j.hepres.2004.09.003>.
 30. Bahn E., Nolte W., Kurth C., Ramadori G., Rütther E., Wiltfang J. Quantification of the electroencephalographic theta/alpha ratio for the assessment of portal-systemic encephalopathy following implantation of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPSS). *Metab. Brain Dis.* 2002; 17 (1): 19–28. <https://doi.org/10.1023/a:1014048229754>.
 31. ter Borg P.C., Hollemans M., Van Buuren H.R., Vleggaar F.P., Groeneweg M., Hop W.C., Laméris J.S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: long-term patency and clinical results in a patient cohort observed for 3–9 years. *Radiology.* 2004; 231 (3): 537–545.
 32. Leite N.C., Villela-Nogueira C.A., Cardoso C.R.L., Salles G.F. Nonalcoholic fatty liver disease and diabetes: from physiological interplay to diagnosis and treatment. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (26): 8377–8392. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i26.8377>.
 33. Stockwell T., Zhao J., Greenfield T., Li J., Livingston M., Meng Y. Estimating under- and over-reporting of drinking in national surveys of alcohol consumption: identification of

- consistent biases across four English-speaking countries. *Addiction*. 2016; 111 (7): 1203–1213. <http://doi.org/10.1111/add.13373>.
34. Dell'Era A., Grande L., Barros-Schelotto P., Turnes J., Fuster J., Charco R., García-Valdecasas J.C., Bosch J., García-Pagán J.C. Impact of prior portosystemic shunt procedures on outcome of liver transplantation. *Surgery*. 2005; 137 (6): 620–625. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.02.004>.
 35. Casadaban L.C., Gabra M.G., Parvinian A., Minocha J., Gaba R. Impact of transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation on intermediate-term model for end-stage liver disease score progression. *Transplant. Proc.* 2014; 46 (6): 1384–1388. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.12.053>.
 36. Feyssa E., Ortiz J., Grewal K., Azhar A., Parsikia A., Tufail K., Hashemi N., Brady P., Araya V. MELD score less than 15 predicts prolonged survival after transjugular intrahepatic portosystemic shunt for refractory ascites after liver transplantation. *Transplantation*. 2011; 91 (7): 786–792. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e31820e014e>.
 37. Tripathi D., Therapondos G., Redhead D.N., Hayes P.C. Transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt and its effects on orthotopic liver transplantation. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2002; 14 (7): 827–832. <https://doi.org/10.1097/00042737-200208000-00003>.
 38. Dell'Era A., Grande L., Barros-Schelotto P., Turnes J., Fuster J., Charco R., García-Valdecasas J.C., Bosch J., García-Pagán J.C. Impact of prior portosystemic shunt procedures on outcome of liver transplantation. *Surgery*. 2005; 137 (6): 620–625. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.02.004>.
 39. Salem R., Vouche M., Baker T., Herrero J., Caicedo J., Fryer J., Hickey R., Habib A., Abecassis M., Koller F., Vogelzang R., Desai K., Thornburg B., Hohlastos E., Resnick S., Lewandowski R., Sato K., Ryu R., Ganger D., Kulik L. Pretransplant portal vein recanalization-transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with complete obliterative portal vein thrombosis. *Transplantation*. 2015; 99 (11): 2347–2355. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000000729>.
 40. Guerrini G.P., Pleguezuelo M., Maimone S., Calvaruso V., Xirouchakis E., Patch D., Rolando N., Davidson B., Rolles K., Burroughs A. Impact of TIPS preliver transplantation for the outcome posttransplantation. *Am. J. Transplant.* 2009; 9 (1): 192–200. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2008.02472.x>.
 41. Barbier L., Hardwigen J., Borentain P. Impact of transjugular intrahepatic portosystemic shunting on liver transplantation: 12-year single-center experience. *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* 2014; 38 (1): 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2013.09.003>.
 42. Saad W.E.A., Darcy M.D. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) versus balloon-occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) for the management of gastric varices. *Seminars Interv. Radiol.* 2011; 28 (3): 339–349. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1284461>.

Сведения об авторах [Authors info]

Дурлештер Владимир Моисеевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ, заместитель главного врача по хирургии ГБУЗ ККБ №2. <http://orcid.org/0000-0002-74200553>. E-mail: durleshter59@mail.ru

Габриэль Сергей Александрович — доктор мед. наук, главный врач ГБУЗ ККБ №2, профессор кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ. <http://orcid.org/0000-0002-0755-903X>. E-mail: gabriel-sa@rambler.ru

Корочанская Наталья Всеволодовна — доктор мед. наук, руководитель гастроэнтерологического центра ГБУЗ ККБ №2, профессор кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ. <http://orcid.org/0000-0002-5538-9419>. E-mail: nvk-gastro@mail.ru

Бухтояров Артем Юрьевич — заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 ГБУЗ ККБ №2. <https://orcid.org/0000-0001-7994-4597>. E-mail: buhtojarov@yandex.ru

Марков Павел Викторович — доктор мед. наук, заведующий хирургическим отделением №5 ГБУЗ ККБ №2, профессор кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ. <http://orcid.org/0000-0002-9074-5676>. E-mail: pvmarkov@mail.ru

Мурашко Дмитрий Сергеевич — канд. мед. наук, врач-хирург хирургического отделения №5 ГБУЗ ККБ №2, ассистент кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ. <http://orcid.org/0000-0003-4655-7368>. E-mail: mulder42@yandex.ru

Оганесян Оганес Арамович — врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №2 ГБУЗ ККБ №2. <https://orcid.org/0000-0001-5407-7343>. E-mail: oganesyan_oa@mail.ru

Измайлова Лаура Геннадьевна — канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения №1 ГБУЗ ККБ №2. <http://orcid.org/0000-0003-3463-9331>. E-mail: izmailova23@mail.ru

Басенко Михаил Андреевич — клинический ординатор кафедры хирургии №3 ФГБОУ ВО КубГМУ. <http://orcid.org/0000-0002-3286-030X>. E-mail: mihailbasenko@mail.ru

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

Для корреспонденции*: Корочанская Наталья Всеволодовна — гастроэнтерологический центр ГБУЗ ККБ №2. 350012, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2, Российская Федерация. Тел.: 8-918-467-53-24. E-mail: nvk-gastro@mail.ru

Vladimir M. Durleshter — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University, Deputy Chief Physician of the Region Clinic Hospital No.2. <http://orcid.org/0000-0002-74200553>. E-mail: durleshter59@mail.ru

Sergey A. Gabriel — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician of the Region Clinic Hospital No.2, Professor of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-0755-903X>. E-mail: gabriel-sa@rambler.ru

Nataliya V. Korochanskaya — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Gastroenterology Centre of the Region Clinic Hospital No.2, Professor of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-5538-9419>. E-mail: nvk-gastro@mail.ru

Artem Yu. Buhtoyarov – Head of the Department of Interventional Radiology No.2 of the Region Clinic Hospital No.2.

<https://orcid.org/0000-0001-7994-4597>. E-mail: buhtoyarov@yandex.ru

Pavel V. Markov – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Surgical Department No.5 of the Region Clinic Hospital No.2, Professor of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-9074-5676>. E-mail: pvmarkov@mail.ru

Dmitriy S. Murashko – Doct. of Sci. (Med.), Surgeon of Surgical Department No.5 of the Region Clinic Hospital No.2, Assistant of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-4655-7368>. E-mail: mulder42@yandex.ru

Oganes A. Oganessian – Physician of the Department of Interventional Radiology No.2 of the Region Clinic Hospital No.2. <https://orcid.org/0000-0001-5407-7343>. E-mail: oganesyan_oa@mail.ru

Laura G. Izmailova – Doct. of Sci. (Med.), Specialists of Ultrasound Diagnostics of the Department of Interventional Radiology No.1 of the Region Clinic Hospital No.2. <http://orcid.org/0000-0003-3463-9331>. E-mail: izmailova23@mail.ru

Mikhail A. Basenko – Resident of the Department of Surgery No.3, Kuban State Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-3286-030X>. E-mail: mihailbasenko@mail.ru

Yuriy V. Khoron'ko – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Surgeon of the Rostov State Medical University, Rostov-on-Don. <http://orcid.org/0000-0002-3752-3193>. E-mail: khoronko507@gmail.com

For correspondence*: Nataliya V. Korochanskaya – Gastroenterology Centre of the Region Clinic Hospital No.2, 6/2, Krasnikh Partisan str., Krasnodar, 350012, Russian Federation. Phone: +7-918-467-53-24. E-mail: nvk-gastro@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.05.2020.
Received 21 May 2020.

Принята к публикации 10.06.2020.
Accepted for publication 10 June 2020.

Поджелудочная железа / Pancreas

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204107-117>**Проксимальные резекции поджелудочной железы. Ближайшие результаты***Козлов И.А.¹, Байдарова М.Д.^{1*}, Шевченко Т.В.¹, Икрамов Р.З.¹, Жариков Ю.О.²*¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация² ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, Российская Федерация

Цель. Изучить ближайшие результаты тотальных проксимальных резекций поджелудочной железы при доброкачественных, условно-доброкачественных опухолях головки поджелудочной железы и хроническом панкреатите, осложненном дуоденальной дистрофией, в сравнении с результатами панкреатодуоденальной резекции с сохранением привратника.

Материал и методы. С 2006 по 2019 г. по поводу хронического панкреатита, осложненного дуоденальной дистрофией, доброкачественных или погранично-злокачественных опухолей головки поджелудочной железы 54 больным выполнена проксимальная резекция с сохранением двенадцатиперстной кишки. При этом в 25 наблюдениях операция выполнена в изолированном варианте, в 29 — с резекцией двенадцатиперстной кишки. В качестве группы сравнения использованы данные 89 больных, которым в этот же период выполнена панкреатодуоденальная резекция с сохранением привратника.

Результаты. Продолжительность резекций головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки достоверно превышала продолжительность панкреатодуоденальной резекции с сохранением привратника (420 и 310 мин соответственно). Статистически значимой разницы в объеме интраоперационной кровопотери не было. Достоверных различий в частоте ближайших послеоперационных осложнений (панкреатический свищ, гастростаз, желчный свищ, пострезекционное кровотечение) не было. Частота послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo ≥III степени в группах также значимо не отличалась. После резекций головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки летальных исходов не было; после панкреатодуоденальной резекции с сохранением привратника было 3 летальных исхода.

Заключение. Ближайшие результаты панкреатодуоденальной резекции и тотальных проксимальных резекций поджелудочной железы сопоставимы. Однако для разработки полноценной концепции хирургического лечения доброкачественных, условно-доброкачественных опухолей головки поджелудочной железы, а также осложненного хронического панкреатита необходим анализ отдаленных результатов лечения таких больных.

Ключевые слова: поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, доброкачественная опухоль, хронический панкреатит, дуоденальная дистрофия, панкреатодуоденальная резекция, сохранение привратника

Ссылка для цитирования: Козлов И.А., Байдарова М.Д., Шевченко Т.В., Икрамов Р.З., Жариков Ю.О. Проксимальные резекции поджелудочной железы. Ближайшие результаты. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 107–117. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204107-117>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

**Duodenum-preserving total pancreatic head resection.
Early postoperative outcomes***Kozlov I.A.¹, Baydarova M.D.^{1*}, Shevchenko T.V.¹, Ikramov R.Z.¹, Zharikov Yu.O.²*¹ Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, Ministry of Health of the Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation² Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); 2, Bol'shaya Pirogovskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

Aim. To study the early postoperative outcomes of duodenum-preserving total pancreatic head resections in benign, premalignant tumors of the pancreatic head and chronic pancreatitis complicated by duodenal dystrophy in comparison with the results of pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy.

Materials and methods. From 2006 to 2019, 54 patients underwent duodenum-preserving total pancreatic head resection for chronic pancreatitis complicated by duodenal dystrophy, benign or premalignant tumors of the pancreatic head. At the same time, in 25 cases, the operation was performed in an isolated version, in 29 — with

a resection of the duodenum. As a comparison group, we used data from 89 patients who underwent pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy during the same period.

Results. Compared to pancreaticoduodenectomy, duodenum-preserving total pancreatic head resection exhibits significantly longer times for surgery (420 and 310 minutes, respectively). There was no statistically significant difference in the volume of intraoperative blood loss. There are no differences between groups in hospital morbidity (the frequency of pancreatic fistulas, delayed gastric emptying, bile leakage and post-resection bleeding). The frequency of postoperative complications for Clavien-Dindo III and higher did not differ significantly in the groups. There is no hospital mortality after duodenum-preserving total pancreatic head resection; three patients died after pancreaticoduodenectomy.

Conclusion. Early postoperative outcomes following duodenum-preserving total pancreatic head resection and pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy are comparable. However, to develop a full-fledged concept of surgical treatment of pancreatic head benign, premalignant neoplasms and chronic pancreatitis with duodenal dystrophy, it is necessary to analyze the long-term outcomes of treatment.

Keywords: *pancreas, duodenum, benign tumor, chronic pancreatitis, duodenal dystrophy, pancreaticoduodenectomy, pylorus-preserving*

For citation: Kozlov I.A., Baydarova M.D., Shevchenko T.V., Ikramov R.Z., Zharikov Yu.O. Duodenum-preserving total pancreatic head resection. Early postoperative outcomes. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 107–117. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204107-117>.

There is no conflict of interests.

● Введение

В настоящее время панкреатодуоденальную резекцию (ПДР) с резекцией желудка (операция Whipple) и с сохранением привратника (операция Traverso–Longmire) широко применяют, она является общепризнанным стандартом хирургического лечения при протоковой аденокарциноме и других злокачественных новообразованиях головки поджелудочной железы (ПЖ) [1]. ПДР нередко применяют при хроническом панкреатите (ХП) с преимущественным поражением головки ПЖ, особенно при сочетании фиброзовоспалительных изменений ткани головки с фиброзными и кистозными изменениями стенки двенадцатиперстной кишки (ДПК) [2–4]. Исчерпывающий радикализм этого вмешательства позволяет не только устранить очаг фиброзно-деструктивных изменений ткани головки ПЖ и достичь стойкого устранения болевой симптоматики, но и нивелировать вторичные парапанкреатические осложнения, которые обусловлены компрессией окружающих органов массивом увеличенной головки ПЖ (стеноз общего желчного протока (ОЖП) и ДПК, экстравазальную компрессию воротной вены) [2–4]. Именно эти достоинства ПДР, наряду с уменьшающейся послеоперационной летальностью, позволили экстраполировать выбор этого вмешательства и на хирургическое лечение доброкачественных и условно-доброкачественных опухолей головки ПЖ [5].

Несмотря на совершенствование техники ПДР, показатели госпитальной летальности после этой операции могут быть достаточно высокими и варьировать от 0–2,1% [6, 7] до 4,3–8,8% [8–11]. Другим недостатком ПДР является большой объем резецируемых органов, что может потенцировать различные функциональные нарушения [5]. И если оправданность операции при

злокачественном поражении головки ПЖ ввиду онкологической радикальности не вызывает сомнений, то при ХП, осложненном дуоденальной дистрофией, погранично-злокачественных опухолях ПДР нельзя считать обоснованным способом хирургического лечения. Это обстоятельство обусловлено как значительным объемом удаляемых органов при доброкачественных заболеваниях, так и неудовлетворительным качеством жизни в отдаленные сроки после ПДР [5, 12–15].

Изложенное стало стимулом к разработке и внедрению резекций головки ПЖ с сохранением ДПК. Впервые такую операцию выполнил Н.Г. Вебер в 1972 г. при ХП. Головку ПЖ субтотально удаляли [16], при этом сам родоначальник органосохраняющего направления в хирургии ХП Н. Вебер считал необходимым сохранять узкую полоску ткани вдоль внутренней поверхности ДПК для сохранения адекватного артериального кровоснабжения ее стенки.

В 90-х гг. японскими хирургами были предложены различные варианты полного удаления головки ПЖ [17, 18], которые с успехом применяли не только в хирургии ХП, но и при доброкачественных и погранично-злокачественных опухолях. В то же время W. Kimura при субтотальной резекции головки ПЖ считал возможным минимизировать оставляемый участок ткани головки между внутренней поверхностью ДПК и стенкой дистального отдела ОЖП [19]. В 1994 г. A. Nakao из Университета Нагойи для предотвращения ишемических изменений стенки ДПК предложил сочетать тотальную резекцию головки ПЖ с “ограниченной” резекцией парапапиллярного участка нисходящей части ДПК при внутрипротоковых папиллярных муцинозных опухолях (ВПМО) [20].

В дальнейшем было разработано множество модификаций резекций головки ПЖ с сохране-

нием ДПК, в связи с чем в 2001 г. S. Pedrazzoli, C. Sperti и соавт. классифицировали их. Авторы выделили три типа операций в зависимости от объема остающейся ткани головки ПЖ при условии сохранения ДПК и ОЖП: тип 1 соответствует операции Beger, тип 2 — операции Kimura, тип 3 подразумевает полное удаление всей ткани головки ПЖ. Попытка систематизации является косвенным свидетельством несомненной актуальности дальнейшей разработки и совершенствования техники как самого оперативного вмешательства — максимально возможного удаления головки ПЖ, так и рационализации последующей реконструкции органов желудочно-кишечного тракта [21].

Считаем, что эта операция может стать надежной альтернативой ПДР в хирургическом лечении доброкачественных заболеваний ПЖ. Однако многообразие технических особенностей полного удаления головки ПЖ и реконструктивного этапа этой операции обосновывает необходимость совершенствования хирургической техники вмешательства.

● Материал и методы

С 2006 по 2019 г. в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского по поводу ХП, осложненного дуоденальной дистрофией, доброкачественных или погранично-злокачественных опухолей головки ПЖ 162 больным выполнены проксимальные резекции ПЖ. Тотальная резекция головки ПЖ (ТРГПЖ) с сохранением ДПК в изолированном варианте выполнена 25 больным, с резекцией ДПК — 29, ПДР с резекцией желудка — 20, ПДР с сохранением желудка и привратника — 89.

Являясь последовательными сторонниками органосохраняющего направления в хирургии ПЖ при доброкачественных заболеваниях, для оценки возможных преимуществ ТРГПЖ с сохранением ДПК ($n = 54$) сравнили результаты этой операции с наиболее функционально вы-

годным вариантом ПДР с сохранением привратника (ППДР) у 89 пациентов. В группе ТРГПЖ с сохранением ДПК мужчин было 33 (61,6%), женщин — 21 (38,9%), средний возраст больных составил $52,4 \pm 10,8$ года. В группе ППДР было 53 (59,6%) мужчины и 36 (40,4%) женщин, средний возраст пациентов составил $47,5 \pm 11$ лет.

Для предоперационной диагностики применяли КТ и УЗИ с дуплексным сканированием сосудов, при необходимости для получения дополнительной информации применяли эндо-УЗИ, МР-холангиопанкреатографию и пр. Основные характеристики оперированных больных представлены в табл. 1.

ТРГПЖ с сохранением ДПК выполняли при доброкачественных и условно-доброкачественных опухолях головки ПЖ. Операцию дополняли резекцией нисходящей части ДПК при тесном контакте опухоли с медиальной стенкой ДПК или ОЖП для обеспечения надежной радикальности, а также при ХП, осложненном дуоденальной дистрофией. ППДР выполняли при невозможности исключить злокачественную опухоль.

Технические аспекты ППДР подразумевали пересечение ПЖ спереди от проекции воротной вены. Реконструктивный этап включал последовательное формирование панкреатоеюно-, гепатикоеюно- и дуоденоеюноанастомоза на одной петле тонкой кишки по типу Child.

При изолированном варианте ТРГПЖ с сохранением ДПК железу пересекали по правому краю воротной вены, что позволяло минимизировать объем иссекаемой ткани ПЖ. Чтобы не нарушать пути возможного коллатерального кровоснабжения ДПК, предварительную мобилизацию по Кохеру не выполняли. Ткань головки ПЖ иссекали с таким расчетом, чтобы сохранить подлежащую соединительнотканную пластинку ("fusion fascia"). Необходимым техническим условием при осуществлении полного удаления головки ПЖ считали сохранение задней верхней поджелудочно-двенадцатиперстной артерии, что

Таблица 1. Характер диагностированных заболеваний
Table 1. The nature of the diagnosed diseases

Заболевание	Число наблюдений, абс. (%)	
	ТРГПЖ с сохранением ДПК	ППДР
Хронический панкреатит	26 (48,1)	43 (48,3)
Серозная цистаденома	11 (20,4)	12 (13,5)
Муцинозная цистаденома	3 (5,6)	1 (1,1)
ВПМО	7 (13)	6 (6,7)
Нейроэндокринная опухоль	5 (9,3)	13 (14,6)
Метастаз почечноклеточного рака	1 (1,8)	—
Гемангиома	1 (1,8)	—
Солидная псевдопапиллярная опухоль	—	11 (12,5)
Солитарная фиброзная опухоль	—	1 (1,1)
Фиброаденома	—	1 (1,1)
Гамартома	—	1 (1,1)

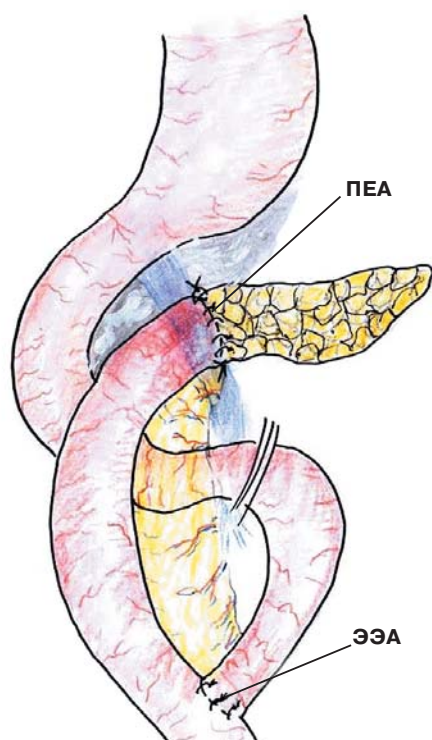


Рис. 1. ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте. Головка ПЖ удалена. Сформирован панкреатоеюноанастомоз (ПЕА) с дистальной культей ПЖ, энтероэнтероанастомоз (ЭЭА) по Ру.

Fig. 1. Duodenum-preserving pancreatic head resection without duodenectomy. The head of the pancreas was removed. Two anastomoses were performed: left pancreas-jejunum and a Y-Roux anastomosis of the jejunum.

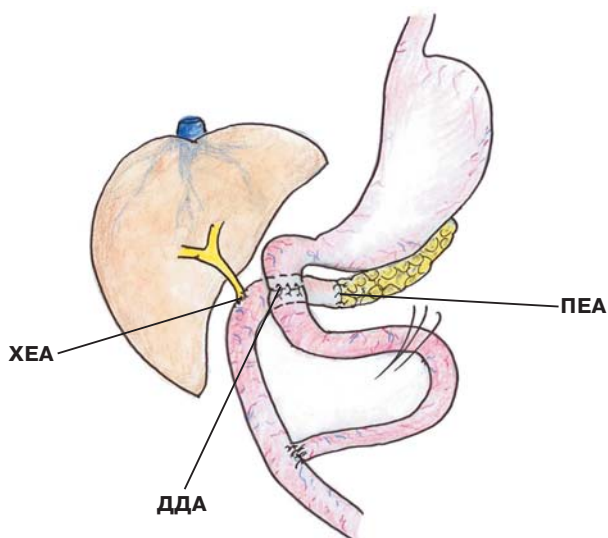


Рис. 2. ТРГПЖ с резекцией ДПК. Головка ПЖ удалена. Сформирован дуоденoduоденоанастомоз (ДДА), а также панкреатоеюно- (ПЕА) и холедохоеюноанастомоз (ХЕА) на выключенной по Ру петле тонкой кишки.

Fig. 2. Duodenum-preserving pancreatic head resection with segmental duodenectomy. The head of the pancreas was removed. The next anastomoses were performed: end-to-end duodenum-duodenum, end-to-side common bile duct-jejunum, left pancreas-jejunum and a Y-Roux anastomosis of the jejunum.

важно для сохранения адекватного кровоснабжения второй порции ДПК, панкреатической части ОЖП и перипапиллярной зоны. На реконструктивном этапе в 22 (88%) наблюдениях сформирован панкреатоеюноанастомоз с дистальной культей ПЖ на выключенной по Ру петле тонкой кишки (рис. 1), в 3 (12%) — сформирован панкреатогастроанастомоз.

При ТРГПЖ с резекцией ДПК железу также пересекали по правому краю воротной вены, резекцию ДПК выполняли циркулярно на протяжении 3–7 см ее нисходящей части с удалением парапапиллярного сегмента кишки. Во всех наблюдениях операцию завершали формированием дуоденoduоденоанастомоза “конец в конец”. Техническую индивидуальность этапу реконструкции придавали 3 варианта формирования панкреато- и билиодигестивных соустьев: панкреатоеюно- и холедохоеюноанастомоз на выключенной по Ру петле тонкой кишки выполнены в 10 (34,5%) наблюдениях (рис. 2), панкреатогастро- и холедоходуоденоанастомоз сформированы в 15 (51,7%) наблюдениях (рис. 3), формирование панкреатикодуодено- и холедоходуоденоанастомоза выполнили 4 (13,8%) больным (рис. 4). При двух последних вариантах реконструкции культю пересеченного ОЖП всегда вшивали в ДПК ниже уровня дуоденoduоденоанастомоза.

Следует отметить, что в 8 наблюдениях выполнена лапароскопически-ассистированная операция: ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолирован-

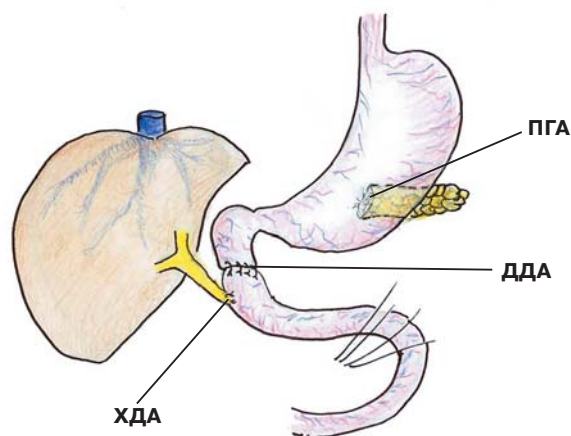


Рис. 3. ТРГПЖ с резекцией ДПК. Головка ПЖ удалена. Сформирован дуоденoduоденоанастомоз (ДДА), панкреатогастроанастомоз (ПГА) и холедоходуоденоанастомоз (ХДА).

Fig. 3. Duodenum-preserving pancreatic head resection with segmental duodenectomy. The head of the pancreas was removed. The next anastomoses were performed: end-to-end duodenum-duodenum, end-to-side common bile duct-duodenum (below the duodenoduodenoanastomosis), left pancreas-stomach.

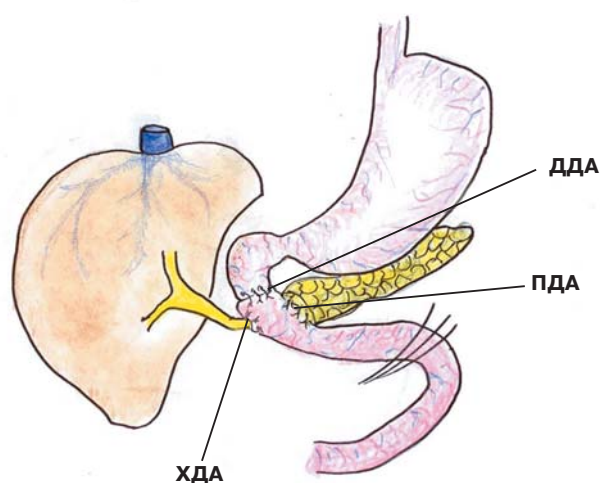


Рис. 4. ТРГПЖ с резекцией ДПК. Головка ПЖ удалена. Сформирован дуоденодуоденоанастомоз (ДДА), панкреатикодуоденоанастомоз (ПДА) и холедоходуоденоанастомоз (ХДА).

Fig. 4. Duodenum-preserving pancreatic head resection with segmental duodenectomy. The head of the pancreas was removed. The next anastomoses were performed: end-to-end duodenum-duodenum, end-to-side common bile duct-duodenum (below the duodenoduodenoanastomosis), duct-to-mucosa left pancreas-duodenum.

ном варианте — 7 пациентам, ТРГПЖ с резекцией ДПК — 1. В группе ППДР 4 пациентам выполнено робот-ассистированное вмешательство.

Послеоперационные осложнения классифицировали по Clavien–Dindo, панкреатические свищи описывали согласно классификации International Study Group of Pancreatic Fistula (ISGPF) [22], нарушение эвакуации из желудка и послеоперационные кровотечения — согласно классификации International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) [23], желчные свищи — по классификации International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) [24].

Данные представлены в виде среднего арифметического значения с указанием стандартного отклонения. При ненормальном распределении указаны медиана, 25-й и 75-й процентиля. Различия в количественных данных между исследуемыми группами определяли с помощью *t*-критерия Стьюдента и критерия Манна–Уитни, различия в качественных данных — с помощью точного критерия Фишера и χ^2 . Различия между исследуемыми группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Продолжительность ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК оказалась больше и составила 420 мин (345; 480), статистически достоверно превышая продолжительность ППДР — 310 мин (260; 375;

$p < 0,05$). Статистически значимой разницы в объеме интраоперационной кровопотери в сравниваемых группах не было ($p > 0,05$). Число ближайших послеоперационных осложнений в исследованных группах значимо не различалось. Частота клинически значимых панкреатических свищей (типы В и С по ISGPF) в группе ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК составила 13% ($n = 7$), в группе ППДР таких больных было 19 (21,4%; $p > 0,05$).

Гастростаз чаще развивался в группе ППДР — у 32 (36%) больных. При ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК гастростаз выявили у 13 (24%) больных ($p > 0,05$). Однако после ППДР чаще развивался гастростаз типа А по ISGPF (тип А — 53%, тип В — 22%, тип С — 25%), в то время как после ТРГПЖ с сохранением ДПК — гастростаз типа С (тип А — 8%, тип В — 23%, тип С — 69%). Достоверных различий между частотой пострезекционных кровотечений в группах не было ($p > 0,05$). Желчные свищи несколько чаще развивались в группе ПДР по сравнению с ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК — 24,7% ($n = 22$) и 18,5% ($n = 10$) соответственно ($p > 0,05$). Частота послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo $\geq$ III степени в группах значимо не отличалась: 15 (27,8%) наблюдений в группе ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК и 18 (20,2%) больных в группе ППДР ($p > 0,05$). Подробно ближайшие результаты операций представлены в табл. 2.

Повторные операции незначительно чаще выполняли в группе ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК — 12 (22,2%) наблюдений, после ППДР — 12 (13,5%; $p > 0,05$). Продолжительность пребывания больных в стационаре после ППДР была достоверно меньше ($p < 0,05$) и составила 20 дней (12; 28). После ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте или с резекцией ДПК она составила 24 дня (14; 36).

Летальных исходов после ТРГПЖ с сохранением ДПК или с резекцией ДПК не было, после ППДР умерло 3 пациента. У 2 пациентов в послеоперационном периоде развился тяжелый острый панкреатит, гнойно-некротический паранекротит, позднее пострезекционное аррозивное кровотечение (тип С по ISGPS), по поводу чего была выполнена релапаротомия, экстирпация культи ПЖ, спленэктомия. Несмотря на это, состояние больных прогрессивно ухудшалось. Развился септический шок и синдром полиорганной недостаточности, что привело к летальному исходу.

У 1 пациента после ППДР развилась несостоятельность дуоденоеюноанастомоза, гепатико-

Таблица 2. Ближайшие результаты
Table 2. Early postoperative outcomes

Показатель		Число наблюдений, абс. (%)	
		ТРГПЖ с сохранением ДПК	ППДР
Панкреатический свищ (ISGPF)	BL	11 (20,4)	30 (33,7)
	B	5 (9,3)	19 (21,3)
	C	2 (3,7)	—
Гастростаз (ISGPS)	A	1 (1,7)	17 (19,1)
	B	3 (5,6)	7 (7,9)
	C	9 (16,7)	8 (9)
Желчный свищ (ISGLS)	A	—	4 (4,5)
	B	7 (13)	15 (16,9)
	C	3 (5,6)	3 (3,4)
Послеоперационное кровотечение (ISGPS)	A	2 (3,7)	3 (3,4)
	B	3 (5,6)	4 (4,5)
	C	5 (9,3)	7 (7,9)
Панкреонекроз		1 (1,9)	2 (2,2)
Стриктура гепатикоеюноанастомоза, холангит		2 (3,7)	1 (1,1)
Дуоденальный свищ		3 (5,6)	1 (1,1)
Множественные перфоративные язвы ДПК		2 (3,7)	—
Тонкокишечная непроходимость		1 (1,9)	1 (1,1)
Пневмония		1 (1,9)	2
ТЭЛА		—	1 (1,1)
Печеночная недостаточность		—	2 (2,2)
Почечная недостаточность		1 (1,9)	—
Осложнения по Clavien—Dindo	I	15 (27,8)	30 (33,7)
	II	12 (22,2)	25 (28)
	IIIa	2 (3,7)	4 (4,5)
	IIIb	10 (18,5)	7 (7,9)
	IVa	3 (5,6)	4 (4,5)
	IVb	—	—
	V	—	3 (3,4)

Таблица 3. Сравнение результатов ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте и с резекцией ДПК
Table 3. Comparing the results of duodenum-preserving total pancreatic head resection with and without segmental duodenectomy

Показатель		Число наблюдений, абс. (%)	
		ТРГПЖ с сохранением ДПК	ТРГПЖ с резекцией ДПК
Панкреатический свищ (ISGPF)	BL	8 (32)	2 (7,1)
	B	5 (20)	—
	C	2 (8)	—
Гастростаз (ISGPS)	A	—	1 (3,4)
	B	—	3 (10,3)
	C	1 (4)	8 (27,6)
Осложнения по Clavien—Dindo	I	7 (28)	7 (24,1)
	II	5 (20)	8 (27,6)
	IIIa	1 (4%)	1 (3,4)
	IIIb	6 (24)	4 (13,8)
	IVa	2 (8)	—

еюноанастомоза, распространенный перитонит; выполняли повторные операции. Однако состояние больного ухудшалось, развилась полиорганная недостаточность, что привело к летальному исходу.

При сравнении ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте и с резекцией ДПК

отмечено, что панкреатические свищи достоверно чаще развивались в группе ТРГПЖ с сохранением ДПК ($p < 0,05$), в то время как гастростаз чаще развивался после операции с резекцией ДПК ($p < 0,05$). Частота послеоперационных осложнений значимо не отличалась. Подробные данные приведены в табл. 3.

● Обсуждение

Стандартной операцией при опухолевом поражении головки ПЖ, а также при осложненном ХП является ПДР. Совершенствование техники операции, анестезиологического и реанимационного пособия привело к тому, что показатели госпитальной летальности после ПДР, выполненной по поводу аденокарциномы головки ПЖ, значительно изменились. И если в 1940-е гг. летальность была чрезвычайно высока и составляла 29%, то в настоящее время показатели госпитальной летальности составляют в крупных центрах 2–4% [25, 26].

Проведено исследование, в котором изучена летальность после ПДР: в первые 3 мес после операции и в первый год. Летальность в первые 3 мес после операции как при доброкачественном и условно-доброкачественном, так и при злокачественном поражении головки ПЖ не отличалась и составила 3,5 и 3,7% соответственно. Однако летальность в течение года была значительно больше при злокачественном поражении головки и составляла 19,4% в сравнении с 8,4% при доброкачественных и условно-доброкачественных опухолях [27]. Показатели госпитальной летальности после ПДР, по данным различных многоцентровых исследований, варьируют от 4,3–8,8% [8–11] до 0–2,1% [6, 7]. Кроме того, потеря ДПК нарушает процессы пищеварения, а большой объем удаляемых органов является предпосылкой к нарушению экзо- и эндокринных функций ПЖ в отдаленном периоде после ПДР, что ставит под сомнение оправданность этой операции при доброкачественных поражениях головки ПЖ.

С увеличением частоты диагностики кистозных и нейроэндокринных опухолей стало увеличиваться значение сберегающих операций. Неоспоримые преимущества резекций ПЖ с сохранением ДПК — малый риск развития послеоперационных осложнений, сохранение экзо- и эндокринных функций ПЖ — вызвали интерес к органосохраняющим вмешательствам, что привело к расширению показаний к выполнению этой операции. Помимо ХП, доброкачественных и погранично-злокачественных опухолей головки ПЖ, операции с сохранением ДПК в тотальном или субтотальном объеме применяют приanomальном панкреатобилиарном соустье, доброкачественных и погранично-злокачественных опухолях головки ПЖ у детей, расщепленной ПЖ (pancreas divisum), травмах ПЖ, ДПК у детей и дуоденальной дистрофии [28–37]. По данным систематического обзора Н.Г. Вегер и соавт., госпитальная летальность после резекций с сохранением ДПК составляет 0,6%, поздняя послеоперационная летальность в период наблюдения 47,1 мес составила 1,5% [38].

Данные литературы свидетельствуют, что ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном

варианте или с резекцией ДПК имеет сопоставимые ближайшие результаты и более функционально выгодные отдаленные результаты в сравнении с ППДР [39, 40]. Считаем, что ТРГПЖ с сохранением ДПК по сравнению с ППДР является технически более сложным вмешательством ввиду необходимости сохранения задней панкреатикодуоденальной аркады, что вероятнее всего и является причиной большей продолжительности ее в сравнении с ППДР. Сравнение результатов ТРГПЖ с сохранением ДПК и ППДР показало отсутствие существенных различий по таким параметрам, как объем кровопотери, частота послеоперационных осложнений, частота панкреатических и желчных свищей, гастростаза и послеоперационного кровотечения. Нельзя не отметить разницу в результатах ТРГПЖ с сохранением ДПК в изолированном варианте и операции с резекцией ДПК — панкреатические свищи значительно чаще развивались после ТРГПЖ с сохранением ДПК, в то время как гастростаз чаще отмечали после вмешательства с резекцией ДПК.

● Заключение

Ближайшие результаты после ПДР и тотальных проксимальных резекций ПЖ сопоставимы. Однако для уверенного заключения о ТРГПЖ с сохранением ДПК как альтернативе ПДР в хирургическом лечении доброкачественных, условно-доброкачественных опухолей головки ПЖ, а также осложненного ХП необходим анализ отдаленных результатов лечения. Также многообразие технических особенностей выполнения полного удаления головки ПЖ и реконструктивного этапа этой операции обосновывает необходимость совершенствования хирургической техники вмешательства.

Участие авторов

Козлов И.А. — концепция и дизайн статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Байдарава М.Д. — сбор и анализ материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Шевченко Т.В. — редактирование статьи.

Икрамов Р.З. — разработка концепции и дизайна исследования.

Жариков Ю.О. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors participation

Kozlov I.A. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Baydarova M.D. — collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Shevchenko T.V. — editing.

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

Zharikov Yu.O. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы

1. National Comprehensive Cancer Network. Pancreatic adenocarcinoma. NCCN Guidelines with NCCN Evidence Blocks. Version 1.2020 – November 26, 2019. Available at: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic_blocks.pdf (accessed February 10, 2020).
2. Винокурова Л.В., Хатьков И.Е., Израйлов Р.Е., Бордин Д.С., Дубцова Е.А., Никольская К.А., Агафонов М.А., Андриянов А.В. Дуоденальная дистрофия: междисциплинарная проблема. Терапевтический архив. 2016; 88 (2): 71–74. <https://doi.org/10.17116/terarkh201688271-74>.
3. Кригер А.Г., Паклина О.В., Смирнов А.В., Берелавичус С.В., Горин Д.С., Кармазановский Г.Г., Калинин Д.В. Хирургическое лечение и морфологические аспекты дуоденальной дистрофии. Анналы хирургической гепатологии. 2016; 21 (3): 83–91. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016383-91>.
4. Barbu S.T., Valeanu D., Muresan A., Munteanu D., Casoinic F. Cystic dystrophy of the duodenal wall in heterotopic pancreas with groove pancreatitis: a diagnostic and therapeutic challenge. *Chirurgia (Bucur)*. 2018; 113 (3): 418–423. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.3.418>.
5. Beger H.G. Benign tumors of the pancreas-radical surgery versus parenchyma-sparing local resection – the challenge facing surgeons. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22 (3): 562–566. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3644-2>.
6. Cameron J.L., He J. Two thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 220 (4): 530–536. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.031>.
7. Beger H.G., Gansauge F., Schwarz M., Poch B. Pancreatic head resection: the risk for local and systemic complications in 1315 patients – a monoinstitutional experience. *Am. J. Surg.* 2007; 194 (4): S16–S19. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.05.016>.
8. Krautz C., Nimptsch U., Weber G.F., Mansky T., Grützmann R. Effect of hospital volume on in-hospital morbidity and mortality following pancreatic surgery in Germany. *Ann. Surg.* 2018; 267 (3): 411–417. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002248>.
9. Dudekula A., Munigala S., Zureikat A.H., Yadav D. Operative trends for pancreatic diseases in the USA: analysis of the nationwide inpatient sample from 1998–2011. *J. Gastrointest. Surg.* 2016; 20: 803–811. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-3067-x>.
10. Keck T., Wellner U.F., Bahra M., Klein F., Sick O., Niedergethmann M., Wilhelm T.J., Farkas S.A., Börner T., Bruns C., Kleespies A., Kleeff J., Mihaljevic A.L., Uhl W., Chromik A., Fendrich V., Heeger K., Padberg W., Hecker A., Neumann U.P., Junge K., Kalf J.C., Glowka T.R., Werner J., Knebel P., Piso P., Mayr M., Izbicki J., Vashist Y., Bronsert P., Bruckner T., Limprecht R., Diener M.K., Rossion I., Wegener I., Hopt U.T. Pancreatogastrostomy versus pancreatojejunostomy for RECOstruction after PANcreatoduodenectomy (RECOPANC, DRKS 00000767): perioperative and long-term results of a multicenter randomized controlled trial. *Ann. Surg.* 2016; 263 (3): 440–449. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001240>.
11. Schneider E.B., Ejaz A., Spolverato G., Hirose K., Makary M.A., Wolfgang C.L., Ahuja N., Weiss M., Pawlik T.M. Hospital volume and patient outcomes in hepato-pancreatic-biliary surgery: is assessing differences in mortality enough? *J. Gastrointest. Surg.* 2015; 18 (12): 2105–2115. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2619-9>.
12. Fujii T., Kanda M., Kodera Y., Nagai S., Sahin T.T., Kanzaki A., Yamada S., Sugimoto H., Nomoto S., Morita S., Takeda S., Nakao A. Comparison of pancreatic head resection with segmental duodenectomy and pylorus-preserving pancreatoduodenectomy for benign and low-grade malignant neoplasms of the pancreatic head. *Pancreas*. 2011; 40 (8): 1258–1263. <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318220b1c0>.
13. Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797. <https://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
14. Busquets J., Fabregat J., Borobia F.G., Jorba R., Valls C., Serrano T., Ramos E., Pelaez N., Rafecas A. Organ-preserving surgery for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head: a matched case-control study. *Surg. Today*. 2010; 40 (2): 125–131. <https://doi.org/10.1007/s00595-008-4038-6>.
15. Козлов И.А., Байдарова М.Д. Резекция головки поджелудочной железы с сохранением двенадцатиперстной кишки при опухолях и хроническом панкреатите. Анналы хирургической гепатологии. 2019; 24 (1): 92–98. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019192-98>.
16. Beger H.G., Krautzberger W., Bittner R., Büchler M., Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery*. 1985; 97 (4): 467–473.
17. Takada T., Yasuda H., Uchiyama K., Hasegawa H. Duodenum-preserving pancreatoduodenostomy; a new technique for complete excision of the head of the pancreas with preservation biliary and alimentary integrity. *Hepatogastroenterology*. 1993; 40 (4): 356–359.
18. Takada T., Yasuda H., Amano H., Yoshida M. A duodenum-preserving and bile duct-preserving total pancreatic head resection with associated pancreatic duct-to-duct anastomosis. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (2): 220–204. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2003.11.007>.
19. Kimura W., Muto T., Makuuchi M., Nagai H. Subtotal resection of the head of the pancreas preserving duodenum and vessels of pancreatic arcade. *Hepatogastroenterology*. 1996; 43 (12): 1438–1441.
20. Nakao A., Oshima K., Keneko T., Hosono J., Takagi H., Takeda S. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy. *Operation*. 1994; 48 (1): 635–638.
21. Pedrazzoli S., Canton S.A., Sperti C. Duodenum-preserving versus pylorus-preserving pancreatic head resection for benign and premalignant lesions. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2011; 18 (1): 94–102. <https://doi.org/10.1007/s00534-010-0317-x>.
22. Clavien P.A., Barkun J., Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann. Surg.* 2009; 250 (2): 187–196. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
23. Bassi C., Marchegiani G., Dervenis Ch., 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 Ch.R., Wolfgang Ch.L., Yeo Ch.J., Salvia R., Buchler M. International Study Group on Pancreatic Surgery. 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>.

24. Koch M., Garden O.J., Padbury R., Rahbari N.N., Adam R., Capussotti L., Fan Sh.T., Yokoyama Y., Crawford M., Makuuchi M., Christophi Ch., Banting S., Brooke-Smith M., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh Th.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Nimura Y., Figueras J., DeMatteo R.P., Büchler M.W., Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*. 2011; 149 (5): 680–688. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>.
25. Whipple A.O. The rationale of radical surgery for cancer of the pancreas and ampullary region. *Ann. Surg.* 1941; 114 (4): 612–615. <https://doi.org/10.1097/00000658-194111440-00008>.
26. Fernandez-del Castillo C., Rattner D.W., Warshaw A.L. Standards for pancreatic resection in the 1990s. *Arch. Surg.* 1995; 130 (3): 295–299; discussion 299–300. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1995.01430030065013>.
27. Narayanan S., Martin A.N., Turrentine F.E., Bauer T.W., Adams R.B., Zaydfudim V.M. Mortality after pancreatoduodenectomy: assessing early and late causes of patient death. *J. Surg. Res.* 2018; 231 (1): 304–308. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.05.075>.
28. Snajdauf J., Rygl M., Petru O., Kalousova J., Kuklova P., Mixa V., Keil R., Hribal Z. Duodenum sparing technique of head resection in solid pseudopapillary tumor of the pancreas in children. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2009; 19 (6): 354–357. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1237729>.
29. Schlosser W., Rau B.M., Poch B., Beger H.G. Surgical treatment of pancreas divisum causing chronic pancreatitis: the outcome benefits of duodenum-preserving pancreatic head resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2005; 9 (5): 710–715. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.11.009>.
30. Xiong J.X., Wang C.Y., Tao J., Zhang S.H. Indication and choice of operation technique for duodenum-preserving resection of pancreatic head: 22 cases reports. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2007; 45 (1): 24–26. (In Chinese)
31. Šnajdauf J., Rygl M., Kalousova J., Kučera A., Petru O., Pýcha K., Mixa V., Keil R., Hribal Z. Surgical management of major pancreatic injury in children. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2007; 17 (5): 317–321. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965463>.
32. Bredbeck B.C., Moore E.E., Barnett C.C. Jr. Duodenum preserving pancreatic head resection (Beger procedure) for pancreatic trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2015; 78 (3): 649–651. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000544>.
33. Snajdauf J., Petru O., Nahlovsky J., Rygl M., Frybova B., Bronsky J., Mixa V., Keil R. Pancreas divisum in children and duodenum-preserving resection of the pancreatic head. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2018; 28 (3): 250–254. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1599838>.
34. Kozlov I., Smirnov A., Chzao A. Duodenum-preserving pancreatic head resection and resection of the head of the pancreas combines with segmental duodenectomy. *HPB*. 2014; 16 (2): 594–688.
35. Cheng H., Yang Sh., Ren Q., Yang W., Han W., Chang X., Zhu Z., Qin H., Wang H. Pancreatectomies for pediatric pancreatic tumors: a single institute experience from 2007 to 2018. *J. Pediatr. Surg.* 2019. Online ahead of print. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.08.051>.
36. Beger H.G., Mayer B., Poch B. Parenchyma-sparing, local pancreatic head resection for premalignant and low-malignant neoplasms – a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Surg.* 2018; 216 (6): 1182–1191. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.10.003>.
37. Qin H., Yang S., Yang W., Han W., Cheng H., Chang X., Zhu Z., Ren Q., Wang H. Duodenum-preserving pancreas head resection in the treatment of pediatric benign and low-grade malignant pancreatic tumors. *HPB (Oxford)*. 2019; 22 (2): 306–311. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.06.009>.
38. Beger H.G., Mayer B., Poch B. Duodenum-preserving pancreatic head resection. A local parenchyma-sparing treatment of benign and premalignant tumors of the pancreatic head. *Chirurg*. 2019; 90 (9): 736–743. (In German) <https://doi.org/10.1007/s00104-019-0942-0>.
39. Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W., Lee K.U., Kim S.W. Clinical efficacy of organ-preserving pancreatotomy for benign or low-grade malignant potential lesion. *J. Korean Med. Sci.* 2010; 25 (1): 97–103. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.1.97>.
40. Gong D.J., Zhang J.M., Mao G.J., Xu L.T., Wu R.J., Yu S.A., Wu X.K., Li X.M., Shen W., Zheng Z.D. Duodenum-preserving pancreatic head resection vs. pancreatoduodenectomy for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head. *Hepatogastroenterology*. 2013; 60 (121): 19–22. <https://doi.org/10.5754/hge12407>.

References

1. National Comprehensive Cancer Network. Pancreatic adenocarcinoma. NCCN Guidelines with NCCN Evidence Blocks. Version 1.2020 – November 26, 2019. Available at: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic_blocks.pdf (accessed February 10, 2020).
2. Vinokurova L.V., Khat'kov I.E., Izrailov R.E., Bordin D.S., Dubtsova E.A., Nikolskaya K.A., Agafonov M.A., Andrianov A.V. Duodenal dystrophy: an interdisciplinary problem. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2016; 88 (2): 71–74. (In Russian) <https://doi.org/10.17116/terarkh201688271-74>.
3. Kriger A.G., Paklina O.V., Smirnov A.V., Berelavichus S.V., Gorin D.S., Karmazanovsky G.G., Kalinin D.V. Surgical treatment and morphological aspects of duodenal dystrophy. *Annali khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (3): 83–91. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016383-91>.
4. Barbu S.T., Valeanu D., Muresan A., Munteanu D., Casoinic F. Cystic dystrophy of the duodenal wall in heterotopic pancreas with groove pancreatitis: a diagnostic and therapeutic challenge. *Chirurgia (Bucur)*. 2018; 113 (3): 418–423. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.3.418>.
5. Beger H.G. Benign tumors of the pancreas-radical surgery versus parenchyma-sparing local resection – the challenge facing surgeons. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22 (3): 562–566. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3644-2>.
6. Cameron J.L., He J. Two thousand consecutive pancreatoduodenectomies. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 220 (4): 530–536. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.031>.
7. Beger H.G., Gansauge F., Schwarz M., Poch B. Pancreatic head resection: the risk for local and systemic complications in 1315 patients – a monoinstitutional experience. *Am. J. Surg.* 2007; 194 (4): S16–S19. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.05.016>.
8. Krautz C., Nimptsch U., Weber G.F., Mansky T., Grützmann R. Effect of hospital volume on in-hospital morbidity and mortality following pancreatic surgery in Germany. *Ann. Surg.* 2018; 267 (3): 411–417. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002248>.
9. Dudekula A., Munigala S., Zureikat A.H., Yadav D. Operative trends for pancreatic diseases in the USA: analysis of the nationwide inpatient sample from 1998–2011. *J. Gastrointest.*

- Surg.* 2016; 20: 803–811.
<https://doi.org/10.1007/s11605-015-3067-x>.
10. Keck T., Wellner U.F., Bahra M., Klein F., Sick O., Niedergethmann M., Wilhelm T.J., Farkas S.A., Börner T., Bruns C., Kleespies A., Kleeff J., Mihaljevic A.L., Uhl W., Chromik A., Fendrich V., Heeger K., Padberg W., Hecker A., Neumann U.P., Junge K., Kalff J.C., Glowka T.R., Werner J., Knebel P., Piso P., Mayr M., Izbicki J., Vashist Y., Bronsert P., Bruckner T., Limprecht R., Diener M.K., Rossion I., Wegener I., Hopt U.T. Pancreatogastrostomy versus pancreatojejunostomy for RECOstruction after PANCreatoduodenectomy (RECOPANC, DRKS 00000767): perioperative and long-term results of a multicenter randomized controlled trial. *Ann. Surg.* 2016; 263 (3): 440–449.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001240>.
 11. Schneider E.B., Ejaz A., Spolverato G., Hirose K., Makary M.A., Wolfgang C.L., Ahuja N., Weiss M., Pawlik T.M. Hospital volume and patient outcomes in hepato-pancreatico-biliary surgery: is assessing differences in mortality enough? *J. Gastrointest. Surg.* 2015; 18 (12): 2105–2115.
<https://doi.org/10.1007/s11605-014-2619-9>.
 12. Fujii T., Kanda M., Kodera Y., Nagai S., Sahin T.T., Kanzaki A., Yamada S., Sugimoto H., Nomoto S., Morita S., Takeda S., Nakao A. Comparison of pancreatic head resection with segmental duodenectomy and pylorus-preserving pancreatoduodenectomy for benign and low-grade malignant neoplasms of the pancreatic head. *Pancreas*. 2011; 40 (8): 1258–1263.
<https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e318220b1c0>.
 13. Horiguchi A., Miyakawa S., Ishihara S., Ito M., Asano Y., Furusawa K., Shimizu T., Yamamoto T. Surgical design and outcome of duodenum-preserving pancreatic head resection for benign or low-grade malignant tumors. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17 (6): 792–797.
<https://doi.org/10.1007/s00534-009-0221-4>.
 14. Busquets J., Fabregat J., Borobia F.G., Jorba R., Valls C., Serrano T., Ramos E., Pelaez N., Rafecas A. Organ-preserving surgery for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head: a matched case-control study. *Surg. Today*. 2010; 40 (2): 125–131. <https://doi.org/10.1007/s00595-008-4038-6>.
 15. Kozlov I.A., Baydarova M.D. Duodenum-preserving pancreatic head resection for benign, premalignant tumors and chronic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2019; 24 (1): 92–98. (In Russian)
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019192-98>.
 16. Beger H.G., Krautzberger W., Bittner R., Büchler M., Limmer J. Duodenum-preserving resection of the head of the pancreas in patients with severe chronic pancreatitis. *Surgery*. 1985; 97 (4): 467–473.
 17. Takada T., Yasuda H., Uchiyama K., Hasegawa H. Duodenum-preserving pancreatoduodenostomy; a new technique for complete excision of the head of the pancreas with preservation biliary and alimentary integrity. *Hepatogastroenterology*. 1993; 40 (4): 356–359.
 18. Takada T., Yasuda H., Amano H., Yoshida M. A duodenum-preserving and bile duct-preserving total pancreatic head resection with associated pancreatic duct-to-duct anastomosis. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (2): 220–204.
<https://doi.org/10.1016/j.gassur.2003.11.007>.
 19. Kimura W., Muto T., Makuuchi M., Nagai H. Subtotal resection of the head of the pancreas preserving duodenum and vessels of pancreatic arcade. *Hepatogastroenterology*. 1996; 43 (12): 1438–1441.
 20. Nakao A., Oshima K., Keneko T., Hosono J., Takagi H., Takeda S. Pancreatic head resection with segmental duodencetomy. *Operation*. 1994; 48 (1): 635–638.
 21. Pedrazzoli S., Canton S.A., Sperti C. Duodenum-preserving versus pylorus-preserving pancreatic head resection for benign and premalignant lesions. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2011; 18 (1): 94–102. <https://doi.org/10.1007/s00534-010-0317-x>.
 22. Clavien P.A., Barkun J., Oliveira M.L., Vauthey J.N., Dindo D., Schulick R.D., Santibañes E., Pekolj J., Slankamenac K., Bassi C., Graf R., Vonlanthen R., Padbury R., Cameron J.L., Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann. Surg.* 2009; 250 (2): 187–196. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2>.
 23. Bassi C., Marchegiani G., Dervenis Ch., 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 Ch.R., Wolfgang Ch.L., Yeo Ch.J., Salvia R., Buchler M. International Study Group on Pancreatic Surgery. 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>.
 24. Koch M., Garden O.J., Padbury R., Rahbari N.N., Adam R., Capussotti L., Fan Sh.T., Yokoyama Y., Crawford M., Makuuchi M., Christophi Ch., Banting S., Brooke-Smith M., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh Th.J., Vauthey J.-N., Greig P., Rees M., Nimura Y., Figueras J., DeMatteo R.P., Büchler M.W., Weitz J. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*. 2011; 149 (5): 680–688.
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.12.002>.
 25. Whipple A.O. The rationale of radical surgery for cancer of the pancreas and ampullary region. *Ann. Surg.* 1941; 114 (4): 612–615. <https://doi.org/10.1097/00000658-194111440-00008>.
 26. Fernandez-del Castillo C., Rattner D.W., Warshaw A.L. Standards for pancreatic resection in the 1990s. *Arch. Surg.* 1995; 130 (3): 295–299; discussion 299–300.
<https://doi.org/10.1001/archsurg.1995.01430030065013>.
 27. Narayanan S., Martin A.N., Turrentine F.E., Bauer T.W., Adams R.B., Zaydfudim V.M. Mortality after pancreaticoduodenectomy: assessing early and late causes of patient death. *J. Surg. Res.* 2018; 231 (1): 304–308.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.05.075>.
 28. Snajdauf J., Rygl M., Petru O., Kalousova J., Kuklova P., Mixa V., Keil R., Hribal Z. Duodenum sparing technique of head resection in solid pseudopapillary tumor of the pancreas in children. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2009; 19 (6): 354–357.
<https://doi.org/10.1055/s-0029-1237729>.
 29. Schlosser W., Rau B.M., Poch B., Beger H.G. Surgical treatment of pancreas divisum causing chronic pancreatitis: the outcome benefits of duodenum-preserving pancreatic head resection. *J. Gastrointest. Surg.* 2005; 9 (5): 710–715.
<https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.11.009>.
 30. Xiong J.X., Wang C.Y., Tao J., Zhang S.H. Indication and choice of operation technique for duodenum-preserving resection of pancreatic head: 22 cases reports. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2007; 45 (1): 24–26. (In Chinese)
 31. Snajdauf J., Rygl M., Kalousova J., Kučera A., Petru O., Pýcha K., Mixa V., Keil R., Hribal Z. Surgical management of major pancreatic injury in children. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2007; 17 (5): 317–321. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965463>.
 32. Bredbeck B.C., Moore E.E., Barnett C.C. Jr. Duodenum preserving pancreatic head resection (Beger procedure) for pancreatic trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2015; 78 (3): 649–651. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000544>.

33. Snajdauf J., Petru O., Nahlovsky J., Rygl M., Frybova B., Bronsky J., Mixa V., Keil R. Pancreas divisum in children and duodenum-preserving resection of the pancreatic head. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2018; 28 (3): 250–254. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1599838>.
34. Kozlov I., Smirnov A., Chzao A. Duodenum-preserving pancreatic head resection and resection of the head of the pancreas combines with segmental duodenectomy. *HPB*. 2014; 16 (2): 594–688.
35. Cheng H., Yang Sh., Ren Q., Yang W., Han W., Chang X., Zhu Z., Qin H., Wang H. Pancreatectomies for pediatric pancreatic tumors: a single institute experience from 2007 to 2018. *J. Pediatr. Surg.* 2019. Online ahead of print. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.08.051>.
36. Beger H.G., Mayer B., Poch B. Parenchyma-sparing, local pancreatic head resection for premalignant and low-malignant neoplasms – a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Surg.* 2018; 216 (6): 1182–1191. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.10.003>.
37. Qin H., Yang S., Yang W., Han W., Cheng H., Chang X., Zhu Z., Ren Q., Wang H. Duodenum-preserving pancreas head resection in the treatment of pediatric benign and low-grade malignant pancreatic tumors. *HPB (Oxford)*. 2019; 22 (2): 306–311. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.06.009>.
38. Beger H.G., Mayer B., Poch B. Duodenum-preserving pancreatic head resection. A local parenchyma-sparing treatment of benign and premalignant tumors of the pancreatic head. *Chirurg*. 2019; 90 (9): 736–743. (In German) <https://doi.org/10.1007/s00104-019-0942-0>.
39. Lee S.E., Jang J.Y., Hwang D.W., Lee K.U., Kim S.W. Clinical efficacy of organ-preserving pancreatectomy for benign or low-grade malignant potential lesion. *J. Korean Med. Sci.* 2010; 25 (1): 97–103. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.1.97>.
40. Gong D.J., Zhang J.M., Mao G.J., Xu L.T., Wu R.J., Yu S.A., Wu X.K., Li X.M., Shen W., Zheng Z.D. Duodenum-preserving pancreatic head resection vs. pancreatoduodenectomy for benign lesions and low-grade malignancies of the pancreatic head. *Hepatogastroenterology*. 2013; 60 (121): 19–22. <https://doi.org/10.5754/hge12407>.

Сведения об авторах [Authors info]

Козлов Илья Анатольевич — доктор мед. наук, исполняющий обязанности заведующего онкологическим отделением хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-3563-4981>. E-mail: kozlov@ixv.ru

Байдарава Марина Дахировна — аспирант онкологического отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-8053-7913>. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

Шевченко Татьяна Валентиновна — канд. мед. наук, врач-хирург отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4643-0252>. E-mail: shev.tanechka@gmail.com

Икрамов Равшан Зияевич — доктор мед. наук, главный научный сотрудник онкологического отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1552-4969>. E-mail: ikramov@ixv.ru

Жариков Юрий Олегович — канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). <https://orcid.org/0000-0001-9636-3807>. E-mail: dr_zharikov@mail.ru

Для корреспонденции*: Байдарава Марина Дахировна — 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-925-039-35-89. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

Ilya A. Kozlov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Oncological Surgery and Anticancer Drug Therapy Department, Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-3563-4981>. E-mail: kozlov@ixv.ru

Marina D. Baydarova — Postgraduate Student of the Oncological Surgery and Anticancer Drug Therapy Department, Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-8053-7913>. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

Tatyana V. Shevchenko — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Oncological Surgery and Anticancer Drug Therapy Department, Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-4643-0252>. E-mail: shev.tanechka@gmail.com

Ravshan Z. Ikramov — Doct. of Sci. (Med.), Chief Researcher of the Oncological Surgery and Anticancer Drug Therapy Department, Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-1552-4969>. E-mail: ikramov@ixv.ru

Yury O. Zharikov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Human Anatomy, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-9636-3807>. E-mail: dr_zharikov@mail.ru

For correspondence*: Marina D. Baydarova — Oncological Surgery and Anticancer Drug Therapy Department, Vishnevsky National Medical Scientific Centre of Surgery, 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: +7-925-039-35-89. E-mail: marinabaidarova@gmail.com

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204118-125>**Эндо-УЗИ панкреатобилиарной зоны у детей: первый опыт**Солодинина Е.Н.¹, Чекмазов И.А.¹, Ефременков А.М.¹,
Фомичева Н.В.^{1*}, Соколов Ю.Ю.²¹ ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” УДП РФ; 121359, Москва,
ул. Маршала Тимошенко, д. 15, Российская Федерация² ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования”
МЗ РФ; 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация**Цель.** Оценить информативность эндоскопического УЗИ (эндо-УЗИ) у детей с заболеваниями органов панкреатобилиарной зоны.**Материал и методы.** В исследование включены 16 детей с заболеваниями органов панкреатобилиарной зоны, которым выполнено 17 процедур эндо-УЗИ в течение 14 мес. Период наблюдения за пациентами составил 12 мес.**Результаты.** Эндоскопическое УЗИ оказалось информативным у всех пациентов, у 14 оказало влияние на выбор лечебной тактики. Эндо-УЗИ применяли при холедохолитиазе, аномалии развития панкреатобилиарной зоны, рецидивирующем панкреатите, кистах поджелудочной железы, а также при сочетании этих заболеваний. Осложнений при эндо-УЗИ и вмешательствах под контролем метода не было.**Заключение.** Эндоскопическое УЗИ является перспективным, эффективным и безопасным методом не только у взрослых, но и у детей.**Ключевые слова:** детский возраст, печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, желчные протоки, эндоскопическое УЗИ, эндо-УЗИ, аномалии протоков, холедохолитиаз у детей, панкреатит, киста**Ссылка для цитирования:** Солодинина Е.Н., Чекмазов И.А., Ефременков А.М., Фомичева Н.В., Соколов Ю.Ю. Эндо-УЗИ панкреатобилиарной зоны у детей: первый опыт. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 118–125.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204118-125>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Endoscopic Ultrasound in pediatric patients. First experienceSolodinina E.N.¹, Chekmazov I.A.¹, Efremenko A.M.¹, Fomicheva N.V.^{1*}, Sokolov Y.Y.²¹ Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation;
15, Marshala Timoshenko str., Moscow, 121359, Russian Federation² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian
Federation; 2/1-1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation**Aim.** To evaluate the informational content of endoscopic ultrasound in pediatric patients with pancreatobiliary diseases.**Materials and methods.** The study included 16 patients with pancreatobiliary diseases, who were examined with 17 endoscopic ultrasounds within 14 months. The follow-up was 12 months.**Results.** Endoscopic ultrasound was informative in all 16 patients and in 14 patients it had an impact on the management. The main diseases that were indications for the examination included choledocholithiasis, pancreatobiliary abnormalities, relapsing pancreatitis, pancreatic cysts, as well as a combination of these diseases. There were no complications during the diagnostic examination as well as during the procedure done under the control of endoscopic ultrasonography.**Conclusion.** Endoscopic ultrasound is promising, effective and safe not only in adults but also in pediatric patients.**Keywords:** childhood, liver, gallbladder, pancreas, duodenum, bile ducts, endoscopic ultrasound, endo-ultrasound, duct anomalies, choledocholithiasis in pediatric patients, pancreatitis, cyst**For citation:** Solodinina E.N., Chekmazov I.A., Efremenko A.M., Fomicheva N.V., Sokolov Y.Y. Endoscopic Ultrasound in pediatric patients. First experience. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 118–125. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204118-125>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Эндоскопическое УЗИ (эндо-УЗИ) является наиболее информативным методом диагностики заболеваний панкреатобилиарной зоны у взрослых. Чувствительность метода зачастую превосходит трансабдоминальное УЗИ, МСКТ и МРТ. Прямое контрастирование желчных и панкреатических протоков при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) позволяет получить больше информации об их анатомии, однако не всегда информативно в отношении объемных новообразований и мелких конкрементов. Кроме этого, ЭРХПГ — инвазивный метод, сопровождающийся риском тяжелого панкреатита, особенно у молодых пациентов и детей, и в настоящее время метод применяют только как этап лечебного вмешательства. В ряде ситуаций при лечебной ЭРХПГ не выявляют заболевания желчевыводящих протоков, несмотря на положительные результаты предоперационной диагностики, что диктует необходимость в увеличении ее точности.

Рост числа детей с аномалиями развития желчевыводящих путей, холедохолитиазом, образованиями поджелудочной железы (ПЖ) обуславливает необходимость применения эндо-УЗИ. В отечественных публикациях не встретили данных о применении эндо-УЗИ панкреатобилиарной зоны у детей, иностранные публикации немногочисленны, однако все они указывают на высокую эффективность и чувствительность метода, способного повлиять на тактику лечения.

● Материал и методы

В исследование включено 16 пациентов в возрасте от 2 до 16 лет, которым было выполнено 17 процедур эндо-УЗИ в течение 14 мес. Во всех наблюдениях применяли эндоскопическое оборудование Olympus с ультразвуковым блоком ME-1. Стандартный эхогастроскоп с датчиком конвексного сканирования применили в 12 наблюдениях. В 4 наблюдениях использовали эхобронхоскоп, дополненный самостоятельно смоделированным инсуффлятором (рис. 1). Эндо-



Рис. 1. Ультразвуковой бронхоскоп. Для инсуффляции воздуха используется помпа для аппликации гемостатического порошка “EndoClot”.

Fig. 1. Ultrasonic bronchoscope. A pump for the application of the EndoClot hemostatic powder is used to insufflate the air.

УЗИ выполнено 13 пациентам, 3 больным выполняли пункцию жидкостных образований под контролем метода. При диагностических исследованиях применяли внутривенную седацию, при вмешательствах под контролем эндо-УЗИ — интубационный наркоз. Продолжительность исследования варьировала от 15 мин до получаса.

● Результаты

Эндо-УЗИ оказалось информативным у всех 16 пациентов и у 14 оказало влияние на выбор лечебной тактики. Основными заболеваниями, которые считали показанием к исследованию, были холедохолитиаз, аномалии развития панкреатобилиарной зоны, рецидивирующий панкреатит, кисты ПЖ, а также сочетание этих заболеваний (табл. 1).

Подозрение на холедохолитиаз служило показанием к исследованию у 8 пациентов. При эндо-УЗИ оценивали диаметр общего желчного

Таблица 1. Результаты эндо-УЗИ

Table 1. Endo-ultrasound results

Результат эндо-УЗИ	Число наблюдений, абс.	Вмешательство
Холедохолитиаз — диагноз опровергнут	4	ЛХЭ
ЖКБ, холедохолитиаз	3	ЭРХПГ и ЛХЭ
Холедохолитиаз, аномалия панкреатобилиарного соустья	1	ЭРХПГ
Киста ОЖП, аномалия панкреатобилиарного соустья	2	БДА
Стриктура гепатикоэнтероанастомоза	1	ЭРХПГ
Аномалия протоковой системы ПЖ	1	ЭРХПГ
Кистозное образование ПЖ	4	Пункция под контролем метода — 3, наблюдение — 1
Итого:	16	—

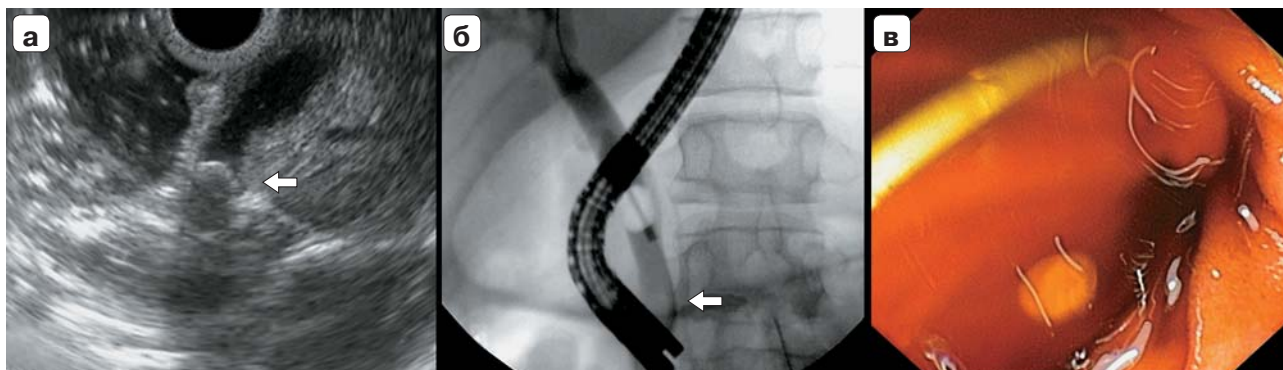


Рис. 2. ЖКБ, холедохолитиаз: **а** — ультразвуковая эндосканограмма; **б** — ретроградная холангиограмма, этап литэкстракции; **в** — эндифото. Конкремент указан стрелками.

Fig. 2. Choledocholithiasis caused by gallstone disease: **a** — endoscanogram; **b** — retrograde cholangiogram, stage of lithoextraction; **c** — endophoto. The gallstone is indicated by arrows.

протока (ОЖП), особенно ниже конкремента, и синтопию ОЖП и протока ПЖ (ППЖ) для выявления аномально высокого панкреатобилиарного соустья. В 4 наблюдениях отсутствие конкрементов при эндо-УЗИ позволило отказаться от проведения ретроградного вмешательства. При лапароскопической холецистэктомии (ЛХЭ) с интраоперационным УЗИ отсутствие холедохолитиаза подтверждено. У 4 пациентов холедохолитиаз был подтвержден, размер конкрементов составил 4–12 мм. В 3 наблюдениях выполнена ЭРХПГ, ЭПСТ и литэкстракция, в дальнейшем — ЛХЭ (рис. 2).

В 1 наблюдении холедохолитиаз сочетался с аномальным панкреатобилиарным соустьем (на уровне головки ПЖ) и отсутствием конкрементов в желчном пузыре, что позволило предположить панкреатобилиарный рефлюкс в качестве причины холедохолитиаза. Результаты эндо-УЗИ определили особенности последующего транспапиллярного вмешательства, направленные на уменьшение риска острого постманипуляционного панкреатита. Знание особенностей анатомии позволило провести селективную канюляцию ОЖП, контрастирование выполняли только от уровня конfluence желчных протоков, что позволило избежать панкреатикографии. Выполнена папиллотомия и литэкстракция. При этом извлеченные конкременты имели строение, характерное для камней, имеющих основу в виде белковых преципитатов. Камни фрагментировались при низведении в двенадцатиперстную кишку, что потребовало контрольного эндо-УЗИ для подтверждения полноты литэкстракции (рис. 3).

Аномальное панкреатобилиарное соустье в сочетании с веретенообразной кистой ОЖП выявлено у 2 пациентов и могло быть одним из этиологических факторов развития кисты. У мальчика 2 лет дополнительно были выявлены конкременты желчного протока, что учитывали при проведении оперативного вмешательства.

В обоих наблюдениях выполнен билиодигестивный анастомоз (БДА).

У 1 ребенка с блоком билиарного тракта после многократных операций, повреждения ОЖП, холедохостомии “бок в бок” выявлен стеноз анастомоза. Выполнено эндоскопическое транспапиллярное бужирование под рентгенологическим контролем.

Аномалия протоковой системы ПЖ выявлена у 1 пациентки с тяжелым течением наследственного панкреатита. При эндо-УЗИ обнаружена атрезия устья добавочного (санториниева) протока ПЖ с его дилатацией и стеноз устья ППЖ с выраженной панкреатической гипертензией и формированием псевдокисты, связанной с ППЖ, и признаками кровотечения в кисту. Выполнена ЭРХПГ, стентирование ППЖ с положительным эффектом. Болевой синдром был устранен, амилаза крови уменьшилась до нормальных величин, признаков кровотечения в кисту нет (рис. 4).

Кистозное образование ПЖ выявлено у 4 пациентов. Диагноз псевдокисты установлен у 2 пациентов, мезотелиальной кисты сальниковой сумки — у 1, ретенционная киста ПЖ выявлена в 1 наблюдении. В 3 наблюдениях выполнена пункция под контролем эндо-УЗИ с полной аспирацией, биохимическим и цитологическим анализом содержимого кисты. Размер кистозных образований варьировал от 4 до 7 см. Двум пациентам 10 и 16 лет вмешательство выполнено с использованием УЗ-гастроскопа и иглы для трансгастральной пункции 21G. Пациенту 3 лет вмешательство выполняли с использованием УЗ-бронхоскопа и иглы 21G для трансбронхиальной пункции под контролем эндо-УЗИ (рис. 5). Для профилактики гнойных осложнений при пункционных вмешательствах полностью эвакуировали содержимое кистозных образований и проводили системную антибиотикопрофилактику в возрастных дозировках. Осложнений операций под контролем эндо-УЗИ

Рис. 3. Холедохолитиаз, обусловленный аномальным панкреатобилиарным соустьем: **а** — ультразвуковая эндосканограмма, высокое слияние ОЖП (cbd) и ППЖ (mpd) на уровне головки ПЖ; **б** — ультразвуковая эндосканограмма, конкремент ОЖП без акустической тени; **в** — ретроградная холангиограмма, этап литэкстракции; **г** — схема патогенеза формирования камней ОЖП при аномальном панкреатобилиарном соустье. Конкременты указаны стрелками.

Fig. 3. Cholelithiasis caused by abnormal pancreaticobiliary confluence: **a** — endoscanogram, high confluence of the common bile duct (cbd) and the main pancreatic duct (mpd) at the level of pancreatic head; **b** — endoscanogram, gallstone of the common bile duct without acoustic shadow; **c** — retrograde cholangiogram, stage of lithoextraction; **d** — scheme of the pathogenesis of common bile duct gallstones with abnormal pancreaticobiliary confluence. The gallstones are indicated by arrows.

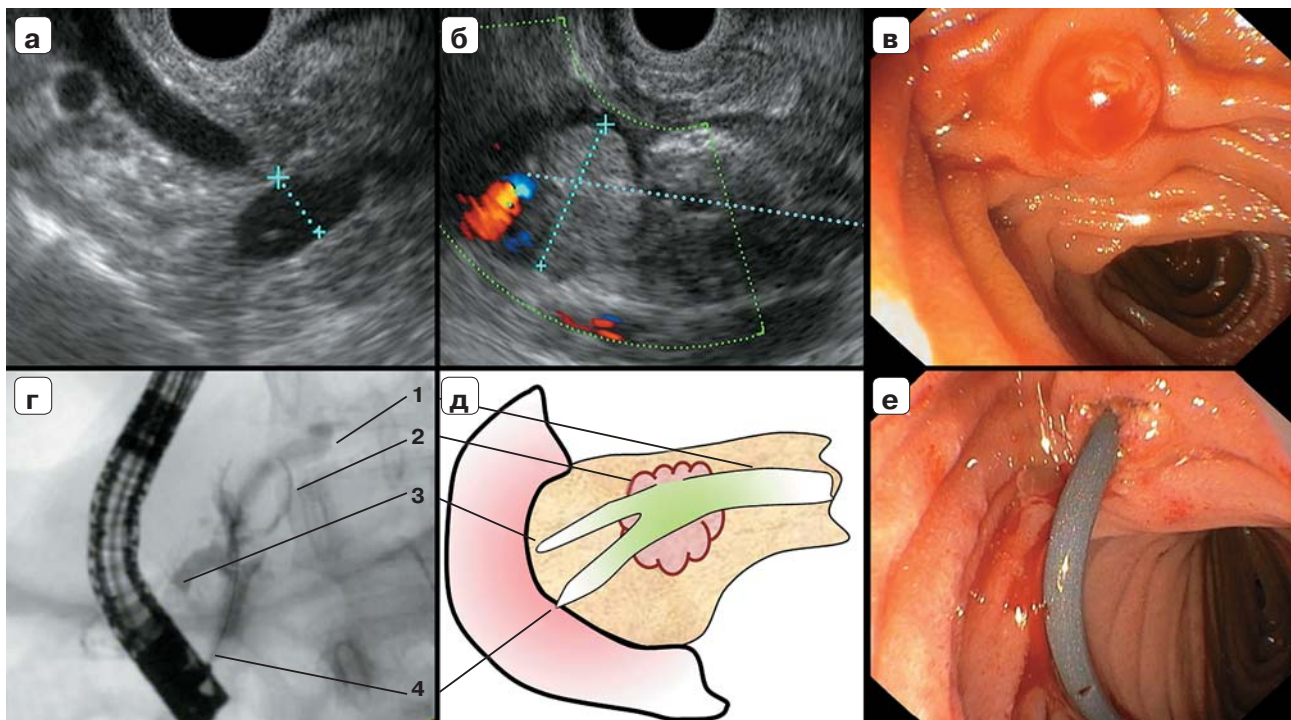
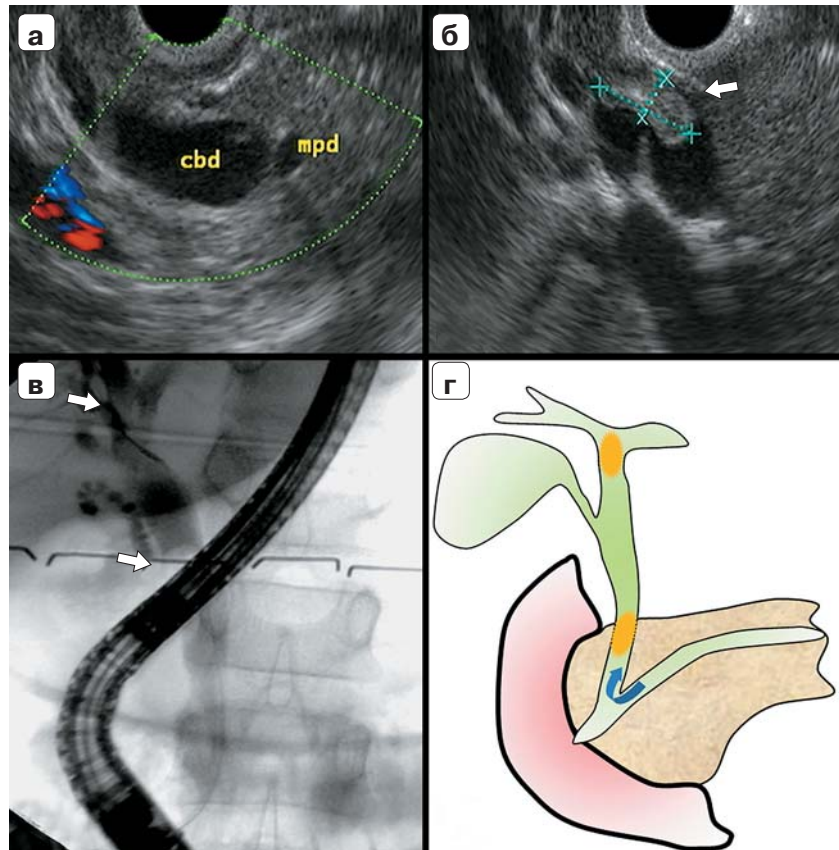


Рис. 4. Аномалия развития протоков ПЖ: **а** — ультразвуковая эндосканограмма, расширение ППЖ; **б** — ультразвуковая эндосканограмма, псевдокиста в проекции головки ПЖ с тромбом в полости кисты; **в** — эндифото, выделение крови из интактного БСДПК; **г** — ретроградная холангиограмма; **д** — схема, 1 — расширенный ППЖ, 2 — тромбированная псевдокиста, связанная с ППЖ, 3 — атрезия устья добавочного протока ПЖ, 4 — стеноз устья ППЖ; **е** — эндифото, стент в ППЖ.

Fig. 4. Abnormality of the pancreatic ductal system: **a** — endoscanogram, main pancreatic duct dilatation; **b** — endoscanogram, pseudocyst of the pancreatic head with a thrombus in the cyst's cavity; **c** — endophoto, bleeding from an intact major duodenal papilla; **d** — retrograde cholangiogram; **e** — scheme, 1 — main pancreatic duct dilatation, 2 — thrombosed pseudocyst associated with main pancreatic duct, 3 — Santorini duct atresia, 4 — Virsung duct stenosis; **f** — endophoto, stent in the pancreatic duct.

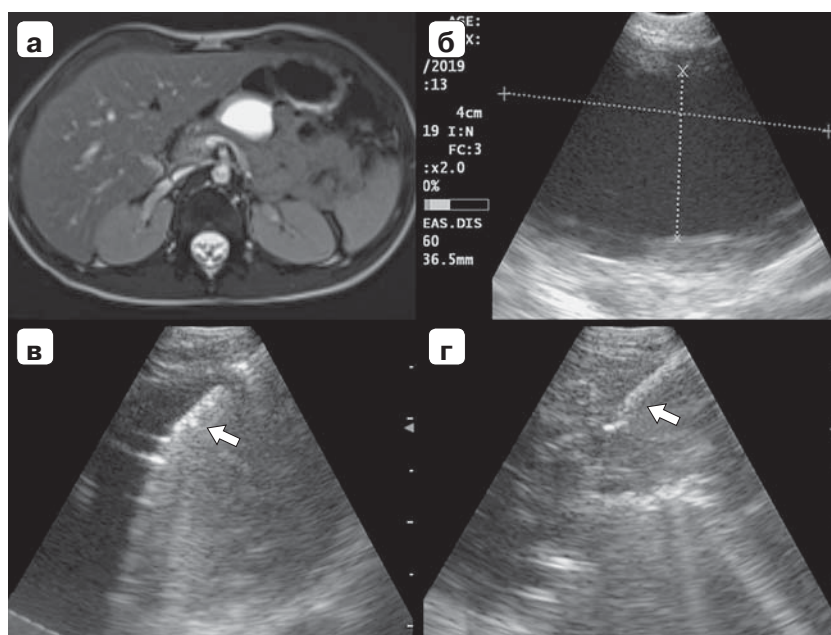


Рис. 5. Мезотелиальная киста сальниковой сумки: **а** — магнитно-резонансная томограмма, кистозное образование в проекции тела ПЖ; **б** — ультразвуковая эндосканограма, киста с ровными контурами, тонкой стенкой, гомогенным содержимым; **в** — ультразвуковая эндосканограма, этап пункции кисты; **г** — ультразвуковая эндосканограма, полная аспирация содержимого кисты. Стрелкой указана пункционная игла.

Fig. 5. Mesothelial cyst of the lesser peritoneal cavity: **a** — magnetic resonance imaging, cyst formation in the projection of the pancreas body; **b** — endoscanogram, the cyst with smooth contours, a thin wall and homogenous content; **c** — endoscanogram, cyst puncture stage; **d** — endoscanogram, complete aspiration of the cyst content. The arrow indicates the puncture needle.

не было. Пациенты находятся под динамическим наблюдением. У 2 пациентов с кистой сальниковой сумки и псевдокистой хвоста ПЖ при наблюдении в течение 6 и 12 мес рецидива кистозных образований нет, что позволяет считать эти вмешательства окончательным лечением.

Обсуждение

Метод эндо-УЗИ показал себя весьма перспективным и востребованным у взрослых пациентов с заболеваниями ПЖ и желчных протоков [1–4]. Конечно, в первую очередь это опухоли и кистозные новообразования ПЖ, но и при заболеваниях желчных путей, включая холедохолитиаз, метод является более информативным, чем УЗИ, МРХПГ и даже прямое контрастирование желчных протоков [5–8]. Однако в педиатрической практике такие исследования выполняют редко, о чем свидетельствует отсутствие отечественных публикаций [9–12]. В иностранной литературе число публикаций также невелико и мало наблюдений “в одних руках”. При этом авторы сходятся во мнении, что эндо-УЗИ

оказалось полезным методом, в подавляющем большинстве наблюдений оказавшим влияние на выбор или изменение тактики лечения (табл. 2) [13–17].

Единственный метаанализ опубликован в 2018 г. Анализировали 19 статей, общее число процедур составило 634, пациентов — 571. При этом наиболее часто выполняли именно исследование органов панкреатобилиарной зоны [18]. Основными показаниями к эндо-УЗИ у детей являются холедохолитиаз, рецидивирующий панкреатит, киста ОЖП, anomalous pancreaticobiliary union, pancreas divisum, кистозные образования и опухоли ПЖ [9, 10, 19]. По данным метаанализа, исследование чаще всего выполняли детям старше 6 лет (медиана 12,5 года) массой >15–25 кг. Таким пациентам можно провести в желудок УЗ-гастроскоп, более ригидный и имеющий диаметр почти 15 мм, что значительно больше диаметра диагностического гастроскопа. Собственный опыт свидетельствует о том, что возможность применения УЗ-гастроскопа определяется не возрастом, а в первую очередь

Таблица 2. Эндо-УЗИ у детей: данные литературы

Table. 2. Endoscopic ultrasound in pediatric patients: literature data

Автор, публикация	Число наблюдений, абс.	Средний возраст, годы	Стенка ЖКТ/ПБЗ	Число осложнений, абс.	Частота изменений диагноза или тактики, %
Roseau G. [14]	18	12	8/10	—	—
Varadarajulu S. [17]	14	13	0/14	—	93
Cohen S. [12]	32	12	11/21	—	43,8
Bjerring O.S. [11]	18	12	0/18	—	78
Attila T. [10]	38	13,5	6/25	—	81,6
Al-Rashdan A. [9]	56	16	12/46	—	86
Scheers I. [15]	48	12	0/48	—	98
Raina A. [13]	58	18	4/54	1	88
Télez-Ávila F.I. [16]	54	16	23/31	—	—

физическим развитием ребенка. Выполнить исследование таким аппаратом не удалось 4 пациентам — 2 лет, 3 лет и 2 пациентам 7 лет. Поэтому при выборе УЗ-эндоскопа ориентировались на массу ребенка: при массе <25 кг исследование проводили ультразвуковым бронхоскопом 6,9 мм. Авторы метаанализа отмечают, что результаты эндо-УЗИ оказали влияние на дальнейшую лечебную тактику у 4/5 пациентов, в том числе позволили отказаться от ненужной ЭРХПГ в 76% наблюдений. В то же время эндо-УЗИ — операторозависимый метод, требует хорошего навыка, поэтому должен выполняться в экспертных центрах специалистами, которые имеют большой опыт таких исследований у взрослых [19]. Полученные в исследовании результаты полностью согласуются с этим утверждением.

Согласно полученным результатам, эндо-УЗИ оказалось наиболее информативным среди лучевых методов диагностики. При сравнении с окончательным диагнозом, при эндо-УЗИ холедохолитиаз выявлен у всех 4 пациентов, при стандартном УЗИ — у 1 из 3 и при МРХПГ — у 1 из 2 обследованных. Однако более важным считаем исключение холедохолитиаза при эндо-УЗИ у 4 пациентов из 4, хотя при стандартном УЗИ — у 2 из 4, а при МРХПГ — только у 1 из 3. Аномалия панкреатобилиарного соустья при эндо-УЗИ выявлена у всех 3 пациентов, в то время как при УЗИ и МРХПГ таких изменений не выявлено вообще. Конечно, на основании такого малого числа наблюдений рано делать выводы, однако даже первичный анализ показывает, что эндо-УЗИ имеет наибольшую чувствительность в детальной оценке ОЖП и особенно панкреатобилиарного соустья, аномальное строение которого может быть фактором развития кисты ОЖП, рецидивирующего панкреатита и холедохолитиаза, не связанного с ЖКБ.

Миниинвазивные вмешательства под контролем эндо-УЗИ у взрослых применяются с 1982 г. и являются неотъемлемой частью лечения при ряде заболеваний. Спектр таких вмешательств расширяется и в настоящее время включает внутреннее дренирование псевдокист ПЖ, невролиз чревных ганглиев при хроническом абдоминальном болевом синдроме, доступ в ОЖП и ППЖ при невозможности ЭРХПГ, гастроеюностомии, абляцию кист ПЖ этанолом, облитерацию варикозно расширенных вен (ВРВ) желудка и таргетную доставку противоопухолевых препаратов в опухоль. У детей такие вмешательства также выполняют, однако крайне редко (табл. 3) [13, 15, 20].

В большинстве статей представлено описание клинического наблюдения или серия из нескольких наблюдений, поэтому провести какой-либо адекватный анализ не представляется возможным. В основном сообщают о проведении дренирования или аспирации кист ПЖ и невролизе чревного сплетения (ЧС) [21–23]. Последнее представляется сомнительным у детей, поскольку у взрослых невролиз применяют в основном при опухолях ПЖ у неоперабельных пациентов и продолжительность обезболивающего эффекта составляет порядка 3 мес. Эффективность невролиза при болевом синдроме при ХП меньше, чем при опухолях, и обоснованность такого вмешательства обсуждают [24]. Вмешательство при кистах ПЖ у детей представляется перспективным направлением, поскольку позволяет провести дренирование кисты без лапароскопического или лапаротомного доступа, что уменьшает риск послеоперационных осложнений. Также у детей нередки ситуации, когда даже аспирация содержимого кисты без создания внутреннего соустья приводит к ее полной облитерации, то есть является окончательным лечением, что

Таблица 3. Миниинвазивные вмешательства под контролем эндо-УЗИ у детей: данные литературы

Fig. 3. Interventional endoscopic ultrasound in pediatric patients — literature data

Автор, публикация	Число наблюдений, абс.	Характер, число операций, абс.	Число осложнений, абс.	Эффект
Attila T. [10]	1	Блокада ЧС, 1	—	Короткий, 8 нед
Al-Rashdan A. [9]	4	Блокада ЧС, 4	—	Нет данных
Jazrawi S.F. [21]	10	Цистогастростомия, 9 Аспирация из кисты, 2	—	90%, 1 рецидив при семейном панкреатите
Scheers I. [15]	10	Цистогастростомия, 9 Дренирование ОЖП, 1	Кровотечение, 1	89%, 1 рецидив Положительный
Fugazza A. [18]	1	Цистогастростомия, 1	—	Положительный
Law R. [23]	1	Цистогастростомия, 1	—	Положительный
Jia Y. [22]	5	Блокада ЧС, 3 Цистогастростомия, 2 Аспирация кисты, 1	—	66% (1 рецидив) Положительный
Raina A. [13]	4	Цистогастростомия, 4	Инфицирование, 1	Положительный
Olmos J.I. [20]	1	Облитерация ВРВ желудка, 1	—	Положительный

крайне редко бывает у взрослых пациентов. Собственный опыт составляет только 3 пункции кистозных образований с полной аспирацией содержимого, и в 2 наблюдениях этого оказалось достаточно для их полной редукции. Еще 1 пациент находится под наблюдением, в течение месяца рецидива кисты не произошло, что позволяет надеяться на окончательный характер вмешательства. Накопление опыта позволит определить, при каких заболеваниях показаны вмешательства под контролем эндо-УЗИ, и их характер (аспирация или дренирование).

● Заключение

Метод эндо-УЗИ показал себя перспективным не только у взрослых пациентов, но и у детей. Он позволяет провести детальный осмотр ПЖ и внепеченочных желчных протоков, выявить аномалии развития, новообразования и конкременты. В ряде наблюдений эндо-УЗИ позволяет избежать неоправданной ЭРХПГ, что особенно актуально для детей. Применение эндо-УЗИ позволяет выполнять миниинвазивные пункционно-дренирующие вмешательства, которые показывают как диагностическую, так и лечебную ценность. Метод эффективен и безопасен у детей, однако дальнейшее применение эндо-УЗИ у детей требует накопления опыта и детального анализа результатов.

Участие авторов

Солодина Е.Н. — выполнение исследований, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание статьи, дизайн статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта.

Чекмазов И.А. — участие в исследовании, редактирование, утверждение окончательного варианта.

Ефременков А.М. — участие в исследовании, выполнение операций, написание статьи, редактирование статьи.

Фомичева Н.В. — участие в исследовании, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, оформление статьи.

Соколов Ю.Ю. — участие в исследовании, утверждение окончательного варианта.

Authors participation

Solodina E.N. — research, data collection and processing, statistical data analysis, article writing, article design, editing, approval of the final version.

Chekamazov I.A. — participation in research, editing, approval of the final version.

Efremenkov A.M. — participation in research, operations, writing an article, editing an article.

Fomicheva N.V. — participation in research, data collection and processing, statistical data analysis, article design.

Sokolov Y.Y. — participation in research, editing, approval of the final version.

● Список литературы [References]

1. Ainsworth A.P., Rafaelsen S.R., Wamberg P.A., Durup J., Pless T.K., Mortensen M.B. Is there a difference in diagnostic accuracy and clinical impact between endoscopic ultrasonography and magnetic resonance cholangiopancreatography? *Endoscopy*. 2003; 35 (12): 1029–1032. <https://doi.org/10.1055/c-2003-44603>.
2. Aljebreen A.M. Role of endoscopic ultrasound in common bile duct stones. *Saudi J. Gastroenterol*. 2007; 13 (1): 11–16. <https://doi.org/10.4103/1319-3767.30459>.
3. Gerke H., Jaffe T.A., Mitchell R.M., Byrne M.F., Stiffler H.L., Branch M.S., Baillie J., Jowell P.S. Endoscopic ultrasound and computer tomography are inaccurate methods of classifying cystic pancreatic lesions. *Dig. Liver Dis*. 2006; 38 (1): 39–44. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i17.3184>.
4. Giljaca V., Gurusamy K.S., Takwoingi Y., Higgie D., Poropat G., Štimac D., Davidson B. Endoscopic ultrasound versus magnetic resonance cholangiopancreatography for common bile duct stones. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2015 (2): CD011549. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011549>.
5. Park M.S., Kim T.K., Kim K.W., Park S.W., Lee J.K., Kim J.S., Lee J.H., Kim K.A., Kim A.Y., Kim P.N., Lee M.G., Ha H.K. Differentiation of extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma from benign stricture: findings at MRCP versus ERCP. *Radiology*. 2004; 233 (1): 234–240. <https://doi.org/10.1148/radiol.2331031446>.
6. Topal B., Van de Moortel M., Fieus S., Vanbeckvoort D., Steenbergen W., Aerts R., Penninckx F. The value of MRCP in predicting CBD stones in patients with gallstone disease. *Br. J. Surg*. 2003; 90 (1): 42–47. <https://doi.org/10.1002/bjs.4025>.
7. Tse F., Liu L., Barkun A.N., Armstrong D. EUS: a meta-analysis of test performance in suspected choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc*. 2008; 67 (2): 235–244. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2007.09.047>.
8. Tse F., Barkun J.S., Romagnuolo J., Friedman G., Bornstein J., Barkun A. Nonoperative imaging techniques in suspected biliary tract obstruction. *HPB (Oxford)*. 2006; 8 (6): 409–425. <https://doi.org/10.1080/13651820600746867>.
9. Al-Rashdan A., LeBlanc J., Sherman S., Mchenry L. Role of endoscopic ultrasound for evaluating gastrointestinal tract disorders in pediatrics: a tertiary care center experience. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2010; 51 (6): 718–722. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e3181dac094>.
10. Attila T., Adler D.G., Hilden K., Faigel D. EUS in pediatric patients. *Gastrointest. Endosc*. 2009; 70 (5): 892–898. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.04.012>.
11. Bjerring O.S., Durup J., Qvist N., Mortensen M.B. Impact of upper gastrointestinal endoscopic ultrasound in children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2008; 47 (1): 110–113. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31816c74af>.
12. Cohen S., Kalinin M., Yaron A., Givony Sh. Endoscopic ultrasonography in pediatric patients with gastrointestinal disorders. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2008; 46 (5): 551–554. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31815ce571>.
13. Raina A., Conrad M.A., Sahn B., Sedarat A., Ginsberg G.G., Ahmad N.A., Chandrasekhara V., Mamula P., Kochman M.L. Endoscopic ultrasound with or without fine-needle aspiration has a meaningful impact on clinical care in the pediatric population. *Endosc. Ultrasound*. 2017; 6 (3): 195–200. https://doi.org/10.4103/eus.eus_2_17.
14. Roseau G., Palazzo L., Dumontier I., Mougenot J.F., Chaussade S., Navarro J., Couturier D. Endoscopic ultrasonography in the evaluation of pediatric digestive diseases: preliminary results. *Endoscopy*. 1998; 30 (5): 477–481. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1001311>.

15. Scheers I., Ergun M., Aouattah T., Piessevaux H., Borbath I., Stephenne X., Magnée C., Reding R., Sokal E., Veyckemans F., Weynand B., Deprez P. Diagnostic and therapeutic roles of endoscopic ultrasound in pediatric pancreaticobiliary disorders. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2015; 61 (2): 238–247. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000692>.
16. Téllez-Ávila F.I., Duarte-Medrano G., Herrera-Mora D., Lopez-Arce G., Leal-García M., Ramírez-Martínez M., Ramírez-Luna M. Endoscopic ultrasound in pediatric patients with pancreatobiliary disease. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* 2019; 29 (4): 271–274. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000673>.
17. Varadarajulu S., Wilcox C.M., Eloubeidi M.A. Impact of EUS in the evaluation of pancreaticobiliary disorders in children. *Gastrointest. Endosc.* 2005; 62 (2): 239–244. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(05\)00312-3](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(05)00312-3).
18. Fugazza A., Bizzarri B., Gaiani F., Manfredi M., Ghiselli A., Crafa P., Carra M.C., de'Angelis N., de'Angelis G.L. The role of endoscopic ultrasound in children with pancreatobiliary and gastrointestinal disorders: a single center series and review of the literature. *BMC Pediatrics.* 2017; 17 (1): 203. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0956-z>.
19. Bizzarri B., Nervi G., Ghiselli A., Manzali E., Di Mario F., Leandro G., Gaiani F., Kayali S., Luigi de'Angelis G.L. Endoscopic ultrasound in pediatric population: a comprehensive review of the literature. *Acta Biomed.* 2018; 89 (9-S): 33–39. <https://doi.org/10.23750/abm.v89i9-S.7876>.
20. Olmos J.I., Oleas R., Alcívar J.A., Baquerizo-Burgos J., Robles-Medrand C. Endoscopic ultrasound-guided placement of coils and cyanoacrylate embolization in refractory gastric variceal bleeding: a pediatric case report. *Endosc. Int. Open.* 2019; 7 (9): E1061–E1063. <https://doi.org/10.1055/a-0915-9532>.
21. Jazrawi S.F., Barth B.A. Efficacy of endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts in a pediatric population. *Dig. Dis. Sci.* 2011; 56 (3): 902–908. <https://doi.org/10.1007/s10620-010-1350-y>.
22. Jia Y., Maspons A., Othman M.O. The therapeutic use of endoscopic ultrasonography in pediatric patients is safe: a case series. *Saudi J. Gastroenterol.* 2018; 21 (6): 391–395. <https://doi.org/10.4103/1319-3767.167191>.
23. Law R., Badillo R., Kwon R.S., Zacu G. EUS-guided cystoscopy using a lumen-apposing metal stent for drainage of a pancreatic fluid collection in a pediatric patient. *VideoGIE.* 2018; 7 (3): 209–210. <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2018.03.002>.
24. Kaufman M., Singh G., Das S., Concha-Parra R., Erber J., Micames C., Gress F. Efficacy of endoscopic ultrasound-guided celiac plexus block and celiac plexus neurolysis for managing abdominal pain associated with chronic pancreatitis and pancreatic cancer. *J. Clin. Gastroenterol.* 2010; 44 (2): 127–134. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e3181bb854d>.

Сведения об авторах [Authors info]

Солоднина Елена Николаевна — доктор мед. наук, заведующая эндоскопическим отделением ФГБУ “ЦКБ с поликлиникой” УДП РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-5462-2388>. E-mail: solodinina@gmail.com

Чекмазов Игорь Александрович — доктор мед. наук, заместитель главного врача по медицинской части (по хирургии) ФГБУ “ЦКБ с поликлиникой” УДП РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-1768-4843>. E-mail: ichekmazov@mail.ru

Ефременков Артем Михайлович — канд. мед. наук, заведующий отделением детской хирургии ФГБУ “ЦКБ с поликлиникой” УДП РФ, ассистент кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-5394-0165>. E-mail: efremart@yandex.ru

Фомичева Наталья Владимировна — канд. мед. наук, врач-эндоскопист эндоскопического отделения ФГБУ “ЦКБ с поликлиникой” УДП РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-3921-9934>. E-mail: clarabobchik@gmail.com

Соколов Юрий Юрьевич — доктор мед. наук, заведующий кафедрой детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>. E-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Для корреспонденции*: Фомичева Наталья Владимировна — 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 15, Российская Федерация. Тел.: +7-903-592-24-64. E-mail: clarabobchik@gmail.com

Elena N. Solodinina — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Endoscopic Department of Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5462-2388>. E-mail: solodinina@gmail.com

Igor A. Chekmazov — Doct. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Medical (Surgery) of the Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-1768-4843>. E-mail: ichekmazov@mail.ru

Artem M. Efremkov — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Pediatric Surgery Department of the Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-5394-0165>. E-mail: efremart@yandex.ru

Natalya V. Fomicheva — Cand. of Sci. (Med.), Endoscopist of the Endoscopic Department of the Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-3921-9934>. E-mail: clarabobchik@gmail.com

Yury Yu. Sokolov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Pediatric Surgery Department named after academician S.Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>. E-mail: sokolov-surg@yandex.ru

For correspondence*: Natalya V. Fomicheva — Endoscopic Department, Moscow Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation, 15, Marshala Timoshenko str., Moscow, 121359, Russian Federation. Phone: +7-903-592-24-64. E-mail: clarabobchik@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 20.05.2020.
Received 20 May 2020.

Принята к публикации 10.06.2020.
Accepted for publication 10 June 2020.

Экспериментальное исследование / Experimental study

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204126-135>**Эффективность комбинированного средства с гемостатической и противоспаечной активностью при операциях на печени в эксперименте***Солдатова Д.С. *, Бежин А.И., Ишунина Т.А.**ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России; 305041, Курск, ул. Карла Маркса, д. 3, Российская Федерация*

Цель. Разработка и изучение эффективности гемостатического средства с противоспаечными свойствами в условиях экспериментальной травмы печени с учетом влияния на морфологию органа, метаболическую активность и регенерацию гепатоцитов.

Методы. У 60 крыс после моделирования резекционной травмы печени определяли время кровотечения и объем кровопотери. На гистологических препаратах изучали размеры гепатоцитов и их ядер, содержание гликогена (ШИК-реакция), численность двуядерных гепатоцитов и экспрессию Ki-67.

Результаты. По сравнению с контролем средство на основе 6% геля Na-карбоксиметилцеллюлозы и 5% аминокaproновой кислоты эффективно и достоверно уменьшает время кровотечения на 72% (217,91 с) и объем кровопотери на 74,7% (372,85 мг; $p \leq 0,01$), а также уменьшает степень кровенаполнения синусоидных капилляров печени. Применение геля позволяет предотвратить образование спаек. Он стимулирует митотическую активность гепатоцитов, сопровождающуюся увеличением численности двуядерных гепатоцитов и экспрессии Ki-67. К 14-м суткам эта активность достоверно уменьшается. Гипертрофия гепатоцитов и их ядер происходит к 7-м и 14-м суткам эксперимента и свидетельствует как об увеличении метаболической активности гепатоцитов, так и о внутриклеточной регенерации. На фоне применения средства гликоген-запасующая функция гепатоцитов не нарушается, что свидетельствует об отсутствии выраженной гипоксии вследствие эффективного контроля кровотечения.

Заключение. Местное кровоостанавливающее средство на основе геля 6% геля Na-карбоксиметилцеллюлозы и 5% аминокaproновой кислоты может быть использован как средство местного гемостаза при травмах и операциях на печени.

Ключевые слова: печень, гемостаз, время кровотечения, спаечный процесс, Na-карбоксиметилцеллюлоза, аминокaproновая кислота, травма, ядра гепатоцитов, Ki-67, гликоген

Ссылка для цитирования: Солдатова Д.С., Бежин А.И., Ишунина Т.А. Эффективность комбинированного средства с гемостатической и противоспаечной активностью при операциях на печени в эксперименте. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 126–135. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204126-135>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Effectiveness of a combined agent with hemostatic and anti-adhesive activity in liver surgery in an experiment*Soldatova D.S. *, Bezgin A.I., Ishunina T.A.**Kursk State Medical University of the Ministry of Health of Russia; 3, K. Marx str., Kursk, 305041, Russian Federation*

The aim of this study was to develop a hemostatic agent with anti-adhesive properties and to study its effect on liver morphology, metabolic activity and hepatocyte regeneration in experimental liver injury.

Methods. In 60 rats following experimental resection liver injury, the time of bleeding and the volume of blood loss were determined. Histological preparations were used to study the size of hepatocytes and their nuclei, the content of glycogen (PAS-reaction), the number of binucleated hepatocytes and the expression of Ki-67.

Results. Compared with the control, an agent based on 6% sodium carboxymethylcellulose gel and 5% aminocaproic acid effectively and reliably reduces the bleeding time by 72% (217.91 s), the volume of blood loss by 74.7% (372.85 mg) ($p \leq 0.01$) and the degree of blood filling of the sinusoid liver capillaries. In addition, the use of the novel gel prevents the adhesion formation. It stimulates mitotic activity of hepatocytes, accompanied by an increase in the number of binucleated hepatocytes and Ki-67 expression. By the 14th day, this activity significantly decreases. Hypertrophy of hepatocytes and their nuclei is observed by the 7th and 14th days of the experiment. This indicates

both an increase in the metabolic activity of hepatocytes and intracellular regeneration. The use of the hemostatic gel does not alter the glycogen-storing function of hepatocytes, which indicates the lack of pronounced hypoxia due to effective control of bleeding.

Conclusion. The local hemostatic gel based on 6% sodium carboxymethylcellulose gel and 5% aminocaproic acid can be recommended for local bleeding control in liver injuries and surgery.

Keywords: liver, hemostasis, bleeding time, adhesion formation, Na carboxymethyl cellulose, aminocaproic acid, trauma, hepatocyte nuclei, Ki-67, glycogen

For citation: Soldatova D.S., Bezhin A.I., Ishunina T.A. Effectiveness of a combined agent with hemostatic and anti-adhesive activity in liver surgery in an experiment. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 126–135. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204126-135>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Актуальным вопросом неотложной хирургии является разработка правильного тактического подхода для пациентов с повреждениями печени (16–37% пострадавших) при травмах живота. Летальность в этих условиях составляет от 6–12 до 28–72% в зависимости от открытого или закрытого характера раны [1], а диагностическая и терапевтическая стратегия зависит прежде всего от гемодинамического статуса травмированных пациентов [2, 3]. Необходимость выполнения органосберегающих операций при повреждениях печени акцентирует внимание врачей и ученых на разработке и совершенствовании методов гемостаза. Особое место среди кровоостанавливающих методов принадлежит местным гемостатическим средствам, предполагающим воздействие на основные этапы коагуляционного каскада, включая сосудисто-тромбоцитарные и плазменные механизмы. С этой целью в хирургической практике используют различные гемостатические губки на основе коллагена и желатина, компоненты крови, фибриновый клей, цианакрилатные клеи и лаки [4]. Однако при использовании подавляющего большинства местных кровоостанавливающих средств чаще всего возникает опасное осложнение в виде воспалительных изменений в брюшной полости, приводящих к развитию спаечного процесса [5]. Помимо этого, согласно результатам недавних исследований, эффективность гемостатических средств зависит и от формы (жидкая или твердая) препарата. В научных работах продемонстрированы очевидные преимущества “текучих” или гелевых гемостатических средств над губками и твердыми препаратами, поскольку они позволяют соблюдать геометрические характеристики раны, заполняют глубокие повреждения, а их избыток легко удалить ирригацией [6].

Цель исследования — разработка и изучение гелевого гемостатика, не вызывающего развитие спаечного процесса. На начальном этапе изучили и доказали кровоостанавливающие свойства противоспаечного геля “Мезогель”, представляющего 4% Na-карбоксиметилцеллюлозу [7]. Поскольку натриевая соль окисленной целлюлозы широко используется для изготовления

гемостатических губок, фирмой “Линтекс” (Санкт-Петербург) были разработаны губки “КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза) не термообработанные” на основе 4% Na-карбоксиметилцеллюлозы, являющейся основой “Мезогеля”. Собственные экспериментальные исследования продемонстрировали возможность применения губок КМЦ в качестве гемостатических средств [8]. Однако было очевидно, что изученные препараты могут быть усовершенствованы. На следующем этапе решено увеличить концентрацию Na-карбоксиметилцеллюлозы с изменением ее некоторых структурных характеристик при сохранении гелевой консистенции и добавить в новый гель аминокaproоновую кислоту, которая хорошо зарекомендовала себя в качестве антифибринолитического препарата при пересадке печени [9]. Оптимальную концентрацию действующих средств определяли в эксперименте. В конечном итоге был разработан новый гемостатический гель с противоспаечными свойствами на основе 6% Na-карбоксиметилцеллюлозы и 5% аминокaproоновой кислоты. Опытные образцы для экспериментальных исследований были любезно предоставлены фирмой “Линтекс”.

● Материал и методы

Исследование кровоостанавливающих свойств нового гемостатического средства проведено в условиях острого эксперимента у 60 самцов крыс линии Вистар массой 185–250 г, содержащихся в стандартных условиях вивария. Эксперименты проведены в соответствии с “Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных” (приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.77 №755) и с рекомендациями Международного комитета по науке о лабораторных животных, поддержанными ВОЗ, директивой Европейского парламента № 2010/63/EU от 22.09.10 “О защите животных, используемых для научных целей”.

Под масочным изофлюрановым наркозом крысам выполняли срединную лапаротомию. Резекционную рану печени моделировали на краевом участке левой доли с помощью трафа-

рета в виде угольника с длиной ребер 1 см. Высота раны составляла 3 мм. На кровоточащую область раны наносили по 1 мл исследуемых гелеобразных образцов. Исследования проводили в трех группах по 20 животных в каждой: в 1-й, контрольной группе выполняли резекцию печени без гемостатических средств, во 2-й группе применяли стандартный противоспаечный гель Na-КМЦ 4% “Мезогель”, в 3-й, опытной группе применяли 6% гель Na-карбоксиметилцеллюлозы с добавлением 5% аминокaproновой кислоты (6% Na-КМЦ + 5% АК) (фирма-производитель – ООО “Линтекс”, Санкт-Петербург). Для оценки кровоостанавливающего эффекта *in vivo* определяли время остановки кровотечения и величину кровопотери [10].

Для динамического контроля морфологических изменений печени, происходящих в результате применения гемостатических средств, был проведен хронический эксперимент у 27 животных. Моделирование раны печени и аппликацию гемостатических средств проводили, как описано выше. Из каждой группы (по 9 животных) на 3, 7 и 14-е сутки выводили из эксперимента по 3 животных, подав в кювет углекислый газ. Выраженность спаечного процесса оценивали с помощью метода семантического дифференциала [8]. Меньшие значения семантического дифференциала свидетельствовали о минимальной выраженности спаечного процесса в брюшной полости.

Дополнительно морфологические показатели изучены у 3 интактных животных, которым не выполняли никаких манипуляций и не вводили гелевые образцы. Для гистологического исследования фрагменты печени экспериментальных животных, включающие область раны и аппликации гемостатических средств, заливали в парафин стандартным методом. Срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином для проведения морфометрического анализа и по Ван-Гизону для оценки выраженности фиброзных изменений. Размеры гепатоцитов и их ядер определяли с помощью компьютерной программы ImageJ при увеличении $\times 400$. Гликоген-запасующую функцию печени оценивали полуколичественно по отложению и размерам глыбок гликогена на основании результатов гистохимической ШИК-реакции. О регенераторных возможностях печени в условиях проводимого эксперимента судили по численности двуядерных гепатоцитов в поле зрения микроскопа при увеличении $\times 400$ и по данным иммуногистохимического исследования Ki-67, маркера митотически активных клеток (антитела Ki-67 (SP6), CellMarque, Rocklin, CA). В качестве хромогена использовали диаминобензидин с последующим докрасиванием гематоксилином. Результаты этого исследования оценивали

полуколичественно в арбитражных единицах, учитывая интенсивность окрашивания и число положительно окрашенных клеток. Используя колориметрические гистограммы, косвенно оценивали кровенаполнение органа.

Для статистической обработки результатов исследования применяли приложения MS Excel 2010 и Statistica 6.0. Достоверность различий между двумя независимыми группами определяли с помощью непараметрического теста Манна–Уитни. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

● Результаты

6% Na-КМЦ + 5% АК достоверно и статистически значимо уменьшал время кровотечения по сравнению с контролем и “Мезогелем” на 72% (217,91 с) и 35,7% (107,97 с) соответственно. При использовании средства наблюдали статистически значимое уменьшение объема кровопотери по сравнению с контролем и “Мезогелем” на 74,7% (372,85 мг) и 60,5% (305,85 мг) соответственно (табл. 1).

При морфологическом исследовании в контрольной группе после моделирования резекционной раны печени отмечено увеличение диаметра вен и синусоидных капилляров с повышенным кровенаполнением, что вызвано нарушением венозного оттока в связи с травмой. Эти изменения сохраняются и на 7-е, и на 14-е сутки эксперимента. К 7-м суткам формируются спайки, представленные жировой тканью, формирующимися коллагеновыми волокнами и воспалительно-клеточным инфильтратом с преобладанием лимфоцитов и макрофагов. В спаечный процесс активно вовлекается поджелудочная железа. К 14-м суткам наблюдали увеличение площади спаек, представленных в основном жировой тканью. Зрелых коллагеновых волокон почти не было. В клеточном составе преобладали молодые делящиеся фибробласты и макрофаги. Спайки могут прорастать в паренхиму печени, раздвигая гепатоциты и нарушая их балочную организацию, и активно вовлекать поджелудочную железу. Данные о выраженности спаечного процесса представлены в табл. 2.

Таблица 1. Среднее время остановки кровотечения и кровопотеря

Table 1. Average time to stop bleeding and blood loss

Группа	Время остановки кровотечения, с	Кровопотеря, мг
1	302,06 $\pm$ 2,24 ^{2,3}	474,9 $\pm$ 3,822 ^{2,3}
2	192,12 $\pm$ 1,5 ^{1,3}	407,9 $\pm$ 2,43 ^{1,3}
3	84,15 $\pm$ 1,65 ^{1,3}	102,05 $\pm$ 1,746 ^{1,2}

Примечания: здесь и далее в верхнем регистре отражены группы, между которыми выявлены достоверные отличия средних арифметических ($p \leq 0,01$).

Таблица 2. Выраженность спаечного процесса (метод семантического дифференциала)**Table 2.** The severity of the adhesive process, calculated by the semantic differential method

Группа	Выраженность спаечного процесса, баллы		
	3-и сутки	7-е сутки	14-е сутки
1	1,856 ± 1,03 ^{2,3}	2,344 ± 0,74 ^{2,3}	4,143 ± 1,14 ^{2,3}
2	0 ± 01	0,326 ± 0,1631	0,641 ± 0,461
3	0 ± 01	0,481 ± 0,2771	0,486 ± 0,2771

При использовании “Мезогеля” на 3-и сутки эксперимента обращают внимание полнокровие синусоидных капилляров и расширение вен, выраженные в меньшей степени, чем в контроле. К 7-м и 14-м суткам выраженность этих изменений уменьшается. Несмотря на противоспаечные свойства “Мезогеля”, полностью избежать образования спаек не удастся. На 7-е и на 14-е сутки на стороне резецированного участка наблюдали узкие тяжи формирующейся соединительной ткани, представленные тонкими коллагеновыми волокнами, адипоцитами в стадии формирования, фибробластами и макрофагами. Тем не менее выраженность спаечного процесса значимо меньше, чем в контрольной группе. В целом к 14-м суткам у большинства животных происходит нормализация гистологической структуры печени, диаметр венозных сосудов уменьшается, что свидетельствует об адекватной регенерации органа и восстановлении венозного оттока. Однако полнокровие сосудов печени сохраняется.

При аппликации исследуемого гемостатического средства наблюдали расширение и полнокровие синусоидных капилляров и вен. Выраженность этих изменений постепенно уменьшается к 7-м и 14-м суткам эксперимента. По данным колориметрических гистограмм, степень кровенаполнения синусоидных капилляров при использовании кровоостанавливающего средства значимо меньше, чем в других экспериментальных группах ($p < 0,05$), что свидетельствует о более быстрой нормализации венозного оттока вследствие эффективного гемостаза. Спайки на гистологических препаратах отсутствовали, за исключением одного животного, у которого на 14-е сутки сформировался узкий тяж коллагеновых волокон, сращенный с жировой тканью (см. табл. 2). Фиброзные изменения в печени во всех экспериментальных группах отсутствовали. Исключение составил умеренно выраженный перипортальный склероз у одного животного. Однако других патологических изменений, включая расширение и полнокровие венозных сосудов, в этом наблюдении выявлено не было. Таким образом, применение гемостатического средства позволяет в определенной степени уменьшить посттравматические последствия в виде расширения капилляров и вен, связанных

с застойными явлениями, и практически полностью избежать образования спаек.

Для оценки состояния метаболической активности гепатоцитов и выраженности внутриклеточных регенераторных процессов определяли площадь сечения гепатоцитов и их ядер [11]. В контрольной группе с резекционной травмой печени размеры гепатоцитов с 3-х по 14-е сутки достоверно не менялись и не отличались от показателей интактных животных (рис. 1). В то же время размеры ядер гепатоцитов на 3-и сутки после травмы печени были больше, чем у интактных крыс. С 3-х по 14-е сутки наблюдали значимое уменьшение размеров ядер гепатоцитов ($p < 0,01$) (рис. 2). В результате на 14-е сутки размеры ядер гепатоцитов были достоверно меньше, чем у интактных животных ($p < 0,01$). Полученные результаты свидетельствуют о стимуляции синтетической функции печени в раннем периоде после травмы, что может быть связано с синтезом белков воспаления (С-реактивного белка, белков системы комплемента и др.). Последующее уменьшение размеров ядер гепатоцитов меньше уровня интактного контроля свидетельствует об ухудшении функционального состояния гепатоцитов в отдаленном послеоперационном периоде, связанного с недостаточно эффективным восстановлением гемодинамики в печени и развитием спаечного процесса.

Применение “Мезогеля” приводит к постепенной активизации внутриклеточной регенерации, что проявляется достоверным увеличением размеров гепатоцитов с 3-х по 14-е сутки ($p < 0,05$) при отсутствии изменений со стороны ядер гепатоцитов. На 14-е сутки эксперимента размеры гепатоцитов ($p < 0,01$) и их ядер ($p < 0,05$) были достоверно больше, чем в интактном контроле. Аппликация опытного гемостатического средства приводила к увеличению размеров гепатоцитов и их ядер с 3-х по 14-е сутки ($p < 0,05$) (рис. 1). Оба показателя на 14-е сутки были больше значений интактных животных ($p < 0,05$). Следует отметить, что гипертрофия гепатоцитов, в отличие от “Мезогеля”, ассоциировалась с увеличением размеров ядер печеночных клеток, что свидетельствует о стимуляции секреторных процессов в печени.

Достоверные различия между экспериментальными группами зафиксированы на 14-е сутки

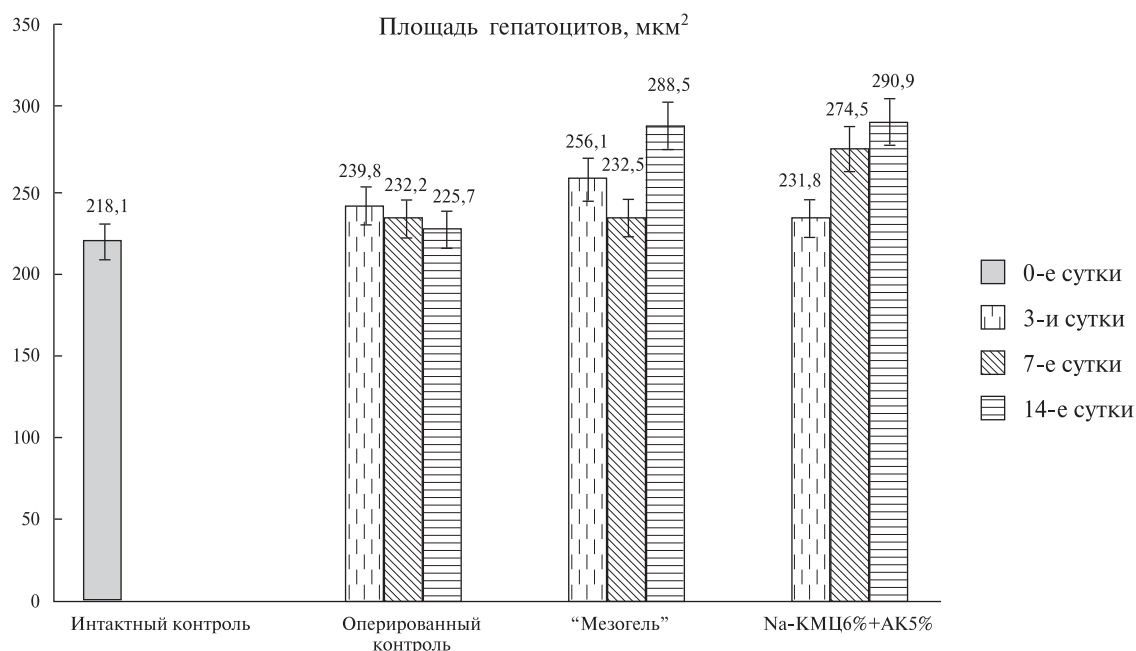


Рис. 1. Диаграмма. Средняя площадь гепатоцитов.

Fig. 1. Diagram. Average area of hepatocyte.

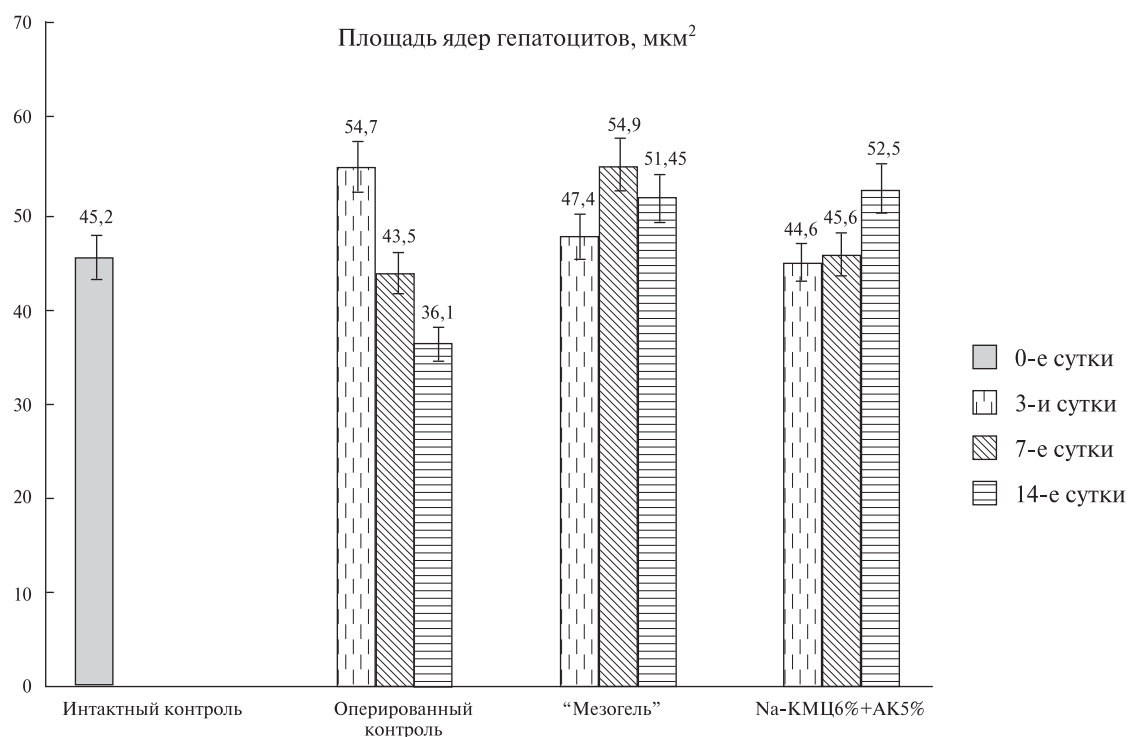


Рис. 2. Диаграмма. Средняя площадь ядер гепатоцитов.

Fig. 2. Diagram. Average area of hepatocyte nuclei.

эксперимента, когда размеры гепатоцитов и их ядер оказались достоверно больше в группах с использованием противовоспалительного средства и опытного гемостатика по сравнению с контрольной и интактной группами ($p < 0,05$), что свидетельствует об активизации внутриклеточной регенерации и скорее всего не связано с синтезом белков воспаления, как в контрольной группе.

Известно, что гликоген является индикатором функционального состояния гепатоцитов. Содержание гликогена коррелирует со степенью гипоксии и при тяжелых паренхиматозных поражениях печени уменьшается. При анализе результатов ШИК-реакции на гликоген установлено, что наиболее выраженные нарушения гликоген-запасующей функции гепатоцитов происходили

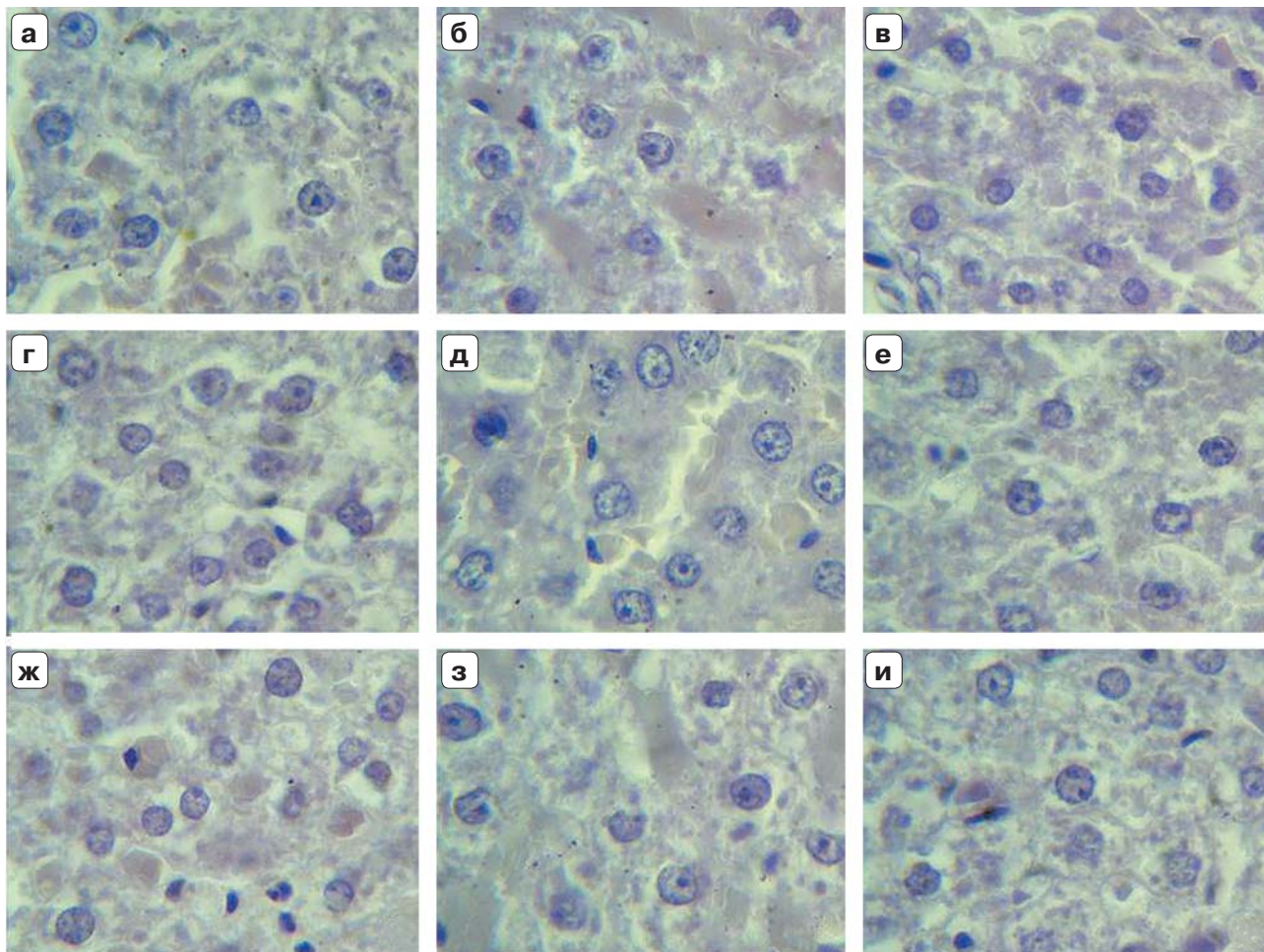


Рис. 3. Микрофото. Гистохимическая ШИК-реакция на гликоген в печени экспериментальных животных: **а, г, ж** — контрольная группа; **б, д, з** — после аппликации “Мезогеля”; **в, е, и** — при использовании нового гемостатического средства. Сроки эксперимента: 3-и сутки — **а, б, в**; 7-е сутки — **г, д, е**; 14-е сутки — **ж, з, и**. Ув. $\times 1000$.

Fig. 3. Microphoto. Histochemical CHIC reaction to glycogen in the liver of experimental animals: **a, d, g** — control group; **b, e, h** — after the application of “Mesogel”; **c, f, i** — when using a new hemostatic agent. The terms of the experiment: 3rd day — **a, b, c**; 7th day — **d, e, f**; 14th day — **g, h, i**. $\times 1000$ magnification.

на 7-е сутки эксперимента в группе с использованием “Мезогеля” и ассоциировались с наличием жировой дистрофии (рис. 3).

При аппликации исследуемого гемостатического средства численность глыбок гликогена с 3-х по 14-е сутки достоверно не менялась и была больше, чем в других экспериментальных группах, что свидетельствует о сохранности гликоген-зависимых функций гепатоцитов, а следовательно, и об отсутствии выраженной посттравматической гипоксии и структурных повреждений печени.

При оценке степени митотической активности гепатоцитов с помощью иммуногистохимического маркера Ki-67 оказалось, что в контрольной группе происходило увеличение числа митозов гепатоцитов с 3-х по 14-е сутки с максимальной экспрессией Ki-67 на 14-е сутки ($p < 0,01$) (рис. 4). Поскольку на стимуляцию репаративных процессов влияет гипоксия, большие показатели митотической активности гепатоцитов кон-

трольной группы на 14-е сутки свидетельствуют о неполной ликвидации гипоксических проявлений ввиду неполного восстановления гемодинамики.

При использовании “Мезогеля” экспрессия Ki-67 достоверно увеличивается к 7-м суткам и остается увеличенной по сравнению с контролем на 14-е сутки эксперимента ($p < 0,01$). Аппликация опытного гемостатического средства ассоциируется с более ранней (на 3-и сутки) активизацией митозов в печени и постепенным снижением этого показателя к 14-м суткам ($p < 0,01$). По этой причине экспрессия Ki-67 на 14-е сутки эксперимента значимо меньше в этой группе по сравнению с контролем и группой применения “Мезогеля” ($p < 0,001$). Это свидетельствует о более ранней активизации регенераторных процессов в печени и обеспечении лимитирующего контроля над пролиферативной активностью при использовании исследуемого гемостатического средства. Высокий уро-

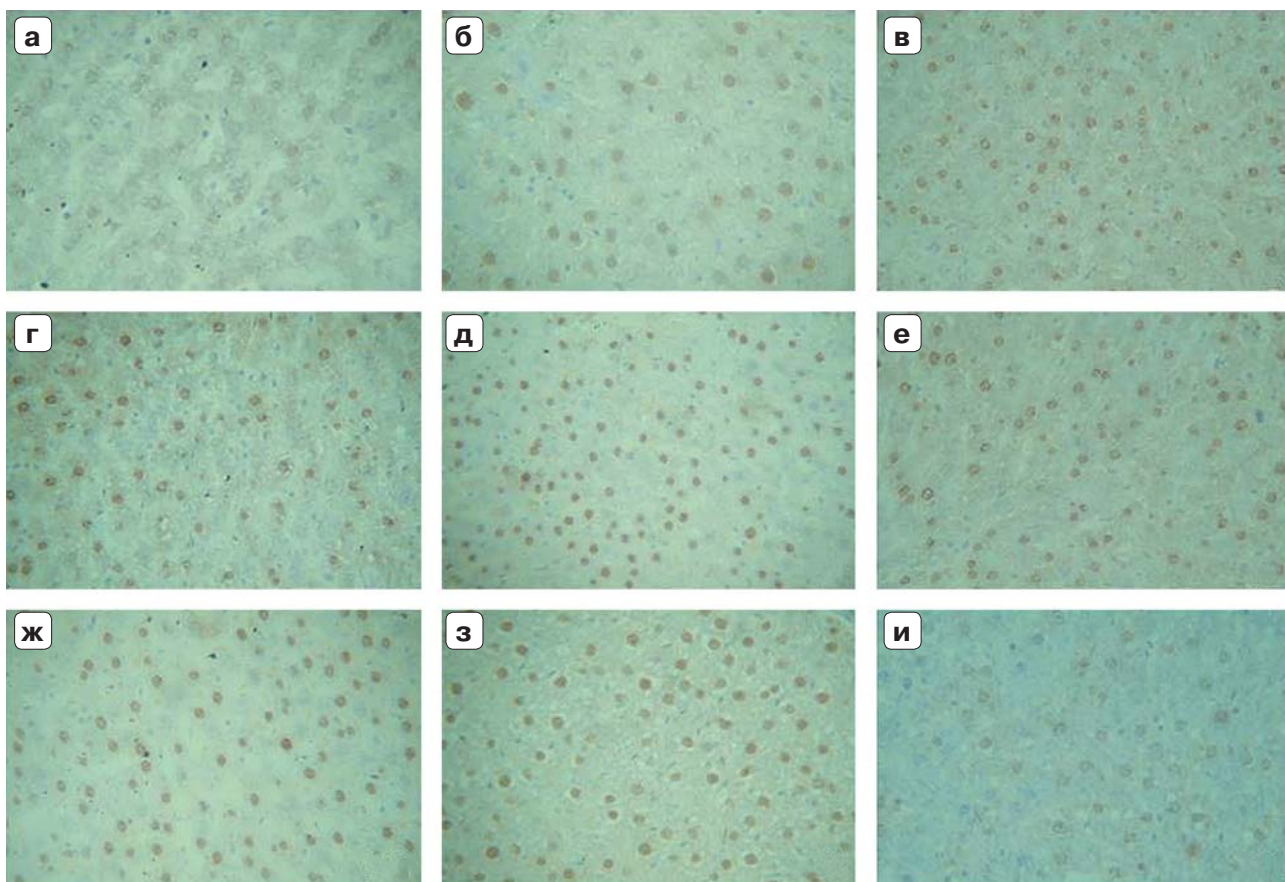


Рис. 4. Микрофото. Иммуноцитохимическое окрашивание Ki-67 в печени экспериментальных животных: **а, г, ж** — контрольная группа; **б, д, з** — после аппликации “Мезогеля”; **в, е, и** — при использовании нового гемостатического средства. Сроки эксперимента: 3-и сутки — **а, б, в**; 7-е сутки — **г, д, е**; 14-е сутки — **ж, з, и**. Ув. $\times 40$.

Fig. 4. Microphoto. Immunocytochemical staining of Ki-67 in the liver of experimental animals: **а, д, г** — control group; **б, е, и** — after the application of “Mesogel”; **в, ф, и** — when using a new hemostatic agent. The terms of the experiment: 3-day — **а, б, в**; 7th day — **д, е, ф**; 14th day — **г, и, и**. Lens $\times 40$.

вень экспрессии Ki-67 на всех сроках эксперимента, а следовательно, и более высокий уровень нелимитированной митотической активности при нанесении “Мезогеля” приводит к формированию гепатомегалии в этой группе животных. Данные, полученные с помощью иммуногистохимического исследования Ki-67, подтверждены результатами подсчета двуядерных гепатоцитов. В этой ситуации в контрольной группе численность двуядерных клеток значительно увеличивается от 3-х к 14-м суткам ($p < 0,05$), а в группах “Мезогеля” и опытного образца численность таких клеток, напротив, больше на ранних сроках эксперимента. Наиболее близкие к интактным животным показатели двуядерных гепатоцитов отмечены на 14-е сутки в группе с аппликацией 6% Na-КМЦ + 5% АК.

● Обсуждение

При сопоставлении полученных данных с результатами экспериментальных работ других авторов, схожих по способу моделирования операционной раны и методу оценки спаечного

процесса в брюшной полости, установлено, что 6% Na-КМЦ + 5% АК более эффективен при остановке кровотечения по сравнению с такими отечественными аналогами, как губка гемостатическая “Белкозин” (Луга), “Зеленая дубрава” (Москва), раневое покрытие “Биотравм” (Санкт-Петербург). Также установлено, что 6% Na-КМЦ+5%АК более эффективен при остановке кровотечения по сравнению с зарубежными препаратами — “Серджисел”, “Серджисел Нью-Нит” (“Джонсон и Джонсон”, США), гемостатическая пластина “Тахокомб” (“Такеда”, Австрия) [7, 10]. Следует отметить, что при применении зарубежных образцов избежать спаечного процесса не удавалось. Например, при использовании “Серджисел” и “Серджисел Нью-Нит” выраженность спаечного процесса на 14-е сутки составляла $2,171 \pm 0,32$ и $2,424 \pm 0,17$ балла [10].

Провели сравнение гелевого образца с твердыми агрегационными формами — гемостатическими губками на основе КМЦ и их модификациями, изучение которых сейчас становится

все более актуальным в сегменте местного гемостаза. Гемостатические губки считают биологически инертными, биодegradирующими и, самое главное, эффективными благодаря высоким гигроскопичным свойствам. При сравнении с губкой на основе неизменной КМЦ [7, 8] оказалось, что 6% Na-КМЦ + 5% АК превзошел прототип. Время остановки кровотечения уменьшилось на 10 с, а объем кровопотери — на 70,95 мг [7]. Этот эффект достигнут за счет увеличения концентрации геля. В результате произошло сокращение расстояния между фибриллами полимера, что приблизило гель по гигроскопическим свойствам к губке и способствовало формированию микрорешетки, которая задерживает форменные элементы крови (в том числе тромбоциты) и создает условия для формирования истинного тромбоцитарного сгустка. Усиление кровоостанавливающего эффекта связано с добавлением аминокaproновой кислоты, обладающей дополнительными местными кровоостанавливающими свойствами за счет вазоконстрикции сосудов печени, уменьшению их проницаемости и угнетению фибринолиза в целом. Помимо этого, аминокaproновая кислота проявляет умеренную противошоковую и противоаллергическую активность, увеличивает антиоксидеские способности печени, что нашло отражение в уменьшении воспалительных изменений в области имплантации материала по результатам гистологического исследования.

При сравнении с результатами других авторов [8], 6% Na-КМЦ + 5% АК оказался более эффективным, чем образец 2 на основе КМЦ с пролонгированным сроком биодegradации. Этот агент являлся до настоящего времени одним из наиболее эффективных в плане уменьшения времени кровопотери относительно контроля на 58%, а объема кровопотери — на 49%. Преимущества этого образца заключаются в длительном сохранении твердой агрегационной формы, обратной стороной которой является увеличение выраженности спаечного процесса в брюшной полости до 1,04 балла. При уменьшении сроков биодegradации, как в случае образца 1, выраженность спаечного процесса уменьшалась до 0,75 балла. Параллельно с этим уменьшалась и гемостатическая активность. Уменьшение времени кровотечения по сравнению с контролем составило 52%, а величины кровопотери — 43%.

При анализе результативности гемостатических губок на основе КМЦ, изученных в другом исследовании [12], наиболее эффективными в отношении остановки кровотечения печени оказались образцы №6 и №7 на основе химически модифицированной КМЦ с добавлением аминокусусной (глицина) и салициловой кислот. Уменьшение времени остановки кровотечения,

заявленное авторами, составляло 62 и 61% по сравнению с контролем, а величина кровопотери — 53%. Данные о противоспаечной активности новых средств не были указаны. Однако, учитывая добавление местнораздражающего вещества — салициловой кислоты, этот вопрос является актуальным.

Таким образом, в сравнении с данными других авторов, применение 6% Na-КМЦ + 5% АК характеризуется более эффективной кровоостанавливающей активностью при сохранении противоспаечных свойств. Этот гемостатический гель позволяет быстрее восстановить гемодинамику в печени после травмы, о чем свидетельствует уменьшение застойных явлений в виде повышенного кровенаполнения синусоидных капилляров. Эффективный контроль кровотечения приводит к уменьшению проявлений гипоксии, что отражается в сохранности выраженной гликоген-запасающей функции печени.

● Заключение

В результате проведенного исследования было установлено, что по сравнению с контролем 6% Na-КМЦ + 5% АК эффективно и достоверно уменьшает время кровотечения на 72% (217,91 с) и объем кровопотери на 74,7% (372,85 мг) ($p \leq 0,01$), а также уменьшает степень кровенаполнения синусоидных капилляров печени. Средство эффективно предотвращает развитие спаечного процесса в зоне манипуляции и брюшной полости в целом. Выраженность спаечного процесса на 14-е сутки составила всего $0,486 \pm 0,277$ балла. Применение средства позволяет избежать значительных нарушений гликоген-запасающей функции печени, в определенной степени стимулирует метаболическую активность гепатоцитов, сопровождается более ранней контролируемой активацией митотической функции гепатоцитов после травмы.

Участие авторов

Солдатова Д.С. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Бежин А.И. — ответственность за целостность всех частей статьи.

Ишунина Т.А. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors participation

Soldatova D.S. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text.

Bezgin A.I. — responsibility for the integrity of all parts of the article.

Ishunina T.A. — editing, approval of the final version of the article.

● Список литературы

1. Александров В.В., Маскин С.С., Иголкина Л.А., Ермолаева Н.К. Перспективы использования локального криогемостаза при травмах печени и селезенки. Кубанский научный медицинский вестник. 2013; 7: 45–51. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2013-6-2-175-187>.
2. Buci S., Torba M., Gjata A., Kajo I., Bushi Gj., Kagini K. The rate of success of the conservative management of liver trauma in a developing country. *World J. Emerg. Surg.* 2017; 12 (7): 24. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0135-4>.
3. Coccolini F., Catena F., Moore E.E., Ivatury R., Biffl W., Peitzman A., Coimbra R., Rizoli S., Kluger Y., Abu-Zidan F.M., Ceresoli M., Montori G., Sartelli M., Weber D., Fraga G., Naidoo N., Moore F.A., Zanini N., Ansaloni L. WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 10 (11): 50. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0105-2>.
4. Гаин Ю.М., Александрова О.С., Гапанович В.Н. Современные методы местного гемостаза при повреждениях паренхиматозных органов живота. Новости хирургии. 2009; 17 (4): 160–171.
5. Лазаренко В.А., Суковатых Б.С., Бежин А.И., Липатов В.А., Дубонос А.А., Жуковский В.А. Первый опыт применения противоспаечного рассасывающегося полимерного средства “Мезогель” при остром аппендиците. Курский научно-практический вестник “Человек и его здоровье”. 2011; 1: 51–55.
6. Lewis K.M., Atlee H.D., Mannone A.J., Dwyer J., Lin L., Goppelt A., Redl H. Comparison of two gelatin and thrombin combination hemostats in a porcine liver abrasion model. *J. Invest. Surg.* 2013; 26 (3): 141–148. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.724519>.
7. Бежин А.И., Солдатова Д.С., Литвиненко И.В., Горпинич А.Б. Экспериментальное обоснование кровоостанавливающего эффекта 3% геля карбоксиметилцеллюлозы. Курский научно-практический вестник “Человек и его здоровье”. 2018; 4: 72–79. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2018-4/12>.
8. Чижиков Г.М., Бежин А.И., Иванов А.В., Майстренко А.Н., Липатов В.А., Нетьяга А.А., Жуковский В.А. Экспериментальное изучение новых средств местного гемостаза в хирургии печени и селезенки. Курский научно-практический вестник “Человек и его здоровье”. 2011; 1: 19–25.
9. Kang Y., Lewis J.H., Navalgund A., Russell M.W., Bentempo F.A., Niren L.S., Starzl T.E. Epsilon-aminocaproic acid for treatment of fibrinolysis during liver transplantation. *Anesthesiology*. 1987; 66 (6): 766–773. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1798-5-7>.
10. Майстренко А.Н., Бежин А.И., Липатов В.А., Нетьяга А.А., Ишунина Т.А., Чижиков Г.М. Сравнительная оценка гемостатической активности новых аппликационных средств при травмах и операциях на печени и селезенке в эксперименте. Курский научно-практический вестник “Человек и его здоровье”. 2009; 2: 19–26.
11. Полянский М.Б., Назаренко Д.П., Ишунина Т.А. Возрастные аспекты морфологических изменений оболочек желчного пузыря при остром холецистите. Морфологические ведомости. 2017; 25 (3): 52–54. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.17\(25\).03.52-54](https://doi.org/10.20340/mv-mn.17(25).03.52-54).
12. Константинова Ю.Е., Абросимова Н.В., Сотников К.А., Липатов В.А. Показатели кровоостанавливающей активности губок на основе карбоксиметилцеллюлозы. Журнал научных статей здоровья и образование в XXI веке. 2016; 18 (1): 142–144.

● References

1. Alexandrov V.V., Maskin S.S., Igolkina L.A., Ermolaeva N.K. Prospects for the use of local cryohemostasis in liver and spleen injuries. *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2013; 7: 45–51 (In Russian). <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2013-6-2-175-187>.
2. Buci S., Torba M., Gjata A., Kajo I., Bushi Gj., Kagini K. The rate of success of the conservative management of liver trauma in a developing country. *World J. Emerg. Surg.* 2017; 12 (7): 24. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0135-4>.
3. Coccolini F., Catena F., Moore E.E., Ivatury R., Biffl W., Peitzman A., Coimbra R., Rizoli S., Kluger Y., Abu-Zidan F.M., Ceresoli M., Montori G., Sartelli M., Weber D., Fraga G., Naidoo N., Moore F.A., Zanini N., Ansaloni L. WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 10 (11): 50. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0105-2>.
4. Gain Yu.M., Aleksandrova O.S., Gapanovich V.N. Modern methods of local hemostasis for abdomen parenchymal organs injuries. *Novosti khirurgii = Surgery News*. 2009; 17 (4): 160–171. (In Russian)
5. Lazarenko V.A., Sukovatykh B.S., Bezhin A.I., Lipatov V.A., Dubonos A.A., Zhukovsky V.A. The first experience of using an anti-adhesive, absorbable polymer agent “Mesogel” for acute appendicitis. *Kursk Scientific and Practical Bulletin “Man and His Health”*. 2011; 1: 51–55. (In Russian)
6. Lewis K.M., Atlee H.D., Mannone A.J., Dwyer J., Lin L., Goppelt A., Redl H. Comparison of two gelatin and thrombin combination hemostats in a porcine liver abrasion model. *J. Invest. Surg.* 2013; 26 (3): 141–148. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.724519>.
7. Bezhin A.I., Soldatova D.S., Litvinenko I.V., Gorpnich A.B. Experimental justification of the hemostatic effect of carboxymethylcellulose 3% gel. *Kursk Scientific and Practical Bulletin “Man and His Health”*. 2018; 4: 72–79. (In Russian) <https://doi.org/10.21626/vestnik/2018-4/12>
8. Chizhikov G.M., Bezhin A.I., Ivanov A.V., Maistrenko A.N., Lipatov V.A., Netyaga A.A., Zhukovsky V.A. Experimental study of new agents of local hemostasis in liver and spleen surgery. *Kursk Scientific and Practical Bulletin “Man and His Health”*. 2011; 1: 19–25. (In Russian)
9. Kang Y., Lewis J.H., Navalgund A., Russell M.W., Bentempo F.A., Niren L.S., Starzl T.E. Epsilon-aminocaproic acid for treatment of fibrinolysis during liver transplantation. *Anesthesiology*. 1987; 66 (6): 766–773. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1798-5-7>.
10. Maistrenko A.N., Bezhin A.I., Lipatov V.A., Netyaga A.A., Ishunina T.A., Chizhikov G.M. Comparative evaluation of the hemostatic activity of application agents for injuries and surgery on the liver and spleen in an experiment. *Kursk Scientific and Practical Bulletin “Man and His Health”*. 2009; 2: 19–26. (In Russian)
11. Polyansky M.B., Nazarenko D.P., Ishunina T.A. Age aspects of morphological changes of gallbladder sheaths in acute cholecystitis. *Morphological Newsletter*. 2017; 25 (3): 52–54. (In Russian) [https://doi.org/10.20340/mv-mn.17\(25\).03.52-54](https://doi.org/10.20340/mv-mn.17(25).03.52-54)
12. Konstantinova Yu.E., Abrosimova N.V., Sotnikov K.A., Lipatov V.A. The indicated of haemostatic activity of applicative hemostatic sponges made on the base of carboxymethylcellulose. *The Journal of scientific articles “Health and Education Millemium”*. 2016; 18 (1): 142–144. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Солдатова Дарья Сергеевна — ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии им. А.Д. Мясникова ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России.

<https://orcid.org/0000-0002-9278-2737>. E-mail: dascha22118@mail.ru

Бежин Александр Иванович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии им. А.Д. Мясникова ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-3776-9449>. E-mail: abezin@yandex.ru

Ишунина Татьяна Александровна — доктор мед. наук, доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-2743-7515>. E-mail: ishunina@gmail.com

Для корреспонденции *: Солдатова Дарья Сергеевна — 305000, Курск, ул. М. Горького, д. 13/20, кв. 12, Российская Федерация. Тел.: 8-920-735-10-44. E-mail: dascha22118@mail.ru

Darya S. Soldatova — Assistant of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy named after A.D. Myasnikov, Kursk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-9278-2737>. E-mail: dascha22118@mail.ru

Aleksandr I. Bezhin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy named after A.D. Myasnikov, Kursk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-3776-9449>. E-mail: abezin@yandex.ru

Tatyana A. Ishunina — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Histology, Embryology, Cytology, Kursk State Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-2743-7515>. E-mail: ishunina@gmail.com

For correspondence *: Darya S. Soldatova — Kursk State Medical University; flat 12, 13/20, M. Gorkogo str., Kursk, 305000, Russian Federation. Phone: +7-920-735-10-44. E-mail: dascha22118@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 26.03.2020.
Received 26 March 2020.

Принята к публикации 10.06.2020.
Accepted for publication 10 June 2020.

В помощь авторам / To assist authors

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204136-143>**О языке и стиле научной работы.
Заметки из практики***Ветшев П.С.¹, Ветшев С.П.^{2*}*¹ ФГБУ “Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ; 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация² ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” МЗ РФ (Сеченовский Университет); 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, Российская Федерация

В работе представлены основные сведения о стилях письменной научной речи. Раскрыты основные требования к полноте и однозначности письменной речи, которые оказываются намного строже, чем устной. Освещены разновидности научного стиля – академический стиль, научно-популярный, научно-учебный, научно-деловой. В основу работы положены примеры, наиболее частые и типичные речевые ошибки и погрешности, собранные авторами за время многолетней работы в редколлегиях медицинских журналов и сотрудничества с издательствами. Сделан акцент на типичных недостатках, встречающихся в письменной научной речи, стилистических погрешностях и неточностях формулировок. Статья призвана помочь авторам лучше разобраться в особенностях научного стиля речи и в конечном счёте улучшить качество и повысить ценность собственных публикаций.

Ключевые слова: письменная речь, научный стиль, стилистика, стиль, стилистические погрешности, ошибки, научная публикация

Ссылка для цитирования: Ветшев П.С., Ветшев С.П. О языке и стиле научной работы. Заметки из практики. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 136–143. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204136-143>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

On language and style of scientific work. Notes from practice*Vetshev P.S.¹, Vetshev S.P.^{2*}*¹ Pirogov National Medical Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, Nizhnyaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation² Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); 8, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

The paper presents basic information about the styles of written scientific speech. The basic requirements for the completeness and unambiguity of written speech are revealed, which turn out to be much stricter than oral speech. Varieties of scientific style are highlighted - academic style, popular scientific style, scientific and educational, scientific and business. The work is based on examples, the most frequent and typical speech errors and inaccuracies. These were collected by the authors during many years of work in the editorial boards of medical journals and cooperation with publishing houses. The emphasis is given on the typical shortcomings found in written scientific speech, stylistic errors and inaccuracies in wording. The article is intended to help authors with understand the features of the scientific style of speech and, ultimately, improve the quality and value of their own publications.

Keywords: written speech, scientific style, stylistics, style, stylistic errors, mistakes, scientific publication

For citation: Vetshev P.S., Vetshev S.P. On language and style of scientific work. Notes from practice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 136–143. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204136-143>.

There is no conflict of interests.

Верно определяйте слова, и вы спасёте мир
от половины недоразумений.

Рене Декарт

Жизнь учёного была бы совсем счастливой,
если бы ему не нужно было быть ещё и писателем.

Чарлз Дарвин

● Введение

В последние годы в связи с возрастанием роли науки и существенным оживлением международных связей, в первую очередь благодаря глобальному развитию цифровых, телекоммуникационных, информационных технологий, большое значение стали придавать научным коммуникациям и изучению особенностей научного стиля.

Специалисты в области современного русского языка, культуры устной и письменной речи выделяют следующие функциональные стили (обобщённые стандарты): научный, публицистический, официально-деловой, художественный и церковно-религиозный. Функциональные стили проявляются и в письменной, и в устной форме, при этом есть преимущественно письменные (книжные) стили, а также разговорные (устные) стили [1–4].

Важно понимать, что, когда письменный стиль реализуется в устной форме, например, когда материалы статьи используют для подготовки доклада или лекции, речь изменяется и отличается от первоначального письменного варианта. В любом случае устная лекция, равно как и устный доклад, по своей семантике сближается с разговорным стилем речи. В свою очередь переход от устного варианта к письменному стилю также предполагает определенные изменения — соблюдение критериев адекватной письменной передачи. Здесь уместно напомнить известное выражение Ж.Л. Бюффона: “Кто пишет, как говорит, пишет плохо, как бы хорошо он ни говорил”. Устная форма речи является первичной, тогда как письменная — вторична, но более долговечна и престижна. При этом требования к полноте и однозначности положений письменной речи намного строже, поскольку читатель не имеет возможности уточнить у автора смысл написанного. Поэтому в тексте (статье, монографии, руководстве и т.д.) важно внятно прописывать каждое утверждение, обосновывать положения и выводы, использовать принятые и однозначно понимаемые термины и выражения. Значимость письменной речи и актуальность её изучения особенно возросли в последние годы в связи с расширением сферы письменного общения носителей разных языков (интернет-коммуникация и др.) [5]. Постоянное внимание автора к соблюдению стиля речи на-

правлено, прежде всего, на его соответствие тому или иному стилистическому образу, в нашем случае — научному.

Для лучшего понятийного восприятия материала настоящей статьи мы положили в её основу конкретные примеры, наиболее частые и типичные речевые ошибки и погрешности, собранные за время многолетней работы в редколлегиях медицинских журналов и сотрудничества с издательствами.

● Научный стиль

В России научный стиль (НС) постепенно стал формироваться в начале 18-го века в результате деятельности отечественных учёных и переводчиков, усилиями которых создавалась научная терминология. Это был период энергичного обучения основам наук, время, когда начали функционировать “петровские” школы, когда были переведены на русский язык разные учебники и книги. Известно, что Пётр I сам нередко выступал в роли редактора, настаивая на “внятном” письме без излишних иноязычных и высоких славянских слов, на деловой краткости письма [6]. В последующие годы большое значение в эволюции НС речи имели труды М.В. Ломоносова, его соратников и учеников. Специалисты полагают, что окончательно НС изложения сложился к концу 19-го века вместе с работой крупнейших учёных того времени [4, 7]. Анализ источников той поры показывает, что авторы в основном применяли исконно русскую терминологическую лексику, включая и народные названия болезней — недуг, болезнь, чахотка, одышка, грудница, почечуй, свинуха, горячка, глиста и многие другие. Применяли также заимствования преимущественно греко-латинского происхождения, немецкие и французские кальки — инструмент, диета, канцер, скирр, полип, апоплексия, инфламация, патология [8]. Таким образом, состав русской научной терминологии разнообразен по своему происхождению. В ней и исконно русские слова и выражения, а также усвоенные нашим языком иностранные слова и кальки иноземных терминов. По мнению специалистов, научная речь как функциональный стиль — явление сравнительно недавнего времени даже в самых развитых языках, к которым принадлежит и русский; формирование НС речи ещё не завершено [6].

Переходя к характеристике НС речи, поясним, что в этой работе основное внимание уделено письменному варианту НС и, в меньшей степени, устному.

Функциональное назначение НС заключается в передаче точной, объективной научной информации, систематизации фактов, изложении концепций, теорий и их обосновании и, что особенно значимо, хранении научных знаний (письменные издания). К этому следует добавить и такую важную функцию, как юридическое закрепление интеллектуальной собственности и приоритета научных сведений. Таким образом, основная цель НС речи заключается в том, чтобы сообщить адресату новые знания и доказать их истинность [2]. Основу НС составляет специальная терминология.

К общим специфическим особенностям НС специалисты относят его обобщенно-отвлеченный характер, смысловую точность, подчеркнутую логичность изложения и объективность. Он рассчитан на большое число читателей (слушателей) и применяется с целью трансляции (сообщения) научных знаний в определенной специальности. Поэтому текст должен строиться по принципу максимальной точности, ясности и лаконичности, что обеспечивает необходимое понимание коллегами, позволяет им оценить объективность и достоверность представленных данных, проследить логическую связь суждений, понять изложенную аргументацию. Подчеркнем, что полноценная аргументация имеет ключевое значение в научной речи, при этом все рассуждения должны быть логически выверенными и формально подтвержденными, на что, особенно в последние годы, обращают наше внимание специалисты в области медицины, основанной на доказательствах (доказательной медицины).

Основным вариантом текста современного языка науки называют научную статью [9]. Ей свойственна определенная композиция: вступление (введение), актуальность, цель, обзор литературы по рассматриваемой тематике, анализ собственного материала, выводы и список литературы, аннотация, список ключевых слов. Возможны иные варианты композиции (рубрикации) с включением дополнительных подразделов, что определяют соответствующие правила оформления научных работ того или иного периодического издания.

Характеризуя НС, специалисты отмечают такие его особенности, как употребление специфических подчинительных союзов (тогда как; в силу того что; вследствие того что; в то время как и т.п.), использование составных предложений (наряду с; по сравнению с; в зависимости от и др.) и модальных слов (во-первых; итак; как правило; таким образом; по всей вероятности и пр.). Для научной речи весьма характерно при-

менение вводных слов (следовательно; итак; таким образом; вместе с тем), наречий (отсюда; поэтому; тогда), оборотов связи (далее отметим; обратим внимание; подчеркнем). В НС чаще употребляют отглагольные существительные (состояние, отличие, проекция, преобразование, классификация, потоотделение, разработка, обеспечение), а также сложные предложения (сложносочиненные, сложноподчиненные), причастные и деепричастные обороты. По мнению специалистов [1, 3], это позволяет точнее и компактнее выразить логическую связь рассуждений. Чаще, чем в других стилях, применяют глаголы несовершенного вида (больные поступают; операции выполняют; хирурги оперируют). Превалируют местоимения третьего лица (он, она, оно), авторское “мы”, а также совокупности (то есть “мы с вами”): мы приходим к выводу; мы можем завершить операцию и т.д. В научной статье возможно использование клишированных словосочетаний, например “как таковой”, “так называемый”, “в строгом смысле (слова)”, “по преимуществу”, других речевых оборотов и синтаксических конструкций.

Хорошо известной отличительной чертой НС является преобладание теоретической составляющей, обстоятельность изложения, употребление цитат, ссылок на другие работы и сноска — подстрочных замечаний. Научное изложение в соответствии со специальностью обычно изобилует профессиональными терминами, дефинициями. Термин — наиболее заметная составляющая профессионального языка: это профессиональные термины (строго нормализованные обозначения понятий), а также профессионализмы — ненормированные обозначения понятий, используемые в устной непринужденной речи в сниженном регистре [2], — жаргон, сленг (см. ниже). Научное изложение содержит необходимое число рисунков (графиков, диаграмм, рентгенограмм, сканограмм, макро- и микрофото), таблиц, клинических примеров и других, оформленных в соответствии с современными требованиями. Иллюстративный материал повышает научность и доступность содержания научной публикации, помогает читателю лучше понять её основные положения.

Интересно отметить, что в отличие от других стилей в НС предполагается сдержанная эмоциональность или эмоциональная нейтральность, а также малая выраженность авторского стиля, его речевой индивидуальности. Однако, как свидетельствует опыт и работы корифеев медицины, несущих, как правило, яркую стилистическую окраску, к проявлению индивидуальности языка авторам следует всё же стремиться. По-видимому, научным и литературным редакторам не стоит столь уж тщательно “причёсывать” тексты статей, скрупулёзно приводя их к неким формальным

стандартам написания. Поэтому элементы эмоциональности, образности могут присутствовать в научной речи как “инкрустации”, “вкрапления”, оказывая на читателя интеллектуальное воздействие [6]. В конце концов, НС — это не официально-деловой стиль, предусматривающий строгую стандартизацию, речевые штампы, канцеляризм, полное отсутствие оттенков авторского стиля и т.п.

Существуют разновидности НС — академический стиль (собственно научный), научно-популярный (доступный широкому кругу читателей), научно-учебный (“ослабленный” академический с увеличенным объемом иллюстративного материала), научно-деловой. Следует помнить об этих разновидностях и дифференцированно пользоваться ими при необходимости.

Завершив общую характеристику научного стиля, перейдем к рассмотрению некоторых стилистических ошибок и погрешностей на примерах из практики и попробуем вместе оценить их с точки зрения особенностей НС.

● Стилистические ошибки и погрешности

Птичий язык. Это усложненный, “тяжеловесный” стиль научного изложения, насыщенный специальными терминами с чередой отглагольных и отвлеченных существительных и т.п., что серьезно затрудняет понимание смысла и ухудшает общее восприятие материала. Некоторые авторы стараются придать наукообразную форму общеизвестным медицинским фактам и лечебно-диагностическим подходам. Образно выражаясь, такой текст напоминает перенасыщенный “словесный бульон”, трудный для усвоения, что и повлекло образное название по аналогии с птичьим языком. Поясним примерами.

В ходе проведения углубленного дифференциального диагноза и уточнения истинной причины заболевания, следует учитывать возможность наличия синдрома Бурхава.

Необходимо актуализировать семиотику болезней в контексте оптимизации содержания издаваемого руководства, стремясь к ясности и, по возможности, лаконичности изложения.

Стремление уменьшить объем операции должно корреспондироваться с оправданностью вмешательства в онкологическом смысле и находиться в консенсусе с хирургическими гайдлайнами.

Прибегали к изучению воспалительных маркеров как предикторов заинтересованности органов и систем (к слову “заинтересованный” мы ещё вернёмся).

Критерий зиждется на постулате, что гистологическая структура опухоли детерминирует прогноз заболевания.

Приведённые выдержки из научных работ вряд ли требуют дополнительных комментариев. “Краткость — сестра таланта. Искусство писать — это искусство сокращать”, — так писал А.П. Чехов. Лучше и не сформулируешь.

Банальный стиль. Это штампованное, трафаретное словоупотребление, проявляется обилием часто употребляемых избитых и примелькавшихся терминов и выражений. Типичный пример “затасканного” термина и построенных с его применением речевых конструкций — “проблема”: *проблемные микроорганизмы; проблемный больной, проблемный диагноз; проблемная гистология; проблемная операция* и даже — *проблемный врач, проблемный специалист*. Примерно то же происходит со словами “наличие”, “стратегия”, применяемыми неоправданно часто. Банальными специалисты признают такие выражения, как “золотой стандарт”, “думаю, не ошибусь”, “не ошибусь, если скажу”, “сохранный пациент”, “тяжелый больной” (к этим словосочетаниям также еще вернемся).

Тавтология (греч. — тот же самый) является лексической ошибкой, заключающейся в избыточности — повторном выражении смысла в применяемом словосочетании. Тавтологию именуют языковым излишеством либо ненужным повторением. Мы часто читаем и слышим в докладах на конференциях “процент летальности”, “размер диаметра”, “первый дебют”, “непрерывный мониторинг”, “ультразвуковая сонография”, “повышенный лейкоцитоз”, “визуальный осмотр”, “градиент возрастания”, “кумулята накопления”, “специфические особенности”, “тромбофлебит вен”, “частота встречаемости”, “молодая девушка” и т.п.

Плеоназм (греч. — излишество) — ошибка речи, заключающаяся в применении слов, выражающих близкий или схожий смысл и поэтому являющихся лишними. Это своеобразное многословие. Хрестоматийными примерами такого многословия могут служить словосочетания “спуститься вниз” и “минута времени”. В современных научных текстах нередко встречаем выражения “наиболее оптимальный”, “алгоритм действий”, “резекция участка”, “частичная резекция”, “тотальная гастрэктомия”, “полная экстирпация”, “интервенционное вмешательство”.

Неправильное словоупотребление. К классическим ошибкам, помимо плеоназма и тавтологии, также относят неправильное употребление слов. Ниже приведены примеры использования слов в несвойственном им значении:

- “заинтересованный орган”; заинтересованный — проявляющий интерес, внимание;

- “скомпрометированная кишка”, “скомпрометированный живот”; скомпрометировать — опорочить, опозорить и т.п.;
- “сохранный больной”; сохранный — по-тайной, тщательно оберегаемый (устар.);
- “интервенционная хирургия”; интервенция — военное, политическое, экономическое вмешательство во внутренние дела другого государства; запрещена уставом ООН;
- “пластика грыжи”; пластика — формирование, образование; название хирургических методов восстановления формы и функции частей тела или органов; таким образом, “пластика грыжи” — операция, направленная на восстановление или формирование грыжи;
- “робот-ассистированная лапароскопическая операция”; лапароскопия — метод диагностики, применение которого со словосочетанием “робот-ассистированная” представляется избыточным и неоправданным; робот-ассистированные вмешательства в абдоминальной хирургии, так или иначе, выполняют лапароскопически, а в торакальной — торакоскопически;
- “освоение кривой обучения”; понятно, что освоить можно методику операции, способ оперирования, технологию, приём; графики, диаграммы, таблицы мы используем для анализа и изучения каких-либо процессов.

Злоупотребление иностранными словами и оборотами (варваризмы, кальки и др.). Представляется стремлением честолюбивых авторов соответствовать некоему “международному имиджу” продвинутого специалиста в той или иной области, владеющего иностранными языками. Варваризмы могут быть плодами неряшливых переводов (в том числе машинных), сделанных теми, кто не утруждает себя подбором адекватного слова или словосочетания, не использует богатейшие возможности русского языка. Понятно, что грамотный, адекватный перевод требует квалификации, определённых знаний, хорошего словарного запаса и способности подбирать нужное слово из ряда синонимов. Использование же кальки — быстрый и необременительный перевод. Такие иностранные слова, введенные в речь или текст, нарушают чистоту научной речи носителя русского языка.

По истечении некоторого времени варваризм может исчезнуть из языка, сохраниться в профессиональном сленге (см. далее) и даже быть усвоенным, войти в официальную лексику, получив отражение в специальных словарях. Оговоримся — речь, конечно, не идёт о новых словах и терминах, которые обозначают новые устройства, предметы, понятия и при этом не имеют аналогов в русском языке. Собственно, поэтому и вводят в употребление так называемые *неологизмы*. К варваризмам относят и “модные” слова, которые специалисты применяют

для усиления впечатления о своей осведомлённости. Образцов таких слов немало, вот лишь некоторые из них: “контент статьи”, “хирургический паттерн”, “хирургические лайфхаки”, “креативные подходы”, “парадигма стентирования”, “тайминг операции”, “кейсы из практики”, “маркеры как предикторы”, “стриппинг вен”, “дедлайн исследования”, “промоутеры эффективности”, “мультидраговая терапия”, “биохимические корреляты”.

Отдельные статьи буквально изобилуют иностранными словами, которые можно легко заменить русскоязычными вариантами, тем более что во многих случаях они имеют более точное смысловое значение. Сравните: “прийти к консенсусу” (на заседании, в коллективе, в семье) или “прийти к соглашению”, “достигнуть соглашения” на заседании, но “...к согласию” — в семье. Согласитесь, разница легко улавливается носителем русского языка. Причём слова “согласие” и “соглашение” имеют ряд синонимов, расширяющих возможности наиболее точного и благозвучного построения той или иной фразы. Здесь уместно привести мнение В.Г. Белинского, который полагал, что употребить иностранное слово, когда есть равновесное ему русское, значит оскорбить здравый смысл и здоровый вкус.

Двузначность. По отношению к НС двузначность рассматривается чаще всего как ошибка речи, обусловленная неумением точно сформулировать мысль. Появление такой стилистической ошибки ведет к вероятности иного толкования читателем смысла фразы или фрагмента текста. Например, читаем:

...может возникнуть и то и другое осложнение — трудно понять, оба осложнения вместе или по отдельности?

...тяжелый больной — больной с избыточной массой тела или больной в тяжелом состоянии, то есть *тяжелобольной*?

...отделяемого больше не стало — его нет вообще или не увеличился объем?

...лекция должна быть прочитана компетентным учёным. Непонятно, лекцию должны слушать компетентные учёные или её должен читать компетентный учёный? Кстати, уместно ли вообще словосочетание “компетентный учёный” или ещё более распространенное “компетентный специалист”?

Медицинский сленг, жаргон и словотворчество. Жаргон и сленг называют “языком для посвящённых”. Это сфера устной речи людей, объединённых одной профессией. Медицинский сленг и жаргон имеют широкое распространение в ме-

дицинской сфере. Они упрощают и ускоряют общение, облегчают взаимопонимание разговаривающих, устраняют необходимость употребления в речи сложных терминов и выражений. Помимо того, их применение вуалирует смысл от посторонних для медицинской сферы лиц. Специалисты полагают, что менее выраженной коннотацией, скрывающей смысл слов, обладает профессиональный жаргон [10], что делает его понятным лишь узкому кругу носителей этого социального диалекта. Употребление жаргонизмов и сленга в литературном языке строго регламентировано нормами, хотя и допускается в качестве речевой характеристики персонажей художественных произведений [1]. НС является вариантом литературного языка, стало быть, нормативные требования обобщённого стандарта распространяются и на него. К сожалению, жаргон и сленг всё чаще перекочёвывают из устной речи и интернета на страницы медицинских журналов и книг, что входит в противоречие с установленными правилами.

В этом разделе уместно обратить внимание и на необоснованное словотворчество, плоды которого также проникают на страницы научных изданий. Проиллюстрируем это явление несколькими примерами: *шунтабельность* (шунтабельная артерия), *пунктабельность* (пунктабельная опухоль, узел), *аспират* (щитовидной железы, отделяемого), *инфузат* (состав вводимого инфузата), *баллонирование* (баллонирование стеноза), *диссертабельность* (диссертабельная работа). Или ещё один пример: "...редко наблюдаем *холедохи* более одного сантиметра...". Комментарии, как говорят, излишни. Включение в текст, да и в устную научную речь, подобных "плодов" словотворчества лишает их благозвучия и придает некую псевдонаучность с налётом сленга. Заметно уменьшает риск проникновения сленга, жаргонизмов, варваризмов и прочих стилистических излишеств активное обращение авторов, особенно начинающих, к официальным нормативным изданиям — энциклопедическим словарям медицинских терминов и русским толковым словарям [11–13].

Аббревиатура (лат. *brevis* — короткий). Сокращённые слова — характерная особенность, атрибут языка научных работ. В медицинской научной литературе чаще применяют буквенные аббревиатуры, которые, как мы знаем, образуют из начальных букв сокращаемых слов, — так называемые буквенные или инициальные сокращения. Реже используют другие разновидности сокращений — слоговые, частично сокращённые, смешанные и графические (сокращение всевозможных мер), описание которых не входит в задачи этой статьи.

В наше время редкая печатная работа лишена сокращений. Их корректное и разумное введе-

ние вполне оправдано, при этом аббревиатуры упрощают и облегчают восприятие текста и уяснение смысла написанного. К тому же использование сокращений весьма полезно при составлении таблиц и оформлении рисунков, графиков, диаграмм и т.п. Непреложным правилом применения аббревиатур является обязательная их расшифровка при первом упоминании в тексте и рациональная достаточность их общего числа. Уточним, что речь не идёт о хорошо известных медицинскому сообществу и общепринятых сокращениях (ЭКГ, УЗИ, КТ, СОЭ, УФО и пр.), но лишь о тех, которые вводят сами авторы научной работы.

В последние годы исследователи заговорили о "вирусном инфицировании" научных текстов аббревиатурами [14] на фоне достижений науки и техники, стремительного развития и внедрения инновационных технологий во всех областях медицины. В отечественной и особенно зарубежной научной печати отмечают устойчивый рост числа всевозможных сокращений, что само по себе существенно затрудняет адекватное восприятие и оценку содержания научного текста. Вкупе с излишним стремлением некоторых авторов к введению собственных сокращений, это неизбежно влечёт нагромождение аббревиатур в статье. Постоянно отвлекаясь от ознакомления с материалом, читатель вынужден непрестанно уточнять значение аббревиатур — отыскивать первое их упоминание в тексте. Такое чтение "с препятствиями" серьёзно затрудняет усвоение изложенного, порой вызывает оправданное раздражение читающего и желание отложить работу в сторону или закрыть страницу на экране монитора. Знакомая ситуация?

Перегруженные конструкции. Длинные предложения, порой занимающие целые абзацы, возможно, украшают литературное произведение, но редко идут на пользу научным текстам. Чрезмерно длинное предложение порой непросто сформировать и написать, но читать и осмысливать его — ещё сложнее. Если предложение сложно для согласования, оно, скорее всего, будет сложным и для восприятия. Согласно определению, предложение — это минимальная единица речи, представляющая собой грамматически организованное соединение слов (или слово), обладающее известной смысловой и интонационной законченностью [15]. Распространенная ошибка — стремление "втиснуть" в предложение несколько суждений, утверждений, положений или описаний. Неспроста опытные редакторы обычно разбивают длинные и сложные предложения. Здесь они работают на два фронта — на автора, стремясь сохранить или даже восстановить смысл написанного, сохраняя тем самым его репутацию, и на читателя, облегчая ему восприятие и делая чтение более эффективным. Простые речевые

конструкции позволяют избежать ошибок восприятия, в том числе и упомянутых двусмысленностей. Достаточно надежный способ избежать ошибок при составлении предложения — прочитать его несколько раз вслух. В большинстве ситуаций лучше упростить речевую конструкцию.

● Заключение

Когда мы задумывали эту статью, то ставили перед собой цель обратить внимание уважаемых коллег на нормативные требования к НС, в особенности его письменному варианту, на необходимость иного подхода в случаях преобразования устной речи в письменный вариант изложения научного материала, привести и обсудить типичные стилистические и лексические погрешности. Иллюстрацию примеров и перечень ошибок, в том числе и с учётом собственных, можно было бы продолжить, но, вероятно, в этом нет большого смысла. Увеличение объема статьи обычно затрудняет целостное восприятие материала и осмысление деталей, утомляя читающего. Именно этого нам хотелось бы избежать, напомнив читателям лишь типичные ошибки и погрешности письменной и устной научной речи. В.П. Киселёв писал: “Но язык — это как здоровье. Немного зависит от врача и всё — от больного” (цит. по [2]). Проводя аналогию с научной работой, понимаем, что подбор слов, терминов, словосочетаний, оборотов, фигур речи, их согласование и выстраивание в логической последовательности зависят в наибольшей степени от авторов и в меньшей степени — от рецензентов, научных и литературных редакторов. Надо помнить, что есть формы речевого и письменного этикета, которых следует придерживаться.

Надеемся, что рассмотренные в публикации положения и высказанные суждения найдут понимание у опытных коллег — носителей хирургической профессии, учёных и преподавателей, окажутся полезными начинающим специалистам в работе над статьями, докладами и диссертациями.

Участие авторов

Ветшев П.С. — концепция работы, дизайн статьи, сбор материала, написание текста статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Ветшев С.П. — обработка материала, редактирование, оформление статьи, написание фрагментов статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors participation

Vetshev P.S. — concept and design of the article, collection of material, writing the text, editing, approval of the final version of the article.

Vetshev S.P. — material processing, editing, article design, writing of article fragments, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы

1. Бельчиков Ю.А. Практическая стилистика современного русского языка. М.: Аст-Пресс, 2018. 432 с.
2. Евграфова С.М., Буторина Е.П. Русский язык и культура речи. М.: Форум, 2012. 218 с.
3. Романова Н.Н., Филиппов А.В. Стили и стилистика. М.: Флинта, 2006. 416 с.
4. Гагарина О.Ю., Михайлова М.С. Языковые средства выражения особенностей научного стиля. Евразийский союз ученых (ЕСУ). 2019; 6 (63): 42–45.
5. Хэ Юй. Особенности обучения письменной научной речи иностранных учащихся на продвинутом этапе. Интернет-журнал “Мир науки”, 2018, №3, <https://mir-nauki.com/PDF/22PDMN318.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
6. Колесникова Н.И. Что важно знать о языке и стиле научных текстов (Статья 1). Высшее образование в России. 2010; 3: 130–137.
7. Розенталь Д.Э. Практическая стилистика русского языка. М.: Высшая школа, 1997. С. 18–31.
8. Романов Н.А. Лексико-семантические особенности русской медицинской терминологии XVIII века. Клиническая медицина. 2001; 10: 78–80.
9. Баранова Ю.А. Авторский стиль научных статей М. Дебрэн как проявление сознательного межъязыкового переноса. Вестник Кемеровского государственного университета. 2015; (4–1): 106–110.
10. Невзорова М.С. Нестандартная лексика в профессиональном общении врачей. Вестник Волгоградского государственного университета. 2012; 16 (2): 96–99.
11. Энциклопедический словарь медицинских терминов. Под ред. В.И. Покровского. М.: Медицина, 2005. С. 960.
12. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М.: АСТ, 2020. С. 736.
13. Новейший большой толковый словарь русского языка. Гл. ред. С.А. Кузнецов. СПб., М.: Норинт; Рипол классик, 2008. 1534 с.
14. Колесникова Н.И. Что важно знать о языке и стиле научных текстов (Статья 2). Высшее образование в России. 2010; 6: 143–148.
15. Валгина Н.С., Розенталь Д.Э., Фомина М.И. Современный русский язык: Учебник. Под ред. Н.С. Валгиной. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2002. 528 с.

● References

1. Bel'chikov Yu.A. *Prakticheskaya stilistika sovremennogo russkogo yazy'ka* [Practical stylistics of the modern Russian language]. Moscow: Ast-Press, 2018. 432 p. (In Russian)
2. Evgrafova S.M., Butorina E.P. *Russkiy yazyk i kul'tura rechi* [Russian language and culture of speech]. Moscow: Forum, 2012. 218 p. (In Russian)
3. Romanova N.N., Filippov A.V. *Stili i stilistika* [Styles and stylistics]. Moscow: Flinta, 2006. 416 p. (In Russian)
4. Gagarina O.Yu., Mihaylova M.S. Linguistic means of expressing the characteristics of the scientific style. *Evraziyskiy soyuz ucheny'h (ESU) = Eurasian Union of Scientists*. 2019; 6 (63): 42–45. (In Russian)
5. He Yu (2018). Features of teaching foreign students to academic writing at an advanced stage. *World of Science [online]*. 2018; 3 (6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/22PDMN318.pdf> (In Russian)

6. Kolesnikova N.I. What is important to know about the language and style of scientific texts (Article 1). *Vy'sshee obrazovanie v Rossii = Higher education in Russia*. 2010; 3: 130–137. (In Russian)
7. Rozental' D.E. *Prakticheskaya stilistika russkogo yazy'ka* [Practical stylistics of the Russian language]. Moscow: Vy'sshaya shkola, 1997. P. 18–31. (In Russian)
8. Romanov N.A. Lexical-semantic features of Russian medical terminology of the 18th century. *Klinicheskaya meditsina = Clinical Medicine*. 2001; 10: 78–80. (In Russian)
9. Baranova Yu.A. M. Debrenne's academic style as a performance of conscious cross-language transfer. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Kemerovo State University*. 2015; (4–1): 106–110. (In Russian)
10. Nevzorova M.S. Non-standard lexicon in medical professional communication. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta = Science Journal of Volgograd State University. Linguistics*. 2012; 16 (2): 96–99. (In Russian)
11. *Enciklopedicheskiy slovar' medicinskih terminov* [Encyclopedic dictionary of medical terms]. Ed. by V.I. Pokrovsky. Moscow: Medicina, 2005. 960 p. (In Russian)
12. Ozhegov S.I. *Tolkovy'y slovar' russkogo yazy'ka* [Explanatory dictionary of the Russian language]. Moscow: AST, 2020. 736 p. (In Russian)
13. *Noveyshiyy bol'shoy tolkovyy slovar' russkogo yazy'ka* [The latest large explanatory dictionary of the Russian language]. Ed. by S.A. Kuznetsov. Saint Petersburg, Moscow: Norint; Ripol klassik, 2008. 1534 p. (In Russian)
14. Kolesnikova N.I. What is important to know about the language and style of scientific texts (Article 2). *Vy'sshee obrazovanie v Rossii = Higher education in Russia*. 2010; 6: 143–148. (In Russian)
15. Valgina N.S., Rozental' D.E., Fomina M.I. *Sovremennyy russkiy yazyk: Uchebnik* [Modern Russian language: Textbook]. Ed. by N.S. Valgina. 6th edition. Moscow: Logos, 2002. 528 p. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Ветшев Петр Сергеевич — доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, главный редактор журнала “Анналы хирургической гепатологии”. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Ветшев Сергей Петрович — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии №1 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ответственный секретарь и научный редактор журнала “Анналы хирургической гепатологии”. <https://orcid.org/0000-0002-1827-6764>. E-mail: vetshev@mail.ru

Для корреспонденции*: Ветшев Сергей Петрович — 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1, Российская Федерация. Тел.: 8-499-2487367. E-mail: vetshev@mail.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, Chief Editor of “Annals of HPB Surgery”. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Sergey P. Vetshev — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery №1, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation (Sechenov University), Executive Secretary and Scientific Editor of the “Annals of HPB Surgery” journal. <https://orcid.org/0000-0002-1827-6764>. E-mail: vetshev@mail.ru

For correspondence*: Sergey P. Vetshev — 6, building 1, Bolshaya Pirogovskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation. E-mail: vetshev@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 29.08.2020.
Received 29 August 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/10.16931/1995-5464.20204144-152>**Множественные холангиогенные абсцессы печени при кистозной трансформации желчных протоков***Трошина С.А. *, Степанова Ю.А., Вишневский В.А.**ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация*

В статье описано редкое клиническое наблюдение кисты общего желчного протока типа IVa по Т. Todani у пациентки 46 лет. Через 4 года после цистостомии без иссечения кисты развился тяжелый приступ холангита. Выявлены множественные мелкие абсцессы правой доли печени, начато пункционно-дренажное и антибактериальное лечение, выполнена диагностическая лапаротомия, однако состояние больной прогрессивно ухудшалось. Госпитализирована в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского, диагноз был подтвержден. По жизненным показаниям выполнена правосторонняя гемигепатэктомия, удалена крупная киста и сформировано соустье между тощей кишкой и протоком левой доли. В раннем послеоперационном периоде развилась несостоятельность билиодигестивного анастомоза, в дальнейшем – стриктура, механическая желтуха и холангит. Отток желчи восстановлен чрескожной чреспеченочной наружновнутренней холангиостомией. Представлен анализ данных литературы, этиологии, классификации, патогенеза кистозных трансформаций вне- и внутрипеченочных желчных протоков, дана оценка способов хирургического лечения заболевания и его осложнений.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, врожденная дилатация желчных протоков, киста общего желчного протока, абсцессы печени, билиодигестивный анастомоз, холангит

Ссылка для цитирования: Трошина С.А., Степанова Ю.А., Вишневский В.А. Множественные холангиогенные абсцессы печени при кистозной трансформации желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (4): 144–152. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204144-152>.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Multiple cholangiogenic liver abscesses with cystic transformation of bile ducts*Troshina S.A. *, Stepanova Yu.A., Vishnevsky V.A.**Vishnevsky National Medical Surgery Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation; 27, Bolshaya Serpuhovskaya str., Moscow, 1179967, Russian Federation*

In the present paper we show a rare case of choledochal cyst type IVa according to T. Todani classification in a 46-year-old patient. Four years after cystoenterostomy without cyst excision, a severe cholangitis developed. Multiple small abscesses of the right lobe of the liver were identified. Puncture-drainage and antibacterial treatment was started, diagnostic laparotomy was performed, but the patient's condition progressively worsened. So the patient was admitted to the Vishnevsky National Medical Surgery Research Center, where the diagnosis was confirmed. According to vital indications, a right hepatectomy was performed, a large cyst was removed, and Roux-en-Y hepaticojejunostomy was formed with the left lobar duct. In early postoperative period the patient developed biliary leakage. Late complications include anastomotic stricture with obstructive jaundice and episode of cholangitis, which was resolved by percutaneous transhepatic cholangiography and external-internal biliary drainage. The analysis of literature data, etiology, classification, pathogenesis of cystic transformations of extra- and intrahepatic bile ducts is presented. An assessment of the methods of surgical treatment of the disease and its complications is given. Surgical treatments of choledochal cysts and its complications were evaluated.

Keywords: liver, bile ducts, congenital bile ducts dilation, choledochal cyst, liver abscesses, hepaticojejunostomy, cholangitis

For citation: Troshina S.A., Stepanova Yu.A., Vishnevsky V.A. Multiple cholangiogenic liver abscesses with cystic transformation of bile ducts. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (4): 144–152. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204144-152>.

There is no conflict of interests.

Кистозная трансформация внепеченочных (киста общего желчного протока) или внутрипеченочных (болезнь Кароли) желчных протоков — редкая аномалия развития желчевыводящей системы, частота которой варьирует от 1 на 50 тыс. до 1 на 2 млн [1]. В большинстве наблюдений кистозную трансформацию желчных протоков (КТЖП) выявляют в грудном и детском возрасте: у детей первого года жизни — в 25% наблюдений, в возрасте до 10 лет — в 60% [2]. У взрослых кисты внепеченочных желчных протоков и болезнь Кароли диагностируют в 12–20% наблюдений при развитии осложнений — холангиолитиаза, рецидивирующего холангита, механической желтухи, цирроза печени, хронического панкреатита [3] или малигнизации [4]. Полагают, что патогенетической основой заболевания является врожденное недоразвитие мышечного слоя протока, нейромышечная дисфункция сфинктера Одди, врожденный стеноз [5], аномальное впадение протока поджелудочной железы (ППЖ) в общий желчный проток (ОЖП), способствующее рефлюксу панкреатического секрета в кисту и протоки [6, 7].

Впервые о кистозном расширении ОЖП сообщили A. Vater и C.S. Ezler в 1724 г. [8], а первое клиническое наблюдение 17-летней девушки описано A.H. Douglas в 1852 г. [9]. Первая резекция кисты ОЖП выполнена G.L. McWhorter в 1924 г. [10].

С внедрением современных методов диагностики (УЗИ, МСКТ, МРТ и МРХПГ, эндоскопии, интраоперационного УЗИ) улучшилась диагностика КТЖП как в детском возрасте, так и у взрослых. Возросла хирургическая активность, и многие хирурги располагают опытом десятков выполненных операций. К сожалению, в хирургическом лечении КТЖП предпочтение отдают технически несложному, нерадикальному, патогенетически не обоснованному дренирующему вмешательству — цистодуодено- или цистоеюностомии. По данным литературы, не менее 70% больных после внутреннего дренирования кист ОЖП подвергают повторным операциям в связи с рубцеванием соустьев и развитием механической желтухи, холангита в результате постоянного рефлюкса в желчные протоки и кисту кишечного содержимого и панкреатического сока [3, 6, 11, 12]. Ряд специалистов полагают, что после внутреннего дренирования кисты ОЖП возрастает угроза малигнизации стенок кисты [4, 13, 14]. Значительно чаще — в 70–80% наблюдений — хорошие отдаленные результаты регистрируют после радикального иссечения кистозно-измененных стенок протока с формированием широкого гепатикоеюноанастомоза на выключенной по Ру петле тощей кишки. В результате практически исключается рефлюкс кишечного содержимого и панкреатического сока, обуслов-

ливающий хроническое воспаление слизистой оболочки кисты, протоков и их злокачественную трансформацию [15, 16].

Следует отметить, что иссечение кистозно-измененных внепеченочных желчных протоков, дополняемое резекцией печени при кистозном расширении внутрипеченочных протоков одной из долей (тип IVa по T. Todani), которая может содержать абсцессы или множественные конкременты на фоне острого холангита, цирроза, сопряжено со значительными техническими трудностями. Поэтому радикальные операции применяют лишь немногие хирурги на постсоветском пространстве. Наибольший опыт накоплен в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского (Москва) и Национальном институте хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова (Киев, Украина).

Приводим клиническое наблюдение.

Женщина 46 лет, госпитализирована в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского с диагнозом: “Кистозная трансформация гепатикохоледоха и желчных протоков (тип IVa по T. Todani), множественные мелкие холангиогенные абсцессы правой доли печени, острый холангит, сепсис (?)”; состояние после цистостомии по Ру (4 года назад); состояние после безуспешного чрескожного лечения абсцессов печени (декабрь 2018 г.); состояние после чреспеченочного дренирования протоков правой доли печени (28.12.2018). В 2014 г. при лапароскопической холецистэктомии выявлена киста ОЖП со стенозом его ретродуоденальной части, распространением на внутрипеченочные желчные протоки. Выполнена конверсия, сформирован цистоеюноанастомоз на выключенной по Ру петле тощей кишки. С ноября 2018 г. стала отмечать тяжесть в правом подреберье, частые приступы холангита с повышением температуры до 39 °С, ознобами, перемежающейся желтухой. Пациентка похудела, нарастала слабость. При УЗИ и МСКТ в медицинском учреждении по месту проживания — расширение желчных протоков и множественные абсцессы правой доли печени, холангит. Там же под контролем УЗИ выполнено чрескожное дренирование абсцессов печени; 28.12.2018 — лапаротомия, ревизия печени, ОЖП с биопсией, чреспеченочное дренирование желчных протоков. При гистологическом исследовании опухолевых клеток не выявлено. В январе 2019 г. чреспеченочный дренаж был удален. При госпитализации общее состояние средней тяжести. Пациентка ослаблена, индекс массы тела 18 кг/м². Кожный покров бледный, сухой, тургор снижен. Температура тела 37,5 °С. Правая половина грудной клетки отставала при дыхании, в нижних отделах справа ослабленное дыхание, ЧД 15 в минуту. Тоны сердца ясные, ритм правильный. ЧСС 86 в минуту. АД 90 и 65 мм рт.ст. Периферических отеков нет. Язык влажный, белесоватый. Живот мягкий, немного вздут, при глубокой пальпации умеренная болезнен-

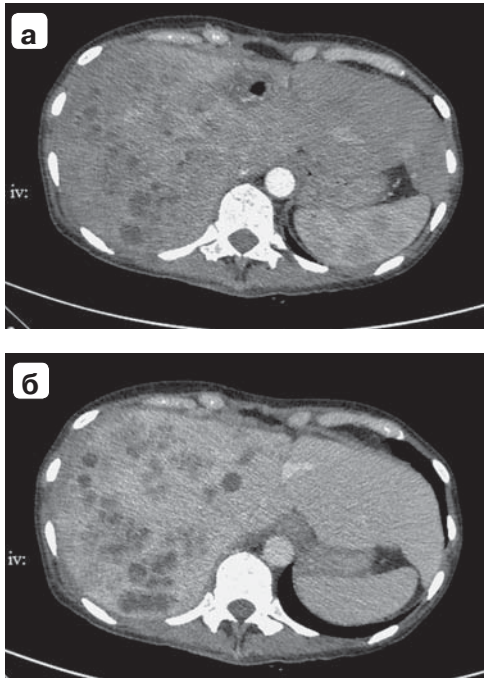


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Холангиогенные абсцессы печени: **а** — артериальная фаза исследования; **б** — венозная фаза исследования.

Fig. 1. CT scan. Cholangiogenic liver abscesses: **a** — arterial phase; **b** — venous phase.



Рис. 2. Компьютерная томограмма. Киста ОЖП, артериальная фаза исследования.

Fig. 2. CT scan. Common bile duct cyst (arterial phase).

ность в правом подреберье. Симптомов раздражения брюшины нет. Печень выступает на 1 см из-под края реберной дуги, край гладкий. Кишечные шумы выслушиваются. Физиологические отправления в норме. У пациентки врожденная тугоухость, правосторонняя анофтальмия. Лабораторно выявлена железодефицитная анемия (гемоглобин 79 г/л), гипопроteinемия (общий белок 59 г/л), гипоальбуминемия (22 г/л), лейкоцитоз ($16,6 \times 10^9/\text{л}$). Активность ЩФ и γ -ГТП вдвое превышала норму (332 Ед/л и 118 Ед/л). По результатам УЗИ (01.02.2019) в правой доле печени множество мелких абсцессов на фоне выраженного инфильтративного компонента, левая доля без очаговых изменений; правосторонний гидроторакс (до 1500 мл). Выполнена МСКТ (31.01.2019). В правой плевральной полости жидкость с затеком по междолевой плевре, толщиной слоя до 40 мм, прилежащая паренхима

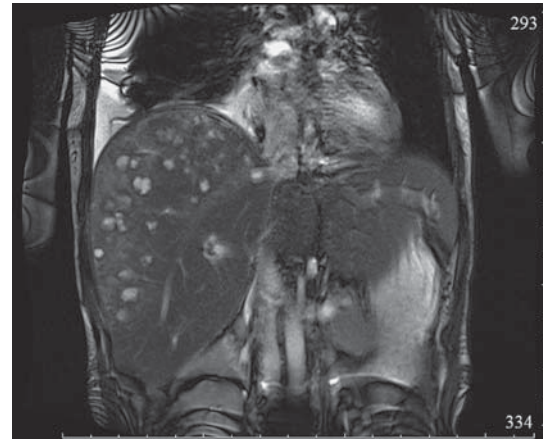


Рис. 3. Магнитно-резонансная томограмма. Холангиогенные абсцессы печени.

Fig. 3. Magnetic resonance imaging. Cholangiogenic liver abscesses.

легкого сдавлена. Диафрагма расположена обычно, контуры четкие, ровные. На сериях томограмм органов брюшной полости свободная жидкость справа под диафрагмой и под печенью. Печень увеличена, краниокаудальный размер правой доли до 18 см, контуры ровные, четкие. В III сегменте печени простая киста до 6 мм. В правой доле множественные жидкостные скопления с нечеткими неровными контурами, с тенденцией к слиянию, максимальным размером до 3 см. Паренхима правой доли накапливает контрастный препарат неоднородно, видны участки гипоперфузии (рис. 1). Внутривенные желчные протоки правой доли расширены. Видна киста ОЖП $41 \times 20 \times 23$ мм с уровнем газа (рис. 2), цистоеюноанастомоз состоятелен. ОЖП в панкреатической части до 5 мм. Желчный пузырь удален. Внепеченочная часть воротной вены 10 мм, селезеночная вена 8 мм, верхняя брыжеечная вена до 10,5 мм, проходимы. Поджелудочная железа, селезенка, почки, тонкая и толстая кишка не изменены. Желудок не расправлен. Лимфатические узлы на уровнях сканирования не увеличены. Диагностированы множественные холангиогенные абсцессы правой доли печени, киста ОЖП, билиарная гипертензия; простая киста печени, гепатомегалия, узловатая гиперплазия левого надпочечника. Также выявлена свободная жидкость в брюшной полости, жидкость в правой плевральной полости, гиповентиляция базальных сегментов правого легкого. Выполнена МРТ (01.02.2019). Объем печени 2470 мл, левой доли — 715 мл. На сериях аксиальных и фронтальных томограмм в режимах T2, T1 и MRCP определяется жидкость в правой плевральной полости, под диафрагмой справа. Печень увеличена, правая доля краниокаудально до 20 см. В правой доле печени множественные жидкостные скопления с нечеткими неровными контурами, с тенденцией к слиянию, до 3 см (рис. 3). Инфильтрация окружающей печеночной паренхимы, сигнал диффузно повышен на T2. Сигнал от левой доли печени не изменен, в III сегменте простая киста до 6 мм. Внутри- и внепеченочные желчные протоки расширены.

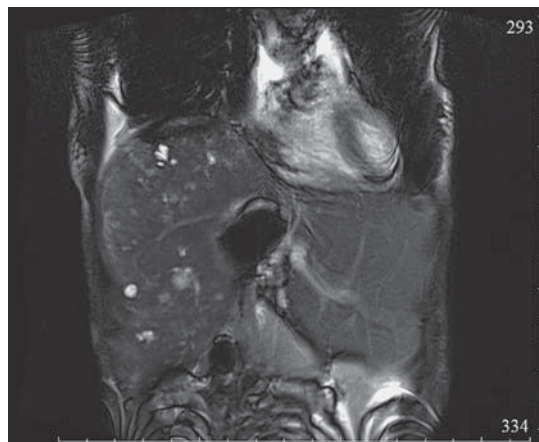


Рис. 4. Магнитно-резонансная томограмма. Киста ОЖП.
Fig. 4. Magnetic resonance imaging. Common bile duct cyst.

чеченные желчные протоки расширены: сегментарные до 2 мм, проток правой доли до 4,5 мм, проток левой доли до 5 мм. Желчный пузырь удален. Видна киста ОЖП 30 × 50 × 54 мм с уровнем газа, цистоеюноанастомоз состоятелен (рис. 4). Поджелудочная железа не изменена. Заключение: множественные холангиогенные абсцессы правой доли печени, киста ОЖП, умеренная билиарная гипертензия; простая киста печени; гепатомегалия; свободная жидкость в брюшной полости, в правой плевральной полости. Выраженность кистозной трансформации внутри- и внепеченочных желчных протоков определила показания к оперативному лечению в объеме правосторонней гемигепатэктомии. Поскольку в клинической картине заболевания преобладали проявления хронического рецидивирующего холангита на фоне алиментарного истощения, анемии, гипопротеинемии, в качестве подготовки к операции проведена инфузионно-детоксикационная терапия, антибактериальная терапия согласно чувствительности (бактериальный анализ пунктата абсцесса правой доли печени — *E. coli* 1×10^8 КОЕ), инфузия альбумина 20%, зондовое питание. Дважды выполнена пункция правой плевральной полости с эвакуацией до 1000 мл серозного выпота. Удалось достичь повышения уровня гемоглобина до 115 г/л, альбумина до 29 г/л, лейкоцитоз уменьшился до 13×10^9 /л. Длительная предоперационная подготовка в условиях реанимационного отделения позволила улучшить состояние пациентки. Пациентка оперирована 20.02.2019. При ревизии отмечено увеличение размеров обеих долей печени. Правая доля серо-зеленого цвета в плотном инфильтрате с множественными участками флюктуации до 5 см, при пункции получен гной, взят посев. Печеночно-двенадцатиперстная связка в воспалительном инфильтрате. При мобилизации гепатоеюноанастомоза вскрыта крупная киста ОЖП 7 × 8 см. Выполнена правосторонняя гемигепатэктомия фиссуральным способом с перевязкой, прошиванием и коагуляцией сосудисто-секреторных элементов. Отмечена выраженная кровоточивость тканей.

Резекция кистозно-измененных внепеченочных желчных протоков. Прошивание желчных ходов в срезе печени. Сформирован гепатоеюноанастомоз “конец в бок” однорядными узловыми швами — для этого использована ранее выключенная по Ру петля тощей кишки. Несмотря на тщательный гемостаз и инфузию компонентов крови, отмечено диффузное кровотечение из среза печени вследствие коагулопатии. Выполнена тугая тампонада брюшной полости. Печеночно-двенадцатиперстную связку пережимали 4 раза по 10 мин. Кровопотеря составила 9000 мл, интраоперационно компенсирована переливанием эритроцитарной массы, свежесмороженной плазмы, криопреципитата, тромбоцитарной взвеси суммарным объемом 9600 мл. После стабилизации состояния на 3-и сутки выполнена релапаротомия, извлечение салфеток из брюшной полости, санация, дренирование брюшной полости. Выполнено гистологическое исследование. Желчный проток с фиброзом стенки (рис. 5 а, б), грануляциями в просвете, очагами кровоизлияния, небольшими участками сохранного эпителиального покрова. На большем протяжении покровный эпителий слущен, есть небольшие сохраненные участки эпителия нормальной структуры, обнаружены грануляции на внутренней поверхности, густая лейкоцитарная инфильтрация, полнокровие мелких сосудов, очаги кровоизлияния. Окружающие проток участки ткани печени нормальной структуры. В ткани печени множественные участки некроза, имбибированные желчью, с густой инфильтрацией сегментоядерными лейкоцитами, макрофагами, немногочисленными гигантскими многоядерными клетками “инородных тел”. Окружающая ткань печени сохранного дольково-балочного строения с признаками отека, полнокровием части синусоид (рис. 5 в). Морфологическая картина соответствует кисте ОЖП, абсцессам правой доли печени. В послеоперационном периоде в условиях реанимационного отделения проведена комплексная инфузионная, антибактериальная терапия, нутритивная поддержка, коррекция водно-электролитных нарушений. Течение послеоперационного периода осложнилось развитием клинических проявлений холангита и несостоятельности билиодигестивного анастомоза (БДА), краевым некрозом кожи и подкожно-жировой клетчатки передней брюшной стенки в области послеоперационной раны. Консервативными мероприятиями холангит устранен, температура тела нормализовалась, дебет желчи по дренажам из зоны БДА составил до 250–300 мл/сут. После некрэктомии 26.03.2019 наложены вторичные швы. Пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на 37-е сутки после операции. Через 3 мес повторно госпитализирована с клинической картиной стриктуры гепатоеюноанастомоза. При МРТ выявлена умеренная билиарная гипертензия, а также холангиогенные абсцессы левой доли печени. 27.06.2019 выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия, наружновнутреннее дренирование протоков левой доли печени. На фоне анти-

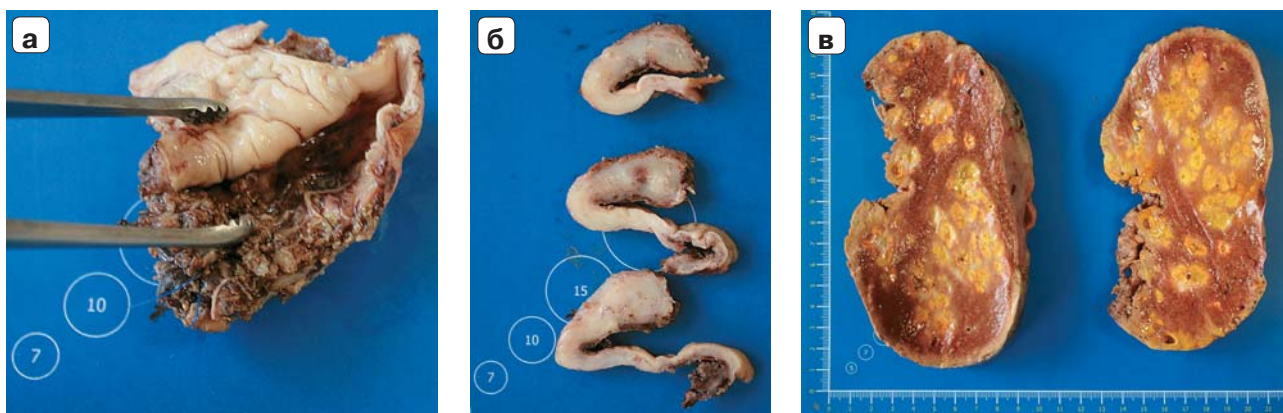


Рис. 5. Макрофото. Желчный проток с фиброзом стенки: **а** — общий вид; **б** — вид на разрезе; **в** — множество участков некроза в ткани печени, имbibированных желчью.

Fig. 5. Macrophoto. Bile duct with wall fibrosis: **a** — general view; **b** — sectional view; **c** — there are multiple areas of necrosis imbibed by bile in the liver tissue.

бактериальной, комплексной инфузионной терапии отмечена положительная динамика. На 15-е сутки после операции выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение врачей по месту проживания. Рекомендовано промывать дренажи и заменить их через 3–4 мес.

Кисты ОЖП — это врожденная аномалия желчевыводящих путей, проявляющаяся как изолированная или комбинированная дилатация вне- и внутриспеченочных желчных протоков. Чаще их выявляют в детском возрасте, отмечена более высокая заболеваемость среди лиц женского пола [17]. В настоящее время существуют две точки зрения на патогенез врожденных кист ОЖП. Большинство авторов считают, что причиной образования таких кист является нарушение оттока желчи через большой сосочек двенадцатиперстной кишки при аномальном панкреатобилиарном соединении и, как следствие, рефлюкс панкреатических ферментов в полость кисты и ОЖП с развитием воспалительных изменений в их стенках. По мнению некоторых исследователей, формирование кисты является результатом недоразвития стенки ОЖП, особенно его мышечной оболочки [16, 18–20]. В 1959 г. представлена классификация кист ОЖП, применяемая в настоящее время [21] в модификации Т. Todani и соавт. [22–27]. В классификации выделяют следующие типы (рис. 6):

- тип Ia — киста ОЖП;
- тип Ib — сегментарное расширение ОЖП;
- тип Ic — диффузное или цилиндрическое расширение ОЖП;
- тип II — дивертикулы внепеченочных желчных протоков;
- тип III — холедохоцеле;
- тип IVa — множественные кисты внутри- и внепеченочных желчных протоков;
- тип IVb — множественные кисты внепеченочных желчных протоков;

• тип V — кисты внутриспеченочных желчных протоков (болезнь Кароли и синдром Кароли).

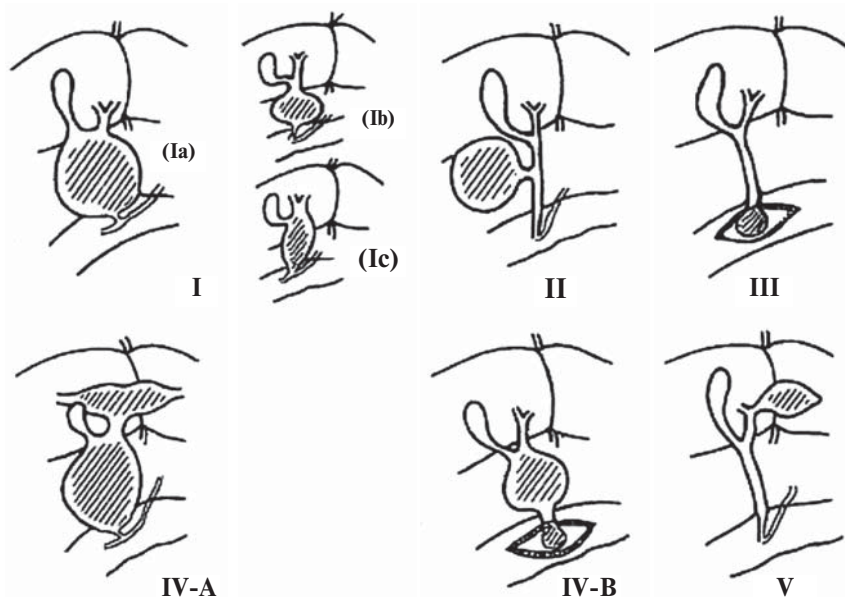
При врожденных холедохоэальных кистах чаще выявляют типы Ia, Ic и IVa с вовлечением внутриспеченочных желчных протоков, обычно сопровождающиеся панкреатобилиарной недостаточностью. В отличие от них кисты типов Ib, II, III, IVb и V обнаруживают значительно реже [27]. Кисты типа IVa выявляют в 30–40% наблюдений [23]. Расширение такого типа часто сопровождается первичной протоковой стриктурой, приводящей к веретенообразной дилатации внутриспеченочных протоков [25–31].

Предпочтительным методом лечения при кистах ОЖП в настоящее время считают полное иссечение кисты с реконструктивной гепатико-еюностомией по Ру [32]. Такие операции, как цистодуоденостомия или цистоеюностомия, нельзя считать радикальными. После таких вмешательств высок риск осложнений — желтуху и холангит наблюдают у 47% оперированных, также существует опасность злокачественного перерождения стенок кисты. Даже после полного иссечения кисты отмечены спорадические наблюдения рака из оставшихся фрагментов желчных протоков. N. Takeshita и соавт. представили 40-летний опыт хирургического лечения пациентов с врожденными кистами ОЖП; они связывают малигнизацию кисты с аномальным соединением ОЖП и ППЖ и постоянным рефлюксом панкреатического сока в кисту. Зачастую послеоперационные осложнения развиваются в результате неправильного выбора способа оперативного вмешательства и недостаточного владения современной техникой реконструктивных операций [17].

Симптоматическое лечение требуется 60% пациентов, перенесших цистодуодено- или цистоеюностомию, 40% — повторная операция [33, 34]. Формирование БДА с кистой не обеспечивает достаточно свободного оттока желчи из протоков вследствие растянутого просвета кисты, что

Рис. 6. Классификация кист ОЖП по Т. Todani.

Fig. 6. Classification of common bile duct cysts according to T. Todani.



приводит к ее инфицированию в результате проникновения микрофлоры кишечника. В силу этого, как правило, после операции сохраняется холангит; авторами он был отмечен у 6 из 7 оперированных больных [32].

При IV типе кисты ОЖП с внутрипеченочными кистами каждое наблюдение следует рассматривать индивидуально и принимать во внимание принцип адекватного дренирования билиарного тракта. Резекцию расширенных внепеченочных желчных протоков следует выполнять до ворот печени с последующим формированием гепатикоеюноанастомоза на уровне ворот печени. Это обеспечивает адекватный отток желчи и эффективную декомпрессию внутрипеченочных кист. Если внутрипеченочные кисты локализованы в ограниченной части печени, показана резекция органа [18, 35, 36].

В представленном клиническом наблюдении столкнулись с абсцедированием, не купирующимся дренирующими методами и антибактериальной терапией. Важно отметить, что тяжесть состояния больных с абсцессами печени требует проведения интенсивной инфузионной терапии до операции. Неполноценное осуществление интенсивной терапии или отказ от нее значительно ухудшают прогноз хирургического лечения и могут привести к летальному исходу. Резекция печени с удалением абсцесса в большинстве наблюдений является вынужденным мероприятием после безуспешных предыдущих этапов консервативного и хирургического лечения. Резекция печени обычно показана при множественных абсцессах, расположенных в одной доле.

Неудачи реконструктивных и восстановительных операций на желчных протоках связаны с такими осложнениями, как обострение холангиогенной инфекции в послеоперационном периоде и развитие рубцового стеноза билиоди-

гестивного соустья. Среди осложнений в раннем послеоперационном периоде наиболее грозным является несостоятельность БДА, которая иногда сопровождается перитонитом и может служить основной причиной смерти больных [5]. По данным ряда авторов, летальность при абсцедировании в доле печени достигает 18–25%, рецидив стриктуры анастомоза наблюдают у 16–17% больных, регургитационный холангит — у 16% [5, 29].

Для больных, неоднократно оперированных на желчных протоках, характерны глубокие морфологические изменения стенки протоков и кишки, что и является одним из факторов, способствующих несостоятельности швов, помимо транслокации инфекции в желчные протоки на фоне хронической печеночной недостаточности [37].

Чрескожное чреспеченочное дренирование билиарного тракта — эффективный и единственно возможный метод билиарной декомпрессии при синдроме механической желтухи, обусловленной рубцовой стриктурой БДА. Антеградная реканализация и баллонная пластика зоны стриктуры с последующим наружновнутренним билиодигестивным каркасным дренированием или стентированием являются результативным и безопасным вариантом лечения при рубцовых стриктурах БДА. Этапная тактика эндобилиарного лечения при рубцовых стриктурах БДА первоначально включает адекватную билиарную декомпрессию. Принимая во внимание высокую травматичность открытых вмешательств при рубцовой стриктуре ОЖП (ОПП), а также возможность рестеноза БДА с распространением рубцовых изменений на долевые протоки после повторных операций, методом выбора становятся минимально инвазивные вмешательства [38].

Таким образом, важным фактором улучшения результатов хирургического лечения при кистах желчных протоков и осложнениях является точная диагностика и раннее оперативное вмешательство. Основным видом радикального хирургического лечения при кистах ОЖП является резекция кисты и формирование соустья с печеночными протоками. Соустья кисты ОЖП с двенадцатиперстной или тонкой кишкой носят паллиативный характер, способствуя, благодаря рефлюксу кишечного содержимого и панкреатического сока, рецидивам холангита, желтухи, а также малигнизации. В связи с этим не менее чем 20% таких пациентов подвергают повторным реконструктивным операциям — чрескожной чреспеченочной холангиостомии и другим вариантам внутреннего дренирования или даже обширным резекциям печени, если подтверждено локальное абсцедирование доли органа.

Участие авторов

Трошина С.А. — сбор материала, написание статьи.
Степанова Ю.А. — редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Вишневский В.А. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors participation

Troshina S.A. — collection of data, writing text.
Stepanova Yu.A. — editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Vishnevsky V.A. — concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Список литературы

1. Yamaguchi M. Congenital choledochal cyst. Analysis of 1,433 patients in the Japanese literature. *Am. J. Surg.* 1980; 140 (5): 653–657. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(80\)90051-3](https://doi.org/10.1016/0002-9610(80)90051-3).
2. Разумовский А.Ю., Степанов Э.А., Романов А.В., Рачков В.Е., Захаров А.И., Чернышов А.Л., Фатеев Ю.Е. Восстановление физиологического пассажа желчи у детей с пороками развития желчевыводящей системы. *Российский педиатрический журнал.* 2001; 4: 47–51.
3. Цвиркун В.В., Вишневский В.А., Гаврилин А.В., Кармазановский Г.Г., Ионкин Д.А. Хирургическое лечение больных с кистами желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии.* 1998; 3: 73–79.
4. Гранов Д.А., Шаповал С.В., Боровик В.В. Хирургическое лечение врожденной кисты общего желчного протока с последующим развитием холангиокарциномы. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова.* 2016; 175 (6): 82–85.
5. Шалимов А.А., Шалимов С.А., Ничитайло М.Е., Доманский Б.В. Хирургия печени и желчевыводящих путей. Киев: Здоровье, 1993. 512 с.
6. Ничитайло М.Е., Галочка И.П., Скумс А.В., Литвиненко А.Н., Огородник П.В. Кистозная трансформация желчевыводящих протоков: хирургическое лечение и отдаленные результаты. *Анналы хирургической гепатологии.* 2000; 5 (2): 43–47.
7. Cho M.J., Hwang S., Lee Y.J., Kim K.H., Ahn C.S., Moon D.B., Lee S.K., Kim M.H., Lee S.S., Park D.H., Lee S.G. Surgical experience of 204 cases of adult choledochal cyst disease over

- 14 years. *World J. Surg.* 2011; 35 (5): 1094–1102. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-1009-7>.
8. Vater A., Ezler C.S. Dissertatio de scirrhis viscerum occasione sectionis viri tumpante defunte. Wittenburgae Pamphlers. 1724; 881: 22.
9. Douglas A.H. Case of the dilatation of the common bile duct. *Monthly J. Med. Sci.* 1852; 14: 97–101.
10. McWhorter G.L. Congenital cyst dilatation of the common bile duct. *Arch. Surg.* 1924; 8: 604–626.
11. Fortman B.J. 60-year-old man presenting with type IVA choledochal cyst disease. *Am. J. Roentgenol.* 1999; 173 (4): 1135–1137. <https://doi.org/10.2214/ajr.173.4.10511202>.
12. Cerwenka H. Bile duct cyst in adults: interventional treatment, resection, or transplantation? *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (32): 5207–5211. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i32.5207>.
13. Imazu M., Iwai N., Tokiwa K., Shimotake T., Kimura O., Ono S. Factors of biliary carcinogenesis in choledochal cysts. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2001; 11 (1): 24–27. <https://doi.org/10.1055/s-2001-12190>.
14. Sastry A.V., Abbadessa B., Wayne M.G., Steele J.G., Cooperman A.M. What is the incidence of biliary carcinoma in choledochal cysts, when do they develop, and how should it affect management? *World J. Surg.* 2015; 39 (2): 487–492. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2831-5>.
15. Bismuth H., Krissax J. Choledochal cystic malignancies. *Ann. Oncol.* 1999; 10 (40): 94–98.
16. Singham J., Yoshida E.M., Scudamore C.H. Choledochal cysts: part 2 of 3: diagnosis. *Can. J. Surg.* 2009; 52 (6): 506–511.
17. Takeshita N., Ota T., Yamamoto M. Forty-year experience with flow-diversion surgery for patients with congenital choledochal cysts with pancreaticobiliary maljunction at a single institution. *Ann. Surg.* 2011; 254 (6): 1050–1053. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182243550>.
18. Okada A., Nakamura T., Higaki J., Okumura K., Kamata S., Oguchi Y. Congenital dilatation of the bile duct in 100 instances and its relationship with anomalous junction. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1990; 171 (4): 291–298.
19. Yamataka A., Segawa O., Kobayashi H., Kato Y., Miyano T. Intraoperative pancreatoscopy for pancreatic duct stone debris distal to the common channel in choledochal cyst. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35 (1): 1–4. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(00\)80002-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(00)80002-0).
20. Le Roy B., Gagnière J., Filaire L., Fontarensky M., Hordonneau C., Buc E. Pancreaticobiliary maljunction and choledochal cysts: from embryogenesis to therapeutics aspects. *Surg. Radiol. Anat.* 2016; 38 (9): 1053–1060. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1669-y>.
21. Alonso-Lej F., Rever W.B. Jr., Pessagno D.J. Congenital choledochal cysts, with a report of 2, and an analysis of 94 cases. *Int. Abstr. Surg.* 1959; 108 (1): 1–30.
22. Todani T., Watanabe Y., Narusue M., Tabuchi K., Okajima K. Congenital bile duct cysts: classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. *Am. J. Surg.* 1977; 134 (2): 263–269. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(77\)90359-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(77)90359-2).
23. Todani T., Watanabe Y., Fujii T., Toki A., Uemura S., Koike Y. Congenital choledochal cyst with intrahepatic involvement. *Arch. Surg.* 1984; 119 (9): 1038–1043. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1984.01390210042010>.
24. Todani T., Watanabe Y., Urushihara N., Morotomi Y., Maeba T. Choledochal cyst, pancreaticobiliary malunion, and cancer. *J. Hep. Bil. Pancr. Surg.* 1994; 1: 247–251. <https://doi.org/10.1007/BF02391075>.
25. Todani T., Watanabe Y., Urushihara N., Noda T., Morotomi Y. Biliary complications after excisional procedure for choledochal

- cyst. *J. Pediatr. Surg.* 1995; 30 (3): 478–481.
[https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90060-8](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90060-8).
26. Todani T., Watanabe Y., Toki A., Ogura K., Wang Z.Q. Co-existing biliary anomalies and anatomical variants in choledochal cyst. *Br. J. Surg.* 1998; 85 (6): 760–763.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1998.00697.x>.
 27. Todani T., Watanabe Y., Toki A., Morotomi Y. Classification of congenital biliary cystic disease: special reference to type Ic and IVA cysts with primary ductal stricture. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2003; 10 (5): 340–344.
<https://doi.org/10.1007/s00534-002-0733-7>.
 28. Matsumoto Y., Fujii H., Yoshioka M., Sekikawa T., Wada T., Yamamoto M., Eguchi H., Sugahara K. Biliary strictures as a cause of primary intrahepatic bile duct stones. *World J. Surg.* 1986; 10 (5): 867–875. <https://doi.org/10.1007/BF01655262>.
 29. Lipsett P.A., Pitt H.A., Colombani P.M., Boitnott J.K., Cameron J.L. Choledochal cyst disease. A changing pattern of presentation. *Ann. Surg.* 1994; 220 (5): 644–652.
<https://doi.org/10.1097/0000658-199411000-00007>.
 30. Ando H., Ito T., Kaneko K., Seo T. Congenital stenosis of the intrahepatic bile duct associated with choledochal cysts. *J. Am. Coll. Surg.* 1995; 181 (5): 426–430.
 31. Ando H., Kaneko K., Ito F., Seo T., Ito T. Operative treatment of congenital stenosis of the intrahepatic bile ducts in patients with choledochal cysts. *Am. J. Surg.* 1997; 173 (6): 491–494.
[https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(97\)00013-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(97)00013-5).
 32. Ono S., Fumino S., Shimadera S., Iwai N. Long-term outcomes after hepaticojejunostomy for choledochal cyst: a 10- to 27-year follow-up. *J. Pediatr. Surg.* 2010; 45 (2): 376–378.
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.10.078>.
 33. Chijiwa K., Koga A. Surgical management and long-term follow-up of patients with choledochal cysts. *Am. J. Surg.* 1993; 165 (2): 238–242.
[https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(05\)80518-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(05)80518-5).
 34. Chijiwa K., Tanaka M. Late complications after excisional operation in patients with choledochal cyst. *J. Am. Coll. Surg.* 1994; 179 (2): 139–144.
 35. Ohi R., Koike N., Matsumoto Y., Ohkohchi N., Kasai M. Changes of intrahepatic bile duct dilatation after surgery for congenital dilatation of the bile duct. *J. Pediatr. Surg.* 1985; 20 (2): 138–142. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(85\)80286-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(85)80286-4).
 36. Ohi R., Yaoita S., Kamiyama T., Ibrahim M., Hayashi Y., Chiba T. Surgical treatment of congenital dilatation of the bile duct with special reference to late complications after total excisional operation. *J. Pediatr. Surg.* 1990; 25 (6): 613–617.
[https://doi.org/10.1016/0022-3468\(90\)90346-b](https://doi.org/10.1016/0022-3468(90)90346-b).
 37. Курбонов К.М., Даминова Н.М., Абдуллаев Д.А. Несостоятельность швов билиодигестивного анастомоза. *Анналы хирургической гепатологии.* 2009; 14 (3): 36–40.
 38. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Рентгенохирургическая коррекция стриктур билиодигестивных анастомозов. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2012; 6 (1): 49–55.
 - bile duct cysts. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 1998; 3: 73–79. (In Russian)
 4. Granov D.A., Shapoval S.V., Borovik V.V. Surgical treatment of a congenital cyst of the common bile duct with subsequent development of cholangiocarcinoma. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2016; 175 (6): 82–85. (In Russian)
 5. Shalimov A.A., Shalimov S.A., Nichitaylo M.E., Domansky B.V. *Khirurgiya pecheni i zhelchevivodyaschih putey* [Liver and biliary tract surgery]. Kiiv: Health, 1993. 512 p. (In Russian)
 6. Nichitaylo M.E., Galochka I.P., Skums A.V., Litvinenko A.N., Ogorodnik P.V. Cystic transformation of the biliary tract: surgical treatment and long-term results. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2000; 5 (2): 43–47. (In Russian)
 7. Cho M.J., Hwang S., Lee Y.J., Kim K.H., Ahn C.S., Moon D.B., Lee S.K., Kim M.H., Lee S.S., Park D.H., Lee S.G. Surgical experience of 204 cases of adult choledochal cyst disease over 14 years. *World J. Surg.* 2011; 35 (5): 1094–1102.
<https://doi.org/10.1007/s00268-011-1009-7>.
 8. Vater A., Ezler C.S. *Dissertatio de scirrhis viscerum occasione sectionis viri tumpante defunte. Wittenburgae Pamphlers.* 1724; 881: 22.
 9. Douglas A.H. Case of the dilatation of the common bile duct. *Monthly J. Med. Sci.* 1852; 14: 97–101.
 10. McWhorter G.L. Congenital cyst dilatation of the common bile duct. *Arch. Surg.* 1924; 8: 604–626.
 11. Fortman B.J. 60-year-old man presenting with type IVA choledochal cyst disease. *Am. J. Roentgenol.* 1999; 173 (4): 1135–1137. <https://doi.org/10.2214/ajr.173.4.10511202>.
 12. Cerwenka H. Bile duct cyst in adults: interventional treatment, resection, or transplantation? *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (32): 5207–5211. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i32.5207>.
 13. Imazu M., Iwai N., Tokiwa K., Shimotake T., Kimura O., Ono S. Factors of biliary carcinogenesis in choledochal cysts. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2001; 11 (1): 24–27.
<https://doi.org/10.1055/s-2001-12190>.
 14. Sastry A.V., Abbadessa B., Wayne M.G., Steele J.G., Cooperman A.M. What is the incidence of biliary carcinoma in choledochal cysts, when do they develop, and how should it affect management? *World J. Surg.* 2015; 39 (2): 487–492.
<https://doi.org/10.1007/s00268-014-2831-5>.
 15. Bismuth H., Krissax J. Choledochal cystic malignancies. *Ann. Oncol.* 1999; 10 (40): 94–98.
 16. Singham J., Yoshida E.M., Scudamore C.H. Choledochal cysts: part 2 of 3: diagnosis. *Can. J. Surg.* 2009; 52 (6): 506–511.
 17. Takeshita N., Ota T., Yamamoto M. Forty-year experience with flow-diversion surgery for patients with congenital choledochal cysts with pancreaticobiliary maljunction at a single institution. *Ann. Surg.* 2011; 254 (6): 1050–1053.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182243550>.
 18. Okada A., Nakamura T., Higaki J., Okumura K., Kamata S., Oguchi Y. Congenital dilatation of the bile duct in 100 instances and its relationship with anomalous junction. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1990; 171 (4): 291–298.
 19. Yamataka A., Segawa O., Kobayashi H., Kato Y., Miyano T. Intraoperative pancreatoscopy for pancreatic duct stone debris distal to the common channel in choledochal cyst. *J. Pediatr. Surg.* 2000; 35 (1): 1–4.
[https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(00\)80002-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(00)80002-0).
 20. Le Roy B., Gagnière J., Filaire L., Fontarensky M., Hordonneau C., Buc E. Pancreaticobiliary maljunction and choledochal cysts: from embryogenesis to therapeutics aspects. *Surg. Radiol. Anat.* 2016; 38 (9): 1053–1060.
<https://doi.org/10.1007/s00276-016-1669-y>.

References

21. Alonso-Lej F., Rever W.B. Jr., Pessagno D.J. Congenital choledochal cysts, with a report of 2, and an analysis of 94 cases. *Int. Abstr. Surg.* 1959; 108 (1): 1–30.
22. Todani T., Watanabe Y., Narusue M., Tabuchi K., Okajima K. Congenital bile duct cysts: classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. *Am. J. Surg.* 1977; 134 (2): 263–269. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(77\)90359-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(77)90359-2).
23. Todani T., Watanabe Y., Fujii T., Toki A., Uemura S., Koike Y. Congenital choledochal cyst with intrahepatic involvement. *Arch. Surg.* 1984; 119 (9): 1038–1043. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1984.01390210042010>.
24. Todani T., Watanabe Y., Urushihara N., Morotomi Y., Maeba T. Choledochal cyst, pancreatobiliary malunion, and cancer. *J. Hep. Bil. Pancr. Surg.* 1994; 1: 247–251. <https://doi.org/10.1007/BF02391075>.
25. Todani T., Watanabe Y., Urushihara N., Noda T., Morotomi Y. Biliary complications after excisional procedure for choledochal cyst. *J. Pediatr. Surg.* 1995; 30 (3): 478–481. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(95\)90060-8](https://doi.org/10.1016/0022-3468(95)90060-8).
26. Todani T., Watanabe Y., Toki A., Ogura K., Wang Z.Q. Co-existing biliary anomalies and anatomical variants in choledochal cyst. *Br. J. Surg.* 1998; 85 (6): 760–763. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1998.00697.x>.
27. Todani T., Watanabe Y., Toki A., Morotomi Y. Classification of congenital biliary cystic disease: special reference to type Ic and IVA cysts with primary ductal stricture. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2003; 10 (5): 340–344. <https://doi.org/10.1007/s00534-002-0733-7>.
28. Matsumoto Y., Fujii H., Yoshioka M., Sekikawa T., Wada T., Yamamoto M., Eguchi H., Sugahara K. Biliary strictures as a cause of primary intrahepatic bile duct stones. *World J. Surg.* 1986; 10 (5): 867–875. <https://doi.org/10.1007/BF01655262>.
29. Lipsett P.A., Pitt H.A., Colombani P.M., Boitnott J.K., Cameron J.L. Choledochal cyst disease. A changing pattern of presentation. *Ann. Surg.* 1994; 220 (5): 644–652. <https://doi.org/10.1097/00000658-199411000-00007>.
30. Ando H., Ito T., Kaneko K., Seo T. Congenital stenosis of the intrahepatic bile duct associated with choledochal cysts. *J. Am. Coll. Surg.* 1995; 181 (5): 426–430.
31. Ando H., Kaneko K., Ito F., Seo T., Ito T. Operative treatment of congenital stenosis of the intrahepatic bile ducts in patients with choledochal cysts. *Am. J. Surg.* 1997; 173 (6): 491–494. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(97\)00013-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(97)00013-5).
32. Ono S., Fumino S., Shimadera S., Iwai N. Long-term outcomes after hepaticojejunostomy for choledochal cyst: a 10- to 27-year follow-up. *J. Pediatr. Surg.* 2010; 45 (2): 376–378. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.10.078>.
33. Chijiwa K., Koga A. Surgical management and long-term follow-up of patients with choledochal cysts. *Am. J. Surg.* 1993; 165 (2): 238–242. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(05\)80518-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(05)80518-5).
34. Chijiwa K., Tanaka M. Late complications after excisional operation in patients with choledochal cyst. *J. Am. Coll. Surg.* 1994; 179 (2): 139–144.
35. Ohi R., Koike N., Matsumoto Y., Ohkohchi N., Kasai M. Changes of intrahepatic bile duct dilatation after surgery for congenital dilatation of the bile duct. *J. Pediatr. Surg.* 1985; 20 (2): 138–142. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(85\)80286-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(85)80286-4).
36. Ohi R., Yaoita S., Kamiyama T., Ibrahim M., Hayashi Y., Chiba T. Surgical treatment of congenital dilatation of the bile duct with special reference to late complications after total excisional operation. *J. Pediatr. Surg.* 1990; 25 (6): 613–617. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(90\)90346-b](https://doi.org/10.1016/0022-3468(90)90346-b).
37. Kurbonov K.M., Daminova N.M., Abdullayev D.A. Bilio-digestive anastomosis suture in sufficiency. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2009; 14 (3): 36–40. (In Russian)
38. Okhotnikov O.I., Grigoriev S.N., Yakovleva M.V. Interventional radiology in correction of biliodigestive anastomoses' strictures. *Diagnostic and Interventional Radiology.* 2012; 6 (1): 49–55. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Трошина София Алексеевна – ординатор по специальности “хирургия” абдоминального отдела ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-2484-4270>. E-mail: sofya542@yandex.ru

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

Вишневский Владимир Александрович – доктор мед. наук, профессор, советник директора ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого” Минздрава России по хирургии. <https://orcid.org/0000-0001-5039-4958>. E-mail: v-vishnevskii@mail.ru

Для корреспонденции*: Трошина София Алексеевна – абдоминальный отдел ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневого” Минздрава России, 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-903-874-71-79. E-mail: sofya542@yandex.ru

Sofia A. Troshina – General Surgery Resident of the Abdominal Department of the Vishnevsky National Medical Surgery Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-2484-4270>. E-mail: sofya542@yandex.ru

Yulia A. Stepanova – Doct. of Sci. (Med.), Academic Secretary of the Vishnevsky National Medical Surgery Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-5793-5160>. E-mail: stepanovaua@mail.ru

Vladimir A. Vishnevsky – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor to the Director of Surgery of the Vishnevsky National Medical Surgery Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-5039-4958>. E-mail: v-vishnevskii@mail.ru

For correspondence*: Sofia A. Troshina – Abdominal Department, Vishnevsky National Medical Surgery Research Center, 27, Bolshaya Serpuhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: +7-903-874-71-79. E-mail: sofya542@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 27.07.2020.
Received 27 July 2020.

Принята к публикации 29.09.2020.
Accepted for publication 29 September 2020.

Рефераты иностранных журналов / Abstracts

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20204153-157>**Рефераты иностранных журналов***Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.***Abstracts of current foreign publications***Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.*

*Некоторые рефераты в этом обзоре не полностью отражают глубину статьи.
Поэтому составители советуют найти и прочитать оригиналы.*

*Euroasian J. Hepatogastroenterol. 2019; 9 (1): 34–39.
<https://doi.org/10.5005/jp-journals-10018-1293>*

**Update on liver transplantation:
what is new recently?****Что нового в трансплантации печени?**

*Tasdogan B.E., Akosman S., Gurakar M.,
Simsek C., Gurakar A.*

Анализ литературных источников, вышедших в свет в последние годы, свидетельствует, в частности, о том, что трансплантация печени (ТП) показана при лечении ряда ее опухолей, а также заболеваний, сопровождающихся развитием острой и хронической печеночной недостаточности. Наряду с появлением новых данных о возрастании эффективности противовирусной терапии при гепатите С, отмечено улучшение показателей выживаемости пациентов после ТП. Пересадку выполняют даже больным, инфицированным вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), с сопоставимыми результатами. Одним из факторов, сдерживающих улучшение результатов ТП, признана нехватка доноров на фоне возрастающей потребности в донорских органах. Для уменьшения летальности в листе ожидания и увеличения пула доноров предложены или модифицированы балльные системы прогнозирования результатов ТП. В особых ситуациях допускается изъятие органов даже у доноров, инфицированных ВИЧ и вирусом гепатита С. В ряде недавних публикаций также обсуждается “правило” 6-месячного воздержания пациента от алкоголя при планировании ему трансплантации на фоне алкогольной болезни печени в свете результатов серий ранних ТП, предпринятых по поводу острого алкогольного гепатита.

*Ann. Gastroenterol. Surg. 2019; 3 (2): 146–159.
<https://doi.org/10.1002/ags3.12233>*

Current topics in liver surgery**Современные вопросы хирургии печени**

Yamazaki Sh., Takayama T.

Резекция печени (РП) является одним из главных методов лечения при ее злокачественных новообразованиях. Показатели летальности и число осложнений после операций на печени значительно сократились в связи с уточнением критериев отбора, разработкой хирургической техники и улучшением периоперационного ведения пациентов. Разработанная техника так называемой безопасной РП стала доступной и получила широкое распространение. Мы сформулировали дискуссионные вопросы, относящиеся непосредственно к методике выполнения вариантов РП (анатомическая резекция, лапароскопическая резекция, двухэтапная резекция и повреждение паренхимы, вызванное химиотерапией). Планируя РП, следует соблюдать баланс между лечебным эффектом и безопасностью больного. Очевидный прогресс в этой области хирургии достигнут благодаря усилиям многих специалистов, и в итоге результаты лечения стали значительно лучше. Однако поставленные вопросы далеки от окончательного ответа, тем более с позиций современной доказательной медицины. Выбор оптимального хирургического пособия и оценка риска планируемого вмешательства должны быть стандартизированы. Обзор современного состояния резекционной хирургии печени фокусирует внимание на безопасности и адекватности выполнения РП.

JHEP Reports. 2020; 2 (4): 100134.

<https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2020.100134>

New frontiers in liver resection for hepatocellular carcinoma

Новые рубежи в резекции печени по поводу гепатоцеллюлярной карциномы

Allaire M., Goumard C., Lim C.,

Le Cleach A., Wagne M., Scatton O.

Резекция печени (РП) является одним из основных вариантов лечения при ранней гепатоцеллюлярной карциноме (ГЦК), развившейся на фоне цирроза, и методом выбора — у пациентов с ГЦК без цирроза. Установлено, что для уменьшения риска послеоперационной печеночной недостаточности и улучшения отдаленных результатов РП требуется тщательный отбор больных. Совершенствование хирургической техники и правильный отбор пациентов позволили за последние 10 лет расширить показания к РП. Цель обзора — уточнить показания к РП при ГЦК и сравнить результаты ее применения с чрескожной абляцией и трансплантацией печени. Использование современных достижений хирургии печени позволяет улучшить прогноз у пациентов с ГЦК.

EBioMedicine. 2019; 41: 693–701.

<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.02.017>

Digital and intelligent liver surgery in the new era: prospects and dilemmas

Цифровая и виртуальная хирургия печени: перспективы и дилеммы

Fang C., Zhang P., Qi X.

Несмотря на недавние впечатляющие достижения диагностических технологий и изобразительных методов исследования, верификация поражения печени продолжает в значительной мере базироваться на данных интраоперационной ревизии, осмотре невооруженным глазом и оценке результатов традиционного предоперационного обследования. Очевидно, что двухмерные изображения не способны объективно отразить сложную анатомическую структуру печени и не позволяют детализировать характер поражения, что ограничивает прикладную ценность подобных исследований. Этот факт в свою очередь ограничивает лечебную эффективность хирургического вмешательства и, соответственно, прогноз болезни. Применение цифровых медицинских технологий позволяет изменить подходы к диагностике и лечению. Их использование обеспечивает более точную диагностику и выбор оптимальной программы лечения, позволяет по-

высить радикальность резекций и уменьшить риск хирургических осложнений. В статье представлен обзор последних достижений цифровых и виртуальных технологий в диагностике и хирургическом лечении поражений печени, которые могут помочь в разработке новых хирургических подходов.

Am. J. Transplant. 2020; 20 (2): 530–537.

<https://doi.org/10.1111/ajt.15682>

Selection criteria related to long-term survival following liver transplantation for colorectal liver metastasis

Критерии отбора, влияющие на отдаленную выживаемость после трансплантации печени по поводу метастазов колоректального рака

Dueland S., Grut H., Syversveen T., Hagness M.,

Line P.D.

У пациентов с нерезектабельными метастазами колоректального рака (мКРР), получающих паллиативную химиотерапию, пятилетняя общая выживаемость (ОВ) не превышает 10%. Трансплантация печени (ТП) позволяет улучшить этот показатель до 83%. Цель исследования — оценить возможности различных балльных систем в прогнозировании отдаленной ОВ после ТП. В исследование включены пациенты, данные которых были получены из двух проспективных исследований (SECA-I и -II). Всех пациентов ранее подвергли химиотерапии по поводу нерезектабельных мКРР в печень, выявленных при проведении КТ, МРТ и ПЭТ. Сроки проведения ПЭТ не превышали 90 дней до трансплантации. Сравнивали ОВ, безрецидивную выживаемость (БВ) и выживаемость после рецидивирования, используя оценку клинического риска по методике Fong, поглощение печенью введенного изотопа при ПЭТ (метаболический объем опухоли) и шкалу Oslo (4 критерия, ассоциирующиеся с наихудшей выживаемостью). При медиане наблюдения 85 мес для выживших пациентов пятилетняя ОВ по Kaplan–Meier составила 100, 78 и 67% среди больных с показателями от 0 до 2 по клинической шкале Fong, среди слабой группы по метаболическому объему опухоли и от 0 до 2 по шкале Oslo соответственно. Медиана ОВ составила 101, 68 и 65 мес среди пациентов с показателями от 0 до 2 по клинической шкале риска Fong, при слабом метаболическом объеме опухоли и шкале Oslo от 0 до 2 соответственно. Эти критерии отбора могут быть применены для достижения пятилетней ОВ, сравнимой с другими показаниями к трансплантации печени.

Ann. Surg. 2020; 271 (2): 212–218.<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003404>**Survival following liver transplantation for patients with nonresectable liver-only colorectal metastases****Выживаемость после трансплантации печени по поводу нерезектабельных метастазов колоректального рака, локализующихся только в печени***Dueland S., Syversveen T., Solheim J.M., Solberg S., Grut H., Bjørneth B.A., Hagness M., Line P.D.*

Цель работы — исследовать общую и безрецидивную выживаемость (ОВ и БВ) после трансплантации печени (ТП) в когорте отобранных пациентов с нерезектабельными метастазами колоректального рака, локализующимися только в печени (КРМП). У больных, получающих паллиативную химиотерапию в связи с нерезектабельными КРМП, пятилетняя ОВ составляет 10%. Согласно результатам исследования SECA-I, ТП у таких пациентов способствует улучшению ОВ до 60%. Установлены факторы, достоверно увеличивающие летальность: уровень раково-эмбрионального антигена $>80 \mu\text{g/L}$, прогрессирование болезни в процессе проведения химиотерапии, размер наибольшего метастаза $>5,5 \text{ см}$, период <2 лет от последней резекции печени до ТП. В проспективное исследование (SECA-II) включены пациенты с КРМП, выявленными при КТ, МРТ и (или) ПЭТ, и у которых отмечен хотя бы 10%-й ответ на химиотерапию. Интервал времени от выявления болезни до ТП во всех наблюдениях превышал 1 год. При медиане наблюдения 36 мес ОВ по Карпан–Меер через 1, 3 и 5 лет составила 100, 83 и 83% соответственно. Однолетняя, двух- и трехлетняя БВ — 53, 44 и 35% соответственно. ОВ после проявления рецидива через 1, 2 и 4 года составила 100, 73 и 73% соответственно. Рецидив в основном проявлялся в виде медленно растущих легочных метастазов, подлежащих радикальной резекции. При величине клинического риска по Fong 1–2 балла на момент установления диагноза отмечена более продолжительная БВ, чем при значениях 3–4 балла ($P = 0,044$). Пациенты, включенные в исследование, имели достоверно лучший прогноз, чем вошедшие в предыдущее исследование (SECA-I). Пациенты с нерезектабельными КРМП после ТП демонстрируют наиболее продолжительную ОВ по сравнению с подвергшимися иным методам лечения. Улучшение критериев отбора больных с нерезектабельными КРМП делает пятилетнюю ОВ сопоставимой с результатами ТП, выполненной по другим показаниям.

Am. J. Transplant. 2020 Jul 26.<https://doi.org/10.1111/ajt.16222>**Heterotopic segmental liver transplantation on splenic vessels after splenectomy with delayed native hepatectomy after graft regeneration: a new technique to enhance liver transplantation****Гетеротопическая сегментарная трансплантация печени на селезеночные сосуды после спленэктомии с последующим отсроченным удалением нативной печени после регенерации трансплантата: новая техника, расширяющая возможности трансплантации печени***Ravaioli M., Brandi G., Siniscalchi A., Renzulli M., Bonatti C., Fallani G., Prosperi E., Serenari M., Germinario G., Del Gaudio M., Zanfi C., Odaldi F., Bertuzzo V.R., Pasqualini E., Maroni L., Frascaroli G., Rossetto A., Morelli M.C., Vizioli L., Serra C., Sangiorgi G., D'Errico A., Contedini F., Cescon M.*

Представлено клиническое наблюдение пациента с метастазом колоректального рака в печень, у которого после резекции и химиотерапии развился мультифокальный нерезектабельный рецидив. Осуществлена трансплантация печени новым способом. Выполнена гетеротопическая пересадка непораженных II–III сегментов печени в ложе удаленной селезенки с последующим отсроченным удалением пораженной метастазами оставшейся печени после регенерации трансплантата. Первым этапом произведена сплит-резекция печени *in situ* с получением неполного левого латерального сектора (S_{II-III}) в качестве будущего аутооттрансплантата, объем которого был, очевидно, недостаточен для обеспечения потребности реципиента в функции печени. Далее выполнили спленэктомию и сосуды трансплантата анастомозировали с сосудами селезенки, а порталный кровоток пораженной нативной печени редуцировали, чтобы стимулировать регенерацию трансплантата. В течение последующих 2 нед объем трансплантата удвоился, и пораженная оставшаяся печень была удалена. Через 8 мес больной жив, трансплантат в ложе селезенки функционирует, признаков рецидива и генерализации опухолевого процесса не выявлено. Это первое клиническое наблюдение сегментарной пересадки печени после удаления селезенки и редукции порталного кровотока для стимуляции регенерации трансплантата с отсроченной гепатэктомией.

Surgery. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.07.023>

Liver transplantation in patients with portal vein thrombosis: a strategic road map throughout management

Трансплантация печени у пациентов с тромбозом воротной вены: полный стратегический план ведения

Sharshar M., Yagi Sh., Iida T., Yao S., Miyachi Y., Macshut M., Iwamura S., Hirata M., Ito T., Hata K., Taura K., Okajima H., Kaido T., Uemoto Sh.

Трансплантация печени (ТП) в условиях тромбоза воротной вены (ТВВ) — сложная проблема, которая иногда требует принятия экстраординарных решений для восстановления портального кровотока. В то же время нет единого мнения об оптимальной лечебной стратегии, особенно при распространенном тромбозе. Цель исследования — разработать алгоритм хирургических мероприятий при ТП в условиях ТВВ и предложить решения спорных вопросов, связанных с этой проблемой. В 2006–19 гг. 494 взрослых пациента подвергли ортотопической ТП и еще 79 выполнена ТП от живого донора. При этом у 90 пациентов до операции был выявлен ТВВ. Предложены три направления лечебных мероприятий в зависимости от трех степеней выраженности ТВВ. Пациентам выполнены следующие хирургические вмешательства: тромбэктомия, размещение венозной вставки и применение так называемого метода “jump graft”, который предполагает перемещение верхней брыжеечной вены к сосудам трансплантата, либо приемлемой венозной коллатерали, либо существующего рено-портального шунта. Эти варианты восстановления кровотока в обход ТВВ нашли применение у 56, 13, 11, 4 и 2 пациентов соответственно. Четверым пациентам с пристеночным тромбом не потребовалось никаких вмешательств. У 13 пациентов отметили портальные осложнения после трансплантации. К концу наблюдения проходимость воротной вены была подтверждена у всех больных независимо от примененного метода лечения. Не выявлено также достоверных различий в течении послеоперационного периода между группами больных с ТВВ и без него. Частота ранней потери трансплантата была достоверно больше при увеличении степени тромбоза ($P = 0,048$), так же как и при технически сложных операциях ($P = 0,032$). При распространенном ТВВ во время ТП следует применять продуманную последовательную лечебную стратегию. Выбору оптимального способа восстановления кровотока по воротной вене должна предшествовать тщательная предоперационная диагностика.

Ann. Surg. 2020 Mar 27.

<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003852>.

Minimally invasive donor hepatectomy for adult living donor liver transplantation. An international, multi-institutional evaluation of safety, efficacy and early outcomes

Минимально инвазивная резекция печени для трансплантации от взрослого живого донора. Международное многоцентровое исследование безопасности, эффективности и ближайших результатов

Soubrane O., Eguchi S., Uemoto S., Kwon C.H.D., Wakabayashi G., Han H.S., Kim K.H., Troisi R.I., Cherqui D., Rotellar F., Cauchy F., Soyama A., Ogiso S., Choi G.S., Takahara T., Cho J.Y., Cho H.D., Vanlander A., Pittau G., Scatton O., Pardo F., Baker T.

Цель работы — оценить послеоперационные результаты минимально инвазивной резекции печени (РП) у взрослого живого донора на основе анализа больших мультицентровых серий, проведенных в восточных и западных странах. Лапароскопическая РП стала стандартным способом малотравматичной резекции у отдельных пациентов. Она сопровождается меньшим числом осложнений и быстрой реабилитацией. Применение лапароскопического доступа для РП у живого донора для последующей трансплантации вызывает противоречия в контексте безопасности этой процедуры. Усилиями жюри консенсусной конференции в Мариоке организовано ретроспективное исследование ранних послеоперационных результатов лапароскопической РП у доноров. Проанализированы совокупные результаты 10 опытных трансплантационных команд из восточных и западных стран. В исследование включены пациенты, которым минимально инвазивно выполнена правосторонняя и левосторонняя РП. Осложнения, развившиеся в течение первых 3 мес, оценивали с помощью классификации Clavien–Dindo и Comprehensive Complication Index (CCI). Для оценки установленных факторов риска осложнений применяли логистический регрессионный анализ. Рассмотрены результаты 412 минимально инвазивных РП, включая 164 левосторонних и 248 правосторонних. Исключительно лапароскопический доступ применен у 175 пациентов, гибридный — у 237. Конверсия в стандартную лапаротомию выполнена у 17 (4,1%) доноров. Ни один из доноров не умер. У 108 пациентов зарегистрировано 121 осложнение, включая 9,4% тяжелых (III–IV по Clavien–Dindo). Медиана CCI составила 5,2. Исследование демонстрирует вполне удовлетворительные ранние послеоперационные результа-

ты более чем 400 миниинвазивных РП у доноров в 10 центрах, выполненных опытными трансплантационными бригадами. Эти результаты сопоставимы с контрольной серией стандартных РП у доноров.

Int. J. Surg. 2020; 82, Suppl., October: 93–96.
<https://doi.org/10.1016/j.ijso.2020.03.078>
<https://www.sciencedirect.com/science/journal/17439191>

RAPID procedure for colorectal cancer liver metastasis

Операция RAPID при метастазах колоректального рака в печень

Nadalin S., Settmacher U., Rauchfuß F., Balci D., Königsrainer A., Line P.-D.

Трансплантация печени при колоректальном раке вновь привлекает внимание в связи с хорошей общей выживаемостью у тщательно отобранных пациентов и требует пересмотра подходов в трансплантационной онкологии. Применение малых сегментарных, так называемых вспомогательных трансплантатов от посмертных и живых

доноров может оказаться одним из путей увеличения пула доноров с наименьшим отрицательным влиянием на лист ожидания трансплантации от посмертных доноров и минимальным риском для донора при трансплантации от живого донора. Обзор является попыткой оценить физиологические основы метода и суммировать имеющийся опыт решения организационных и хирургических вопросов, связанных с предложенной концепцией. Несмотря на то что международный опыт весьма мал, полученные результаты показывают, что выполнение подобного вмешательства технически осуществимо. Для оценки онкологических результатов накопленных данных пока недостаточно. Концепция RAPID (то есть резекция и парциальная трансплантация II–III сегментов печени с отсроченной гепатэктомией) является экспериментальной хирургической процедурой, которая должна быть подвергнута проспективному клиническому исследованию. В работе описаны технические приемы осуществления процедуры RAPID от посмертного и живого донора, а также проанализированы предварительные результаты первых подобных операций.

Сведения об авторах [Authors info]

Ахаладзе Гурам Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии и хирургических технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” 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



Михаил Викторович Данилов К 85-летию со дня рождения

***Mikhail V. Danilov
To 85th anniversary***

17 октября 2020 г. исполнилось 85 лет одному из известных российских хирургов и ученых Михаилу Викторовичу Данилову.

Он родился в семье врачей и интерес к хирургии унаследовал от своего отца. Этот интерес привел его в 1953 г. в аудиторию 1-го Московского медицинского института (ныне Первый МГМУ им. И.М. Сеченова), в котором он продолжает трудиться в должности профессора кафедры хирургии Института профессионального образования. Его учителями в Институте были выдающиеся советские хирурги: Б.В. Петровский, В.И. Стручков, Н.Н. Еланский, Б.А. Петров. Их лекции и практические занятия, филигранные операции запомнились ему, как и многим его сокурсникам, на всю жизнь. В студенческие годы он набирался хирургического опыта и знаний во время многочисленных дежурств в клиниках 1-го МОЛМИ, Института им. Н.В. Склифосовского, а также ряда московских больниц. В 1959 г., после окончания института с красным дипломом, он был направлен на работу в Тульскую область, которая в те годы была центром производственной практики студентов 1-го МОЛМИ и приема на работу его выпускников. М.В. Данилову досталось место ординатора в одной из медсанчастей Подмосковного угольного бассейна, оказывавших помощь горнорабочим и жителям окружающих сел. За этот трехлетний период М.В. Данилов освоил не только диагностику и технику многих операций, но и организацию экстренной хирургической помощи.

Дальнейший этап жизни и работы М.В. Данилова связан с Институтом хирургии им. А.В. Вишневского, в котором он с 1962 по 1990 г. прошел путь от клинического ординатора до профессора. Самое яркое впечатление впечатление на молодого хирурга произвела личность выдающе-

го советского хирурга А.А. Вишневского, пригласившего его после защиты кандидатской диссертации в Институт на постоянную работу. Неоценимый опыт организации хирургической работы в экстремальных условиях М.В. Данилов приобрел во время длительной командировки в Ташкент в составе группы хирургов московских НИИ, направленных туда для оказания помощи пострадавшим от разрушительного землетрясения.

Работая в отделении абдоминальной хирургии Института, М.В. Данилов выбрал основным направлением своих исследований хирургию печени и поджелудочной железы. Он один из первых в Москве начал планомерно с успехом выполнять панкреатодуоденальную резекцию и дуоденопанкреатэктомию при раке и осложненном панкреатите. М.В. Даниловым разработаны и усовершенствованы способы реконструктивных операций на поджелудочной железе и билиарном тракте при хроническом панкреатите и его осложнениях, при стриктурах желчных протоков и билиодигестивных анастомозов. Им внедрена в практику методика “открытого живота” при тяжелом инфицированном панкреонекрозе. Результаты этих исследований вошли в обиход многих лечебных учреждений. Этому способствовал выход в свет целого ряда созданных М.В. Даниловым руководств и монографий. Его руководство “Хирургия поджелудочной железы”, написанное в соавторстве с академиком В.Д. Федоровым, а также ряд других до сих пор остаются настольными книгами многих хирургов бывшего СССР. Многолетние исследования М.В. Данилова нашли широкое признание. В 1988 г. он в составе коллектива хирургов был удостоен Государственной премии СССР за разработку методов хирургического лечения панкреатита и его осложнений,

а в 2002 г. — Премии Правительства Российской Федерации по науке и технике “За разработку стратегии диагностики и лечения опухолей желчных протоков”. В 2004 г. ему вместе с В.Д. Федоровым присуждена Премия им. А.Н. Бакулева РАМН за лучшую научную работу в области хирургии за руководство “Повторные и реконструктивные операции при заболеваниях поджелудочной железы”. В 2015 г. М.В. Данилов в составе группы авторов получил Премию Правительства Российской Федерации по науке и технике “За разработку и внедрение в клиническую практику современных методов хирургического лечения хронического панкреатита”.

Профессор М.В. Данилов на протяжении многих лет вел большую педагогическую работу на кафедре хирургии Института профессионального образования при Первом МГМУ им. И.М. Сеченова, которой руководил академик В.Д. Федоров, а ныне — профессор В.П. Глабай.

Многие его ученики — ведущие профессора в научных хирургических центрах и на кафедрах хирургии медицинских вузов.

М.В. Данилов известен в стране как один из ведущих специалистов в области хирургической гепатологии и панкреатологии. Он является автором более 500 публикаций в отечественной и зарубежной литературе, в том числе 13 монографий и руководств. Под руководством М.В. Данилова защищено 24 кандидатских и 6 докторских диссертаций.

М.В. Данилов является членом правления Научного общества хирургов Москвы и Международной общественной организации “Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ”. Многие годы он был заместителем главного редактора журнала “Анналы хирургической гепатологии”.

В 1999 г. М.В. Данилову было присвоено почетное звание “Заслуженный деятель науки Российской Федерации”.

**Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ
и редакционная коллегия журнала “Анналы хирургической гепатологии”
сердечно поздравляют Михаила Викторовича с юбилеем,
желают ему крепкого здоровья и долгих лет жизни!**



Александр Михайлович Шулутко К 70-летию со дня рождения

**Alexander M. Shulutko
To 70th anniversary**

9 октября 2020 г. исполнилось 70 лет профессору кафедры факультетской хирургии №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) Александру Михайловичу Шулутко.

А.М. Шулутко окончил Пермский Государственный медицинский институт и затем работал в Областной клинической больнице города Березники Пермской области, в которой прошел хорошую школу неотложной хирургической помощи. В 1974 г. поступил в клиническую ординатуру на кафедру факультетской хирургии 2-го лечебного факультета I ММИ, которой руководил известный хирург и педагог профессор Г.И. Лукомский. Вся трудовая и научная деятельность Александра Михайловича связана с этим вузом и ГКБ № 61 — базой кафедры.

Его всегда привлекала неотложная хирургия. Благодаря блестящим учителям — Г.И. Лукомскому, А.А. Бляхеру, Ю.В. Сурину, И.Л. Могилевскому — Александр Михайлович быстро стал ответственным хирургом, много оперировал, постоянно стремился расширить свой хирургический диапазон. Не меньше его интересовали и научные исследования. В 1979 г. А.М. Шулутко защитил кандидатскую диссертацию “Парентеральное питание после операций на желудке”. С 1979 г. Александр Михайлович прошел путь

от ассистента кафедры до ее заведующего. На эту должность он был избран в 1991 г. после защиты докторской диссертации “Прогнозирование риска операции и пути его снижения у больных с осложненными формами желчно-каменной болезни”. С той поры хирургия внепеченочных желчных путей на многие годы стала направлением работы клиники. На посту заведующего кафедрой А.М. Шулутко продолжил изучение проблем флебологии, хирургии щитовидной железы, гнойной хирургии легких и плевры, но особенно успешно развивалась миниинвазивная хирургия органов брюшной полости, в том числе неотложная. Результатом стали 38 кандидатских и 6 докторских диссертаций, выполненных под его руководством.

А.М. Шулутко дважды избирали председателем Московского общества хирургов. Он лауреат Премии правительства РФ, член правления МОО “Ассоциация гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ”, Общества эндоскопических хирургов, Общества герниологов. Автор более 395 научных работ в отечественной и зарубежной литературе, 12 монографий.

Свой 70-летний юбилей А.М. Шулутко встречает в расцвете сил и с большими хирургическими и творческими планами.

Коллектив кафедры факультетской хирургии №2 Сеченовского Университета, соратники, друзья, ученики, правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии” поздравляют Александра Михайловича с юбилеем и от души желают ему крепкого здоровья, удачи и творческих успехов!



Станислав Иванович Третьяк К 70-летию со дня рождения

**Stanislav I. Tretyak
To 70th anniversary**

7 декабря 2020 г. исполнилось 70 лет члену-корреспонденту НАН РБ Станиславу Ивановичу Третьяку.

В 1974 г. с отличием окончил лечебный факультет Минского медицинского института. Обучался в аспирантуре по специальности “хирургия”, в 1977 г. защитил диссертацию “Обоснование аллопротезирования митрального клапана”. С того же года работал в УО “Белорусский государственный медицинский университет” ассистентом, затем доцентом. С 1995 г. — заведующий 2-й кафедрой хирургических болезней. В 1996 г. ему была присвоена ученая степень доктора медицинских наук после успешной защиты диссертационного исследования “Длительное сохранение жизнедеятельности аллогенных тканей в сосудах и сердце реципиента”. С 1998 г. — профессор. В январе 2015 г. был избран членом-корреспондентом НАН Беларуси. Общий стаж научно-педагогической и практической клинической работы С.И. Третьяка превышает 40 лет.

Станислав Иванович Третьяк является автором фундаментальных научных публикаций по трансплантологии, клеточным биотехнологиям, гепатопанкреатобилиарной хирургии. Основные научные работы посвящены изучению возможности длительного сохранения в просвете сосудов аллогенных и ксеногенных тканей без иммуносупрессивной терапии, внедрению в клиническую практику способов хирургического лечения инсулинзависимого сахарного диабета (ТЗсDM), гипотиреоза и гипопаратиреоза с трансплантацией культуры клеток, а также комплексному лечению пациентов с хроническими язвами ног

различной этиологии с применением фотодинамической терапии и клеточных биопродуктов. В гепатопанкреатобилиарной хирургии прерогативой научных исследований является разработка и внедрение в клиническую практику современных методов диагностики и способов хирургического лечения острых и хронических заболеваний поджелудочной железы.

Проведенные исследования позволили получить новые знания об особенностях реакции отторжения чужеродных тканей, помещенных в просвет сосудов и сердца. Было установлено, что в этих условиях не развивается классическая реакция отторжения, что позволяет клеткам и тканям длительно сохранять структуру и функцию без иммуносупрессивной терапии. Применение трансплантации -клеток в сосудистое русло позволило получить положительный клинический эффект при сахарном диабете продолжительностью более 2,5 лет. Трансплантация культуры ксеногенных тиреоцитов позволила значительно улучшить качество жизни пациентов с гипотиреозом. Пересаженные клетки функционировали более 2 лет. Полученные результаты превосходят по всем параметрам зарубежные аналоги. Впервые в мировой практике С.И. Третьяком и его учениками была выполнена внутрисосудистая аллотрансплантация культуры паратиреоцитов, которые были получены из паращитовидной железы живого взрослого донора, с положительным клиническим эффектом, который сохранялся более 2 лет. Результаты исследований мезенхимальных стволовых клеток позволили внедрить в клиническую практику новый метод лечения трофических язв ног

с применением аутологических мезенхимальных стволовых клеток из жировой ткани.

Анализ результатов оперативного лечения осложнений хронического панкреатита позволил персонифицировать способы хирургического лечения с учетом морфологических особенностей пораженных тканей поджелудочной железы, характера и причины боли, выполненных ранее оперативных вмешательств и сопутствующих заболеваний. Полученные результаты позволили улучшить отдаленные результаты хирургического лечения и качество жизни пациентов.

С.И. Третьяк осуществляет тесное научное и научно-техническое сотрудничество с учреждениями РБ: Институтом физиологии НАН, Институтом физики НАН, Институтом биофизики и клеточной инженерии НАН, Институтом химии новых материалов НАН Беларуси, РНПЦ эпидемиологии и микробиологии.

С.И. Третьяк подготовил 16 кандидатов и 6 докторов медицинских наук. Под его руководством опубликовано порядка 600 научных работ.

Профессор С.И. Третьяк является членом редакционных коллегий отечественных и зарубежных журналов “Анналы хирургической гепатологии” (Россия), “Новости хирургии”, “Медицинский журнал”, “Инновационные технологии в медицине”. Награжден Почетной грамотой ВАК РБ (2006), Почетной грамотой МЗ Беларуси (2010, 2016), Почетной грамотой НАН Беларуси (2011, 2017, 2019), Почетной грамотой комитета по науке и технологиям РБ (2013). Имеет благодарность премьер-министра Республики Беларусь (2014), нагрудный знак “Отличник здравоохранения Беларуси” (1999), медаль “За трудовые заслуги” (2001). Лауреат Государственной премии РБ (2005). Заслуженный деятель науки РБ (2008). Награжден медалью “За заслуги в развитии гепатопанкреатобилиарной хирургии” (2011), Почетной медалью Национального медицинского центра хирургии им. А.В. Вишневского (2016), медалью Республиканского хирургического общества Узбекистана (2017).

**Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ
и редакционная коллегия журнала “Анналы хирургической гепатологии”
сердечно поздравляют Станислава Ивановича с юбилеем, желают крепкого здоровья,
счастья и благополучия!**



Эдуард Арсенович Восканян

Eduard A. Voskanyan

7 октября 2020 г. в Пятигорске Ставропольского края на 85-м году ушел из жизни Заслуженный врач Российской Федерации, председатель Научного хирургического общества на Кавказских Минеральных Водах, президент Ассоциации врачей хирургического профиля Кавказских Минеральных Вод, профессор, академик РАМН Эдуард Арсенович Восканян.

Эдуард Арсенович окончил Первый Ленинградский государственный медицинский институт им. академика И.П. Павлова. После окончания вуза был распределен в больницу села Учкукен Малокарачаевского района, в которой выполнял до двадцати операций в неделю. Вскоре молодой хирург был принят на работу врачом скорой медицинской помощи г. Ессентуки, затем — хирургом в хирургическое отделение городской больницы №1 г. Пятигорска. На базе хирургического отделения в дальнейшем было создано отделение торакальной хирургии — первое в Ставропольском крае кардиохирургическое отделение. Немного позже кардиохирургическое отделение стало филиалом Новосибирского НИИ патологии кровообращения (ныне — Национальный медицинский исследовательский центр им. академика Е.Н. Мешалкина). Являясь учеником академика РАМН Е.Н. Мешалкина, Эдуард Арсенович Восканян длительное время был старшим научным сотрудником института. Более полувека Эдуард Арсенович отдал городской клинической больнице №1 г. Пятигорска и ее хирургической службе, продолжал оперировать сложных больных до последних дней жизни.

За годы своей неутомимой деятельности Эдуард Арсенович Восканян разработал и внедрил в практику новейшие методы лечения в сердечно-сосудистой хирургии — регионарную перфузию нижних конечностей с помощью аппарата искусственного кровообращения,

функциональную флебографию при хронической венозной недостаточности, модифицированную технику протезирования при травмах и разрывах аневризм брюшной аорты. Эдуард Арсенович внес большой вклад в развитие хирургии нарушений ритма сердца, хирургии приобретенных и врожденных пороков сердца, в том числе у детей, многие операции выполнив впервые в Ставропольском крае. Впервые на Ставрополье он успешно выполнил реплантацию конечности после ее травматической ампутации электропилой, целый ряд вмешательств при врожденных и приобретенных пороках в условиях бесперфузионной гипотермической защиты и искусственного кровообращения, эмболоопасных заболеваниях магистральных вен. Одна из важных разработок Эдуарда Арсеновича — концепция оказания специализированной медицинской помощи гражданскому населению, пострадавшему от террористических актов. Благодаря этому пятигорским хирургам удалось в подобных ситуациях спасти 85% практически безнадежных пациентов. В 1993 г. Эдуард Арсенович был избран депутатом Государственной Думы Ставропольского края. На этом посту он внес неоценимый вклад в становление системы медицинского страхования, разработку первых программ государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи населению, развитие нормативного правового регулирования деятельности здравоохранения в новых экономических условиях. В последние годы Эдуард Арсенович активно разрабатывал проблемы, находящиеся на стыке хирургии, сердечно-сосудистой хирургии, торакальной хирургии, хирургии политравмы. Много времени он посвящал совершенствованию современных методов управления безопасностью хирургической помощи на Кавказских Минеральных Водах.

Эдуард Арсенович Восканян — автор порядка 400 научных работ по сердечно-сосудистой хирургии, общей хирургии, торакальной хирургии, травматологии, истории хирургии, включая 8 монографий, 3 патента на изобретение, 6 рационализаторских предложений. Награжден орденом “За заслуги перед Отечеством” IV степени и медалью ордена “За заслуги перед Отечеством” II степени, Почетной грамотой Российского общества хирургов и по решению Ученого совета Института хирургии им. А.В. Вишневского — медалью академика А.В. Вишневского.

Эдуард Арсенович Восканян почти 30 лет был председателем Научного хирургического общества на Кавказских Минеральных Водах — одного из старейших в России и очень активных. На основе общества в крупнейшем курортном регионе была создана первая в России Ассоциация врачей хирургического профиля, президентом которой он был до последних дней. Численность Ассоциации в настоящее время превышает 300 человек. Возглавляемая Э.А. Восканяном Ассоциация врачей хирургического профиля совместно с Научным хирургическим обществом провела более 50 научно-практических конференций (в том числе 15 всероссийских) по наиболее актуальным вопросам абдоминальной, общей, сердечно-сосудистой, гнойно-септической, амбулаторной и детской хирургии, травматологии, ортопедии, онкологии, урологии, анестезиологии, реаниматологии, истории хирургии и организации здравоохранения. С 1994 г. сформировались творческие связи Научного хирургического общества и Ассоциации с Российским обществом хирургов, Ассоциацией гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, Российским обществом ангиологов и сосудистых хирургов, с главными хирургами страны — академиком РАМН В.Д. Федоровым, академиком РАН В.А. Кубышкиным, академиком РАН А.Ш. Ревивили. Тесное сотрудничество шло с региональными ассоциациями хирургов Москвы, Санкт-Петербурга, Волгограда, Краснодара, Ростова-на-Дону, Нальчика, Владикавказа, Екатеринбурга, Новосибирска, Смоленска, Перми и многих других городов. Эдуард Арсенович и возглавляе-

мая им Ассоциация активно взаимодействовали с ведущими научными институтами страны в сфере медицинского образования. Это ФГБОУ “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования”, ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского”, ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева”, Российский центр хирургии им. академика Б.В. Петровского, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, НИИ скорой помощи им. Н.Н. Джанелидзе и многие другие. За последние 30 лет на заседаниях Научного хирургического общества выступали и оперировали в больницах Кавказских Минеральных Вод десятки известных хирургов страны — руководители крупных хирургических школ.

На протяжении всей своей жизни Э.А. Восканян передавал свой богатый опыт молодому поколению хирургов. Он воспитал десятки учеников, включая двух сыновей — профессоров по сердечно-сосудистой хирургии и абдоминальной хирургии. Безграничная любовь к людям, доброта, милосердие и сострадание были яркими и неотъемлемыми чертами этого Человека. В последние свои дни Эдуард Арсенович активно оперировал, участвовал в организации и проведении цикла повышения квалификации “Хирургия” для хирургов Кавказских Минеральных Вод, проводимого Российской медицинской академией непрерывного профессионального образования. Незадолго до смерти он слушал лекции ведущих профессоров академии, параллельно консультируя по телефону своих коллег-врачей по сложным клиническим ситуациям в больницах Кавказских Минеральных Вод. Он ушел из жизни на своем боевом посту, полный планов, надежд и перспектив, продолжая отдавать всего себя людям.

Светлая память о выдающемся хирурге, талантливом учителе, надежном друге и прекрасном Человеке Эдуарде Арсеновиче Восканяне навсегда останется в наших сердцах.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, а также редакционная коллегия журнала “Анналы хирургической гепатологии” выражают глубокие соболезнования родным Эдуарда Арсеновича, его коллегам и ученикам.