

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2023 Том 28 №2

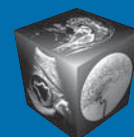
ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2023 Vol. 28 N2



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

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

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



**ВИДАР
VIDAR**

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

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

2023, Том 28, №2

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY
2023, Vol. 28, №2



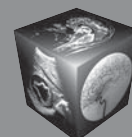
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АССОЦИАЦИЯ
ХИРУРГОВ-ГЕПАТОЛОГОВ»

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

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

A.V. VISHNEVSKY NATIONAL
MEDICAL RESEARCH CENTER
OF SURGERY

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
JOURNAL



ВИДАР
VIDAR

АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ



ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
ANNALS OF HPB SURGERY

Учредители:

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

2023, Том 28, №2

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

ПРЕЗИДЕНТ ЖУРНАЛА

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

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

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

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

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

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

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зав. редакцией **Платонова Л.В.**

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

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

Подписной индекс по каталогу “Роспечати” 47434

Адрес для корреспонденции:

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

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

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

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

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

Подписано в печать 15.06.2023 г.



ANNALS OF HPB SURGERY

ANNALY KHIRURGICHESKOY GEPATOLOGII
АННАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

Founder:

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

2023, V. 28, N2

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

PRESIDENT OF THE JOURNAL

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

EDITOR-IN-CHIEF

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

ASSOCIATE EDITORS

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

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

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

SCIENTIFIC CONSULTANTS

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

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

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

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

EDITORIAL BOARD

Guram G. Akhaladze – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-5011-4853>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Andrey G. Kriger – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-4539-9943>

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

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

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

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

Feruz G. Nazarov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Chief Consultant of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Surgery named after academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan Republic. <https://orcid.org/0000-0002-9078-2610>

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

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

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

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

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

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

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

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

BOARD OF CONSULTANTS

- Ruslan B. Alikhanov** – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department of Loginov Moscow Clinical Research Center of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>
- Sergey F. Bagnenko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Rector of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-4131-6293>
- Bakhadyr Kh. Bebezov** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Hospital-Based Surgery, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan. <https://orcid.org/0000-0003-1587-5814>
- Andrey G. Beburishvili** – Doct. of Sci. (Med.), Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Courses of Endoscopic Surgery and Cardiovascular Surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1179-4585>
- Aleksey P. Vlasov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4731-2952>
- Dmitriy A. Granov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of RAS, Head of the Department of Radiology and Surgical Technologies, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>
- Shavkat I. Karimov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Uzbekistan Republic, Rector of the Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan.
- Evgeniy A. Kitsenko** – Doct. of Sci. (Med.), Professor and Leading Researcher, Laboratory of Emergency Surgery and Portal Hypertension, Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8268-3129>
- Dmitry M. Krasilnikov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases №1 of Kazan State Medical University, Kazan, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4973-4040>
- Vladimir I. Lupaltsov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery №3, Kharkov National Medical University, Kharkov, Ukraine.
- Vladimir L. Poluektov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Faculty-Based Surgery with the Course of Urology, Omsk State Medical University, vice-rector for medical work, Omsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-9395-5521>
- Mikhail I. Prudkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Surgical Diseases of Advanced Education Faculty of Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>
- Manas A. Seysembayev** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Syzganov National Research Center for Surgery, Almaty, Kazakhstan.
- Yury G. Starkov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Endoscopic Surgical Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-4722-3466>
- Yulia A. Stepanova** – Doct. of Sci. (Med.), Academic Secretary of Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-2348-4963>
- Vil M. Timerbulatov** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding-member of RAS, Head of the Chair of Surgery with the Courses of Endoscopy and Stationary Substitution Technologies, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1696-3146>
- Sergey G. Shtofin** – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of General Surgery, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>

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

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

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

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

The editorial board is not responsible for advertising content

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

Address for correspondence:

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

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

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

Signed for printing: 15.06.2023

СОДЕРЖАНИЕ

**ПРОГРАММА УСКОРЕННОГО
ВОССТАНОВЛЕНИЯ
В ГЕПАТОПАНКРЕАТОБИЛИАРНОЙ
ХИРУРГИИ**

Дмитрий Николаевич Панченков — редактор раздела	10
От редактора раздела	12
Программа ускоренного выздоровления в гепатобилиарной хирургии: экспериментальная и клиническая оценка <i>Дарвин В.В., Варганова А.Н., Онищенко С.В., Краснов Е.А., Бубович Е.В., Скальская Н.Т.</i>	14
Опыт применения программы ускоренного выздоровления при операциях на поджелудочной железе <i>Панченков Д.Н., Иванов Ю.В., Абдулкеримов З.А., Злобин А.И., Тупикин К.А., Лискевич Р.В.</i>	24
Возможности оценки и уменьшения выраженности периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у больных острым холециститом <i>Сажин А.В., Нечай Т.В., Чечин Е.Р., Тягунов А.Е., Мельников-Макарчук К.Ю., Богомолова А.К.</i>	30
Ускоренная послеоперационная реабилитация при хроническом панкреатите <i>Коханенко Н.Ю., Вавилова О.Г., Павелец К.В., Кашиинцев А.А., Моргошия Т.Ш., Накопия Г.Г., Данилов С.А., Радионов Ю.В., Ильина М.А., Шенгелия Л.Г., Перминова А.А., Эшметов Ш.Р.</i>	41
Нутритивная поддержка как компонент программы ускоренного выздоровления в гепатопанкреатобилиарной хирургии <i>Пасечник И.Н., Агапов К.В.</i>	50

ПЕЧЕНЬ

Эфферентное кровоснабжение правой доли печени в аспекте ее трансплантации от живого донора: особенности реконструкции (часть 2) <i>Восканян С.Э., Кольшев И.Ю., Башков А.Н., Артемьев А.И., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Мальцева А.П., Попов М.В., Сушков А.И., Вохмянин Г.В.</i>	59
--	----

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Влияние конфигурации некроза поджелудочной железы на течение наружных панкреатических свищей после острого панкреатита <i>Дюжеева Т.Г., Мудряк Д.Л., Семененко И.А., Шефер А.В., Степанченко А.П., Белых Е.Н.</i>	70
--	----

ЖЕЛЧНЫЕ ПУТИ

Морфологические и ультраструктурные изменения стенки общего желчного протока при стентировании <i>Шабунин А.В., Лебедев С.С., Чекмарева И.А., Паклина О.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Дроздов П.А., Гордиенко Е.Н.</i>	79
---	----

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Варианты венозного оттока от печени, пищевода и желудка при портальной гипертензии <i>Калинин Д.С., Хоронько Ю.В., Сапронова Н.Г., Стагниева Д.В.</i>	88
---	----

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Сочетанное повреждение желчных протоков и сосудов при холецистэктомии <i>Трифонов С.А., Коваленко Ю.А., Савельева Т.В., Гурминов Б.Н., Бугаев С.А., Чжао А.В., Вишневский В.А.</i>	95
Гепатоцеллюлярная карцинома, осложнившаяся спонтанным разрывом <i>Тарасенко С.В., Жучкова У.В., Калинин М.В.</i>	104
Панкреатодуоденальная резекция при первично нерезектабельном раке головки поджелудочной железы после неoadьювантной химиотерапии <i>Ахаладзе Г.Г., Гончаров С.В., Рагимов В.А., Балиев З.Э., Бердникова И.Н., Ильин М.А., Близнюков О.П.</i>	110

РЕФЕРАТЫ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

Рефераты иностранных публикаций <i>Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.</i>	117
--	-----

ЮБИЛЕЙ

Каримов Шавкат Ибрагимович К 80-летию со дня рождения	123
--	-----

CONTENTS

**ENHANCED RECOVERY PROGRAM
IN HEPATOPANCREATOBILIARY SURGERY**

Dmitriy N. Panchenkov — editor of the issue	10
From editor of the issue	12
Enhanced recovery program in hepatobiliary surgery: experimental and clinical assessment	
<i>Darvin V.V., Varganova A.N., Onishchenko S.V., Krasnov E.A., Bubovich E.V., Skalskaya N.T.</i>	14
Experience of implementing enhanced recovery program in pancreatic surgery	
<i>Panchenkov D.N., Ivanov Y.V., Abdulkerimov Z.A., Zlobin A.I., Tupikin K.A., Liskevich R.V.</i>	24
Assessing and reducing severity of perioperative stress response to emergency surgery in patients with acute cholecystitis	
<i>Sazhin A.V., Nechai T.V., Chichin E.R., Tyagunov A.E., Melnikov-Makarchuk K.Yu., Bogomolova A.K.</i>	30
Enhanced recovery after surgery in chronic pancreatitis	
<i>Kokhanenko N.Yu., Vavilova O.G., Pavelets K.V., Kashintcev A.A., Morgoshiia T.Sh., Nakopia G.G., Danilov S.A., Radionov Yu.V., Ilyina M.A., Shengelia L.G., Perminova A.A., Eshmetov Sh.R.</i>	41
Nutritional support as a component of enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery	
<i>Pasechnik I.N., Agapov K.V.</i>	50

LIVER

Efferent blood supply to the right hepatic lobe regarding its transplantation from a living donor: reconstruction features. Part 2	
<i>Voskanyan S.E., Kolyshev I.Yu., Bashkov A.N., Artemyev A.I., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Maltseva A.P., Popov M.V., Sushkov A.I., Vohmyanin G.V.</i>	59

PANCREAS

Effect of pancreatic necrosis configuration on the dynamics of external pancreatic fistulas after acute pancreatitis	
<i>Dyuzheva T.G., Mudryak D.L., Semenenko I.A., Shefer A.V., Stepanchenko A.P., Belykh E.N.</i>	70

BILE DUCTS

Morphological and ultrastructural changes in the common bile duct wall in stenting	
<i>Shabunin A.V., Lebedev S.S., Chekmareva I.A., Paklina O.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Drozov P.A., Gordienko E.N.</i>	79

REVIEW

Variants of venous outflow from liver, esophagus and stomach in portal hypertension	
<i>Kalinin D.S., Khoronko Yu.V., Sapronova N.G., Stagniev D.V.</i>	88

CASE REPORT

Concomitant vascular and bile duct injury in cholecystectomy	
<i>Trifonov S.A., Kovalenko Yu.A., Savelieva T.V., Gurmikov B.N., Bugaev S.A., Chzhao A.V., Vishnevsky V.A.</i>	95
Hepatocellular carcinoma complicated by spontaneous rupture	
<i>Tarasenko S.V., Zhuchkova U.V., Kalinin M.V.</i>	104
Pancreaticoduodenal resection for primary unresectable pancreatic head cancer after neoadjuvant chemotherapy	
<i>Akhaladze G.G., Goncharov S.V., Ragimov V.A., Baliev Z.E., Bedrnikova I.N., Ilyin M.A., Bliznyukov O.P.</i>	110

ABSTRACTS

Abstracts of foreign publications	
<i>Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.</i>	117

JUBILEE

Shavkat I. Karimov To 80th anniversary	123
---	-----

*Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery*



**Дмитрий Николаевич
Панченков –
редактор раздела**
Dmitriy N. Panchenkov – editor of the issue

Дмитрий Николаевич Панченков в 1998 г. с отличием окончил лечебный факультет Московского медицинского стоматологического института, в 2000 г. – клиническую ординатуру кафедры общей хирургии МГМСУ. В 2000–2002 гг. – ассистент кафедры общей хирургии МГМСУ. В 2001 г. защитил кандидатскую диссертацию “Лапароскопическая мобилизация сальника для реваскуляризации спинного мозга”, в 2005 г. – докторскую диссертацию “Хирургическое лечение посттравматических и опухолевых поражений желчных протоков”. С 2006 г. работал на кафедре общей хирургии, затем на кафедре факультетской хирургии №2 лечебного факультета и кафедре эндоскопической хирургии ФДПО ФГБОУ ВО МГМСУ МЗ РФ в должности профессора. В 2010 г. ВАК РФ присвоено ученое звание профессора. С 2010 по 2012 г. обучался на факультете педагогического образования МГМСУ по программе “Педагог высшей школы”. С 2006 г. заведует лабораторией минимально инвазивной хирургии МГМСУ. В 2011–2013 гг. и с 2020 г. – заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. С 2016 г. – советник директора ФГБУ “ГНЦ лазерной медицины им. О.К. Скобелкина ФМБА России”.

Ученик выдающихся отечественных хирургов – члена-корреспондента РАН, профессора С.И. Емельянова и профессора В.А. Вишневого. Автор более 330 научных работ, в том числе 11 учебных пособий для врачей, практического руководства для врачей, 7 монографий, 10 патентов на изобретение. Основные работы

посвящены разработке и внедрению передовых хирургических технологий лечения заболеваний органов брюшной полости, проблемам хирургической инфекции, экспериментальной хирургии. Лауреат гранта Президента РФ для молодых российских ученых – докторов наук 2007, 2010, 2012 и 2014 гг. Под научным руководством и при консультировании Д.Н. Панченкова защищено 6 кандидатских диссертаций и 1 докторская.

С 2000 г. на протяжении всего трудового пути научно-педагогическую деятельность сочетает с практической. Работал хирургом по оказанию экстренной помощи в ГКБ №33 им. проф. А.А. Остроумова и ГБ №53 ДЗ г. Москвы, хирургом Дорожной клинической больницы им. Н.А. Семашко ОАО РЖД, ФНКЦ специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России. Руководил хирургическим отделением КМЦ Университетской клиники ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. Врач-хирург высшей квалификационной категории, сертифицирован по хирургии, онкологии, ультразвуковой диагностике, общественному здоровью и здравоохранению. Член диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций, председатель проблемной комиссии по хирургическим дисциплинам ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. Заместитель главного редактора журнала “Анналы хирургической гепатологии” (ВАК, Scopus), член редколлегии журналов “Вестник экспериментальной и клинической хирургии”, “Лазерная медицина”, “Клиническая практика”. Генеральный секретарь Ассоциации гепатопанкреатобилиарных

хирургов стран СНГ, действительный член Российского общества хирургов, Европейской ассоциации эндоскопической хирургии. Член комитета по развитию (с 2022 г.) Международной ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов, программного комитета Европейско-Африканской ассоциации гепатопанкреатоби-

лиарных хирургов (2016–2019). Член экспертного совета по развитию медицинской промышленности Государственной Думы ФС РФ. Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники (2018), премии города Москвы в области медицины (2014). Награжден почетной грамотой МЗ РФ (2016).

*Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery*

Предисловие к разделу
Section Preface

Более 25 лет назад на основе небольших обсервационных исследований в области хирургии толстой кишки была разработана концепция “ускоренного”, или “улучшенного”, восстановления после операции (ERAS, Fast Track), реализующая периоперационный мультидисциплинарный подход для уменьшения риска хирургических вмешательств, частоты послеоперационных осложнений и сокращения срока госпитализации больных. Ее основателем считают профессора Х. Келета (H. Kehlet, 1997 г.). В нашей стране эта концепция получила название “Программа ускоренного выздоровления” (ПУВ) после хирургических вмешательств, принятое на Съезде хирургов России (Ростов-на-Дону, 2015 г.). Отдельные составляющие этой концепции были предложены давно, в том числе и отечественными специалистами, — это ранняя активизация после хирургических операций, ограничение показаний для дренирования и катетеризаций, сокращение размеров хирургических доступов (мини-доступы), использование кровосберегающих технологий и других. Заслуга же Х. Келета и его соавторов состоит в том, что из множества клинических, организационных и логистических компонентов был сформирован базовый мультидисциплинарный протокол, который впоследствии может быть адаптирован к потребностям различных хирургических специальностей и конкретных лечебных учреждений.

На наш взгляд, более правильно использовать словосочетание “ускоренное восстановление”, так как выздоровление (*гесконвалесцентия*) по определению — это исход болезни, заключающийся в полном восстановлении нарушенных функций организма, приспособительных возможностей и трудоспособности. Понятно, что в те сроки, в рамках которых обычно реализуется ПУВ, достичь полного выздоровления больного весьма сложно.

К основным компонентам ПУВ относятся максимально полное обследование и подготовка пациентов к оперативному вмешательству на ам-

булаторном этапе, включая подробное информирование о характере и особенностях предстоящего вмешательства, отказ от механической очистки кишечника, отказ от длительного голодания накануне операции, рациональную профилактику и антибиотикопрофилактику тромбоэмболических осложнений, использование минимально инвазивных хирургических доступов, кровосберегающие технологии и прецизионную хирургическую технику, борьбу с послеоперационной тошнотой и рвотой, минимизацию применения наркотических анальгетиков в послеоперационном периоде, отказ от рутинного использования дренажей, раннюю активизацию пациентов, раннее начало энтерального питания, раннюю выписку из стационара и послеоперационный амбулаторный патронаж пациентов.

Очень важно понимание того, что ПУВ, являясь совокупностью клинических, инструментальных, организационно-методических, административных и логистических компонентов, становится эффективной, безопасной и экономически оправданной только при сбалансированном и тщательно организованном их сочетании. При этом каждый участник реализации программы на всех ее уровнях — от младшего медицинского и вспомогательного персонала до руководителя лечебного учреждения — должен четко осознавать свою роль и место в общем алгоритме.

Внедрение ПУВ в клиническую хирургическую практику сопровождалось достижением значимых результатов, особенно отчетливо продемонстрированных в хорошо организованных исследованиях при плановых унифицированных операциях в тщательно отобранных группах пациентов (операции на толстой кишке, протезирование крупных суставов, флебологические операции и др.). По очевидным причинам намного сложнее организовать подобные рандомизированные исследования в ургентной хирургии, при сложных продолжительных операциях, например, в онкологии, кардиохирургии или гепа-

топанкреатобилиарной хирургии (ГПБХ). Вместе с тем исследования в этом направлении проводятся все активнее, демонстрируя обнадеживающие результаты.

Дальнейшая оценка компонентов ПУВ и выбор оптимальных из них для применения в ГПБХ на основе углубленного анализа патофизиологических механизмов органной дисфункции и возникающих осложнений, изучения результатов лечения и качества жизни оперированных больных позволят высказаться более определенно о роли, месте и содержании программ ускоренного восстановления при различных операциях на печени, желчных протоках и поджелудочной железе. При этом, как нам представляется, важно избежать механического переноса ПУВ из других областей хирургии, обеспечить комплексный подход с учетом инди-

видуальных особенностей больного, его коморбидности, характера предстоящей операции, течения раннего послеоперационного периода, а также маршрутизации пациента после выписки из хирургического стационара.

Принимая во внимание главенство постулата — безопасность пациента превыше всего, в ходе оптимизации ПУВ и внедрения ее в клиническую практику ГПБХ вначале, очевидно, следует думать, как сделать лучше, а уже потом — как быстрее, соблюдая баланс экономических/статистических показателей и безопасности больного в контексте здравого смысла и разумной достаточности.

Именно этим вопросам посвящен специальный раздел в настоящем номере журнала, в который вошли работы известных отечественных специалистов.

Главный редактор журнала профессор П.С. Ветшев

**Редактор раздела “Программа ускоренного восстановления в гепатопанкреатобилиарной хирургии”,
заместитель главного редактора журнала профессор Д.Н. Панченков**

**Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-14-23>

**Программа ускоренного выздоровления
в гепатобилиарной хирургии:
экспериментальная и клиническая оценка**

*Дарвин В.В.¹, Варганова А.Н.², Онищенко С.В.¹, Краснов Е.А.²,
Бубович Е.В.¹, Скальская Н.Т.²*

¹ БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа — Югры “Сургутский государственный университет”; 628412, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1, Российская Федерация

² БУ “Сургутская окружная клиническая больница”; 628408, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 24/2, Российская Федерация

Цель. Уточнить обоснованность включения раннего энтерального питания в программу ведения оперированных пациентов и изучить его влияние на продолжительность стационарного лечения, частоту осложнений и госпитальную летальность после операций на печени и желчевыводящих путях.

Материал и методы. Эксперимент проведен на 20 кроликах-самцах породы шиншилла. Изучена эффективность различных видов нутритивной поддержки при резекции левой латеральной доли печени. Проведен сравнительный анализ результатов лечения 1275 пациентов с острыми и хроническими заболеваниями печени и желчевыводящих путей, из которых 659 (51,7%) соответствовали программе Fast Track, а 616 (48,3%) составили контрольную группу.

Результаты. Продолжительность стационарного лечения сократилась с $13,4 \pm 4,2$ до $9,3 \pm 3,0$ дней ($t = 2,08$; $p = 0,04$), госпитальная летальность — с 0,8 до 0,45% ($p = 0,12$). Частота послеоперационных осложнений уменьшилась с 4,2 до 3,2%, в их структуре уменьшилась доля осложнений III–V степени по Clavien–Dindo с 48,4 до 19,0% ($t = 2,34$, $p = 0,025$).

Заключение. Клиническое внедрение основных положений Fast Track в раннем периоперационном периоде при заболеваниях печени и желчевыводящих путей достоверно оптимизирует послеоперационную реабилитацию и уменьшает частоту послеоперационных осложнений. Многообещающие первые результаты применения этой программы позволяют судить о необходимости коррекции традиционных стереотипов, укрепившихся в программах лечения больных гепатобилиарного профиля, для улучшения результатов операций.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, раннее энтеральное питание, Fast Track, ERAS

Ссылка для цитирования: Дарвин В.В., Варганова А.Н., Онищенко С.В., Краснов Е.А., Бубович Е.В., Скальская Н.Т. Программа ускоренного выздоровления в гепатобилиарной хирургии: экспериментальная и клиническая оценка. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-14-23>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Enhanced recovery program in hepatobiliary surgery:
experimental and clinical assessment**

*Darvin V.V.¹, Varganova A.N.², Onishchenko S.V.¹, Krasnov E.A.²,
Bubovich E.V.¹, Skalskaya N.T.²*

¹ Surgut State University, Khanty-Mansi Autonomous region — Ugra; 1, Lenin Ave., Surgut, Khanti-Mansi Autonomous region-Yugra, 628412, Russian Federation

² Surgut Regional Clinical Hospital, Energetikov str., 24/2, Surgut, 628408, Russian Federation

Aim. To clarify the validity of the inclusion of early enteral nutrition for surgical patients and to study its effect on the duration of inpatient treatment, the incidence of complications and hospital mortality associated with liver and biliary surgery.

Materials and methods. The experiment was performed on 20 male Chinchilla rabbits. The authors studied the effectiveness of various types of nutritional support in resection of the left lateral lobe of the liver. A comparative analysis was based on the results of treatment of 1275 patients with acute and chronic diseases of the liver and biliary tract, 659 (51.7%) of which corresponded to the Fast Track program, and 616 (48.3%) were the control group.

Results. The duration of inpatient treatment was reduced from 13.4 ± 4.2 to 9.3 ± 3.0 days ($t = 2.08$; $p = 0.04$), and hospital mortality decreased from 0.8% to 0.45% ($p = 0.12$). The postoperative morbidity fell from 4.2% to 3.2%, in particular, the proportion of III–V grade complications (Clavien–Dindo classification) reduced from 48.4% to 19.0% ($t = 2.34$, $p = 0.025$).

Conclusion. Clinical implementation of main Fast Track components in the early perioperative period in diseases of the liver and biliary tract reliably optimizes postoperative rehabilitation and reduces the incidence of postoperative complications. First promising results of this program suggest the need to correct traditional stereotypes ingrained in treatment programs for patients with hepatobiliary diseases, in order to improve the results of surgeries.

Keywords: liver, bile ducts, early enteral nutrition, Fast Track, ERAS

For citation: Darvin V.V., Varganova A.N., Onishchenko S.V., Krasnov E.A., Bubovich E.V., Skalskaya N.T. Enhanced recovery program in hepatobiliary surgery: experimental and clinical assessment. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 14–23. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-14-23> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Привычки и рутинные представления менять всегда сложно, в хирургии — крайне сложно, а то и опасно. Профессор J. Maessen (Нидерланды), представляя на конгрессе ESPEN в Лиссабоне (2004) первые результаты внедрения подхода Fast Track в хирургии, делился невероятными сложностями, с которыми столкнулся коллектив авторов [1]. В течение 3 лет удалось добиться только 54% выполнения нового протокола. Первыми противниками были врачи с большим опытом работы (“хотя у нас нет несостоятельности, мы ставим дренажи, ну и что?”), анестезиологи (“послеоперационная боль должна быть, станет сильной — обезболим”), медицинские сестры (“пациент раздражительный, и я оставила его в постели”) и даже пациенты (“я не против поваляться в больничной кровати подольше, я же перенес серьезную операцию”).

Fast Track Surgery (FTS, быстрый путь в хирургии, хирургия быстрого пути, программа ускоренного выздоровления, ПУВ, ERAS) — это программа ускоренного подхода к ведению периоперационного периода и самой операции, которая принципиально изменила существовавшую концепцию хирургического лечения в целом. Н. Kehlet применяет программу с 90-х годов [2]. ПУВ с успехом была применена в кардиохирургии, в дальнейшем ее стали применять в ортопедии, гинекологии и общехирургической практике. Наибольшее развитие программа получила в колопроктологии [3]. В 2006 г. были сформулированы основные элементы ERAS [4]: обучение пациентов, регионарная анестезия, мини-инвазивные методы лечения, ограниченное применение дренажей или назогастрального зонда, оптимальное послеоперационное обезболивание, раннее энтеральное питание и ранняя активизация пациента. Пришло время обсудить ее возможности в гепатобилиарной хирургии.

Цель программы — обеспечение скорейшей неосложненной реабилитации в условиях стационара путем максимального ограничения хирургической агрессии и травмы, эффективной борьбы с послеоперационной болью и уменьшения частоты послеоперационных осложнений. До внедрения программы при операциях высокого или среднего уровня пациентам предстояло провести в клинике минимум 10–20 дней [5]. Программа “быстрого пути” преобразовала многие правила и догмы хирургии: пациенты могут быть выписаны уже через 3–5 дней после операции, сохраняя при этом бодрость и работоспособность. Уменьшая затраты на лечение, протоколы ПУВ являются также экономически выгодными [6–8].

Поскольку большинство основных принципов хирургии (техника, обезболивание, пред- и послеоперационное ведение) сформировались еще до эры антибактериальной терапии, внедрение современных технологий требует пересмотра сложившихся представлений. Этот переход совпал с внедрением принципов доказательной медицины, сначала в рамках Cochrane Collaboration (1988–2013), а затем в формате масштабных многоцентровых исследований и анализа всех знаний и представлений о хирургии. В итоге считавшиеся ранее незыблемыми стереотипы оказались несостоятельными по следующим позициям: продолжительность предоперационной подготовки, периоперационное голодание, применение назогастрального зонда и дренажей, продолжительность постельного режима, диета. Современные протоколы ПУВ сфокусированы не только на стратегиях врачей — учтено также предоперационное обучение пациентов и междисциплинарные модели ухода [9–13].

Почему технически удачно выполненные операции зачастую приводят к осложнениям? Можно ли, зная патогенез стрессового ответа,

Таблица 1. Факторы периоперационного риска**Table 1.** Perioperative risk factors

Факторы	Влияние на результат лечения
Предоперационные	
Сопутствующие заболевания	Увеличение частоты осложнений
Нарушения нутритивного статуса	Рост инфекционных осложнений, замедление регенерации
Злоупотребление алкоголем	Увеличение частоты осложнений
Интраоперационные	
Стресс от хирургической травмы	Гиперкатаболизм, иммуносупрессия, нарушение функции сердечно-сосудистой системы
Гемотрансфузия	Рост инфекционных осложнений, риск рецидива
Гипотермия	Усиление стрессовой реакции организма
Послеоперационные	
Боль	Нарушение функции органов, замедление реабилитации
Иммуносупрессия	Рост инфекционных осложнений, риск рецидива опухоли
Парез кишечника, тошнота, рвота	Задержка раннего энтерального питания, гиперкатаболизм
Гипоксемия	Сердечно-сосудистые, неврологические, инфекционные осложнения
Нарушение сна	Усиление гипоксемии, стрессовой реакции
Гиперкатаболизм, уменьшение мышечной массы	Увеличение частоты осложнений, задержка реабилитации
Длительная иммобилизация	Повышенный риск тромбоэмболических и легочных осложнений, уменьшение массы тела
Рутинная установка дренажей и катетеров	Задержка реабилитации, инфекционные осложнения

прогнозировать неблагоприятные факторы, предупреждать их и корректировать? Стрессовые реакции организма на вмешательства усложняют и затягивают его восстановление: страдают иммунная, нейроэндокринная системы, развивается гиперкатаболизм с нарушением заживления ран, развитием атрофии мышц, полиорганной недостаточности и даже летальным исходом [4]. Факторы периоперационного риска и их пагубная роль представлены в табл. 1.

В ПУВ следует включать аспекты предоперационной подготовки, ведения интра- и послеоперационного периода. Она патофизиологически обоснована и призвана уменьшить реакцию организма на стресс от хирургической травмы и (или) боли, ускорить выздоровление путем ранней активизации больного и начала питания, сокращения продолжительности пребывания в стационаре. Современная комплексная концепция ПУВ включает следующие позиции [4]: дооперационное информирование пациента; изменение схемы подготовки кишки перед операцией; отказ от премедикации и оптимизация интраоперационной анестезии; отмена дооперационного голодания, назначение пробиотиков; применение раствора глюкозы (декстрозы) за 2 ч до операции и адекватная водно-электролитная нагрузка; регионарная анестезия, короткодействующие анестетики; мини-инвазивные

доступы; профилактика гипотермии; адекватная оксигенация; строгие показания к установке дренажей, зонда, катетеров; применение неопиоидных анальгетиков; раннее пероральное питание; применение прокинетиков; ранняя мобилизация. В табл. 2 представлены механизмы реализации компонентов ПУВ.

Одной из главных составляющих ПУВ является раннее энтеральное питание. Еще в 1936 г. была продемонстрирована связь между потерей массы тела до операции и операционной смертностью. Раннее начало энтерального питания — в течение 24 ч после операции — позволяет уменьшить продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии и госпитализации, частоту послеоперационных и инфекционных осложнений [14]. Негативные изменения кишечного барьера в результате недостаточности питания считают фактором риска нарушения системного и кишечного иммунитета, уменьшения пищеварительной и всасывающей способности кишки [15]. Хирургическое вмешательство, являясь серьезным стрессом для организма, может вызвать у пациента ряд метаболических и физиологических изменений. Благодаря энтеральному питанию поддерживается трофический гомеостаз, проводится коррекция метаболических и структурных нарушений. Белковый и энергетический дефицит способствует развитию полиор-

Таблица 2. Механизмы реализации компонентов ПУВ**Table 2.** Mechanisms for implementing the components of the enhanced recovery program (Fast Track)

Компонент	Эффект
Отказ от клизм	Предотвращение транслокации бактерий и поддержание нормального состава кишечной флоры
Энтеральное питание углеводными смесями за 3–4 ч до операции	Предотвращение развития инсулинорезистентности
Эпидуральная анестезия	Симпатическая блокада без нарушения парасимпатической иннервации кишки
Ограничение коллоидных и кристаллоидных растворов	Предотвращение отека стенок кишки
Мини-инвазивные оперативные доступы, отказ от рутинной установки дренажей в брюшной полости	Уменьшение хирургической травмы
Предотвращение гипотермии	Уменьшение стрессовых реакций организма
Отказ от применения назогастрального зонда или раннее его удаление	Уменьшение частоты осложнений в системе органов дыхания, предотвращение пареза кишки
Раннее энтеральное питание	Предупреждение тошноты и рвоты, восстановление слизистого барьера тонкой кишки
Ранняя активизация пациента	Улучшение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, стимуляция кишечной моторики

ганной недостаточности (летальности). В послеоперационном периоде скорость метаболизма увеличивается на 10%, поэтому в условиях дефицита нутритивной поддержки превалирует катаболизм — лизис белков скелетных мышц, угнетение метаболизма, усиление глюконеогенеза, синтез белков острой фазы воспаления [16, 17].

Помимо коррекции белково-энергетической недостаточности, раннее энтеральное питание лежит в основе целостности и сохранности кишечных ворсинок, защитной каймы слизистой тонкой кишки, механизмов, препятствующих транслокации патогенов из кишки с развитием послеоперационных осложнений [14, 18]. В периоды хирургического стресса проницаемость кишечной стенки возрастает в 4 раза, нормализуясь только к 5-м суткам. Следовательно, раннее восстановление слизистого барьера тонкой кишки способствует уменьшению частоты послеоперационных осложнений [19]. Моторная функция тонкой кишки восстанавливается через 6–8 ч после вмешательства, а умеренная всасывающая способность сохраняется даже при отсутствии нормальной перистальтики. Следовательно, пациенты могут хорошо переносить раннее энтеральное питание, и его следует начинать в течение 12 ч после операции [13].

Цель сообщения — уточнить обоснованность включения раннего энтерального питания в программу ведения оперированных пациентов и изучить его влияние на продолжительность стационарного лечения, частоту осложнений и госпитальную летальность после операций на печени и желчевыводящих путях.

● Материал и методы

Экспериментальную часть исследования проводили на 20 кроликах-самцах породы шиншилла массой 2600–3000 г. Животных содержали в одинаковых условиях. Соблюдали Международные рекомендации Европейской конвенции по защите животных и руководствовались приказом МЗ РФ от 23.10.2010 №708н “Об утверждении правил лабораторной практики”. После операции (резекция левой латеральной доли печени) животных разделили на 2 группы: в основной группе после операции проводили энтеральное питание, в контрольной — парентеральное питание. Животным обеих групп формировали гастростому: в основной группе — для проведения энтерального питания, в контрольной — для чистоты эксперимента. Животным контрольной группы после оперативного вмешательства осуществляли дозированное полное парентеральное питание специализированной питательной смесью (СМОФКабивен периферический), которую вводили аппаратом Perfusor compact S (B. Braun). Животным основной группы энтеральное питание начинали через 2 ч после оперативного лечения, применяли инфузомат KANGAROO Pump (Covidien). В гастростому вводили регидрон (5 мл/ч в течение 4 ч), суспензию Неосмектин (смектит диоктаэдрический) 7 мл каждый час (50 мл/сут). Через 6 ч после операции начинали введение олигомерной (полуэлементарной) смеси Нутризон эдванс пептисорб 1,5 мл/ч (45 мл/сут). Со следующего дня скорость введения увеличивали до 3 мл/ч — 75 мл/сут (75 ккал/сут). Кроме того, каждые 6 ч

в гастростому вводили 10 мл воды. Таким образом, при энтеральном питании животные получали белка 5 г/сут, углеводов — 9,5 г/сут, жиров — 3 г/сут. Для оценки функции всасывания и переваривания периодически осуществляли контроль остатка желудочного содержимого: каждые 4–6 ч выполняли активную аспирацию остаточного объема питательной смеси, который не должен превышать 50% от введенного. Программу энтерального и парентерального питания осуществляли в течение заявленных для исследования 7 сут, затем гастростомическую трубку удаляли и животных переводили на обычный рацион. Животных выводили из эксперимента внутривенным введением летальных доз пропופола на 1, 3, 5, 7 и 14-е сутки, по 2 особи из каждой группы, для изучения структуры гепатоцитов. Изучаемые лабораторные показатели: общий белок, трансферрин, глюкоза, билирубин, активность трансаминаз; функциональный параметр — восстановление моторной функции кишечника (появление шума перистальтики).

Основные элементы изложенной ПУВ внедрили в хирургическую практику ведения больных гепатобилиарного профиля с 2017 г. Реализацию основных ее положений в периоперационном периоде разделили на предоперационный этап, интраоперационный и послеоперационный.

Первая составляющая предоперационной стратегии — обучение пациента, информирование его о предстоящих медицинских вмешательствах и операции, послеоперационном периоде, преимуществах ПУВ. Стандартизация большинства этапов операций, методов диагностики и лечения сделала хирургию предсказуемой технологической медицинской дисциплиной, позволяющей с большой долей вероятности заранее информировать больного о результатах операции и особенностях послеоперационного периода.

Второй компонент предоперационной стратегии — отсутствие ограничения питания до операции. Известно, что удлинение периода голодания с уменьшением рН желудочного содержимого увеличивает риск аспирации. В связи с этим пациенту в течение ночи разрешали пить до 400 мл прозрачной жидкости — объем, не увеличивающий риск аспирационных осложнений. Голодание до операции существенно уменьшает резервы гликогена в печени и вызывает послеоперационную устойчивость к инсулину. Результатом является уменьшение восстановительных способностей организма. Вследствие этого обосновано применение 150 мл декстрозы (глюкозы) за 2 ч до операции, что также способствует уменьшению чувства голода, жажды, дискомфорта, утомления, а следовательно, стрессовой реакции. Уменьшение чувства страха в результате выброса эндогенных опиоидов,

в свою очередь, приводит к уменьшению интраоперационной потребности в анестетиках.

Третий компонент — отказ от клизм в качестве средства механической очистки кишки перед операцией в подавляющем числе наблюдений. Эта процедура не приводит к достоверному уменьшению частоты послеоперационных осложнений.

Первый компонент интраоперационной стратегии — анестезия, сводящая к минимуму хирургический стресс. Внедрение в клиническую практику короткодействующих анестетиков (пропופол), синтетических опиоидов (фентанил), миорелаксантов увеличило число вмешательств, сопровождающихся уменьшением продолжительности пребывания в стационаре после операции, сокращением продолжительности восстановительного периода и продолжительности наблюдения. Применение регионарной эпидуральной и спинальной анестезии сопровождается улучшением функций легких, уменьшением нагрузки на сердечно-сосудистую систему, уменьшением пареза кишки.

Второй компонент — применение минимально агрессивных хирургических методов — уменьшает воспалительный компонент стрессового ответа. Мини-инвазивная хирургия приводит к уменьшению боли и сокращению сроков пребывания в стационаре по сравнению с открытыми операциями. Боль и легочная дисфункция развиваются реже после лапароскопических вмешательств.

Третий компонент — оптимизированная интраоперационная инфузионная терапия — направлен на предупреждение интраоперационной гиповолемии и чрезмерного применения кристаллоидных растворов, которые могут привести к отекам, ухудшению оксигенации тканей и замедлению заживления. Возможность же употребления жидкости внутрь способствует предупреждению гиповолемии в начале операции и уменьшению интраоперационной инфузии.

Четвертый компонент — обеспечение интраоперационной нормотермии. Интраоперационная гипотермия влечет ухудшение гемостаза с увеличением интра- и послеоперационной кровопотери, усиление послеоперационной дрожи с повышенным потреблением кислорода и повышение риска ишемии миокарда. Активное согревание пациента, укрывание всех возможных частей тела и использование подогретых инфузионных растворов помогают поддерживать нормотермию.

Первый компонент послеоперационной стратегии — эффективное устранение боли, важнейшего фактора, значимо влияющего на продолжительность пребывания пациента в стационаре. Необходим разносторонний подход с комплексным применением регионарной

анальгезии, нейронального блока, комбинации ацетаминофена и нестероидных противовоспалительных препаратов. Это позволяет уменьшить применение опиоидов и тем самым снизить частоту их побочных эффектов.

Второй компонент — ранняя пероральная гидратация. Потребление >300 мл жидкости в день операции и прекращение внутривенной инфузии в 1-й день. Через 5 ч после завершения операции начинали декомпрессию желудка, лаваж и кишечную энтеросорбцию. В назогастральный зонд непрерывно вводили холодный мономерно-солевой раствор 30 мл/кг/сут со скоростью 50–80 мл/ч с последующим свободным оттоком содержимого желудка на протяжении 1–2 ч и измерением остатка. Объем вводимой жидкости в 1-е сутки не должен превышать 1000 мл (в раствор добавляли 20 г глутамин). Кроме того, в первые 3 сут вводили энтеросорбент Неосмектин (Фармстандарт-Лексредства, Россия) для активной энтеросорбции и предупреждения транслокации микрофлоры. Поддерживали восстановление моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) внутримышечным введением метоклопрамида. На 2-е сутки продолжали проводить лаваж желудка мономерно-солевым раствором или холодной водой 3–5 раз/сут с периодическим введением контрольного болюса 200 мл.

Третий компонент послеоперационной стратегии — раннее восстановление энтерального питания, необходимое после небольших и тем более после объемных операций. В назоинтестинальный зонд начинали вводить энтеральную смесь Интестамин 300–500 мл/сут — 20 мл/ч, содержащую глутамин, антиоксиданты. С помощью минимального энтерального питания невозможно покрыть требующийся организму объем белково-энергетических элементов. Такой вариант питания помогает снабдить клетки слизистой оболочки тонкой кишки, нормализовать трофику ЖКТ, а также обеспечить эффективность барьерной кишечной функции. Однако энтеральное питание необходимо подбирать правильно для того, чтобы сократить проявления стрессовой реакции организма и гиперкатаболизма. С 3-х суток к введению Интестамин в назогастральный (назоинтестинальный) зонд начинали добавлять олигомерную питательную смесь Пептамен, не содержащую пищевые волокна, в объеме 300 мл/сут. Продолжали проводить лаваж желудка. Когда остаточный объем желудочного содержимого составлял 500 мл/сут, зонд удаляли. Начинали пероральное питание с помощью питательных смесей дробно глотками (полный сипинг) на 1–2 дня в объеме 25–30 ккал/кг/сут, с постепенным сокращением перорального их потребления. В течение 1–2-го послеоперационного дня вместе с жидким пи-

танием назначают твердую пищу. При возникновении тошноты и рвоты показана фармакологическая коррекция (дроперидол и анальгезия с уменьшением доли опиоидов).

Четвертый компонент — ранняя мобилизация, пребывание не менее 6 ч вне кровати с 1-го дня после операции. Постельный режим усугубляет потерю мышечной массы и слабость, ухудшает вентиляцию, предрасполагает к венозному застою и тромбозам, способствует развитию спаечного процесса. Должны быть приложены все усилия, использованы возможности лечебной физкультуры для послеоперационной активизации, чему способствует адекватная анальгезия.

Для успеха концепции ПУВ именно после операции важно, чтобы пациенты были хорошо к ней подготовлены и активно содействовали собственному выздоровлению. Конечно, каждый пациент должен самостоятельно решать, какую концепцию предпочесть.

Проведен анализ ведения 1275 больных, которым выполнили плановые и экстренные хирургические вмешательства по поводу заболеваний печени и желчевыводящих путей. Ведение 659 (51,7%) из них соответствовало описанной программе ПУВ (основная группа — табл. 3). Контрольную группу составили 616 (48,3%) пациентов (табл. 4). По основным параметрам статистически достоверных различий между группами не было. Пациенты чаще были среднего возраста (в основной группе — $53,2 \pm 12,4$ года, в контрольной — $50,6 \pm 12,5$ лет); не отличались доли больных, оперированных в экстренном и плановом порядке, а в группе экстренных — среднее время с момента поступления до проведения оперативного лечения в основной группе составляло $2,4 \pm 1,87$ ч; в контрольной — $2,4 \pm 1,4$ ч.

Сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы выявлены у 204 (30,9%) больных основной группы и у 197 (31,9%) больных — контрольной, сахарный диабет — у 37 (5,6%) и 32 (5,2%), ожирение — у 42 (6,4%) и 39 (6,3%), хронические заболевания почек — у 27 (4,1%) и 25 (4,0%).

● Результаты и обсуждение

В экспериментальном исследовании к 3-м суткам уровень общего белка в основной и контрольной группах уменьшился. На 5-е сутки послеоперационного периода в группе раннего энтерального питания показатель составлял 96% от исходного, в контрольной — 82%. На 7-е сутки в основной группе показатель соответствовал исходному, а в группе парентерального питания он составлял 91,5% от исходного — восстановление происходило на 2 сут позже.

Наибольшей информативностью обладают данные о белках с наименьшим периодом суще-

Таблица 3. Характеристика операций и результаты (основная группа)**Table 3.** Surgery characteristics and results (main group)

Заболевание	Объем операции	Число больных, абс.		
		всего	с осложнениями	умерших
Острый, хронический холецистит	Лапароскопическая холецистэктомия	451	2	—
Механическая желтуха	ЭПСТ и литэкстракция	33	2	1
	ЭПСТ и стентирование	22		
	Баллонная дилатация	7		
	Назобилиарное дренирование	10		
Метастазы в печени	Гемигепатэктомия	23	10	2
	Анатомическая резекция	20		
	Атипичная резекция	35		
	РЧА	19		
Рак печени	Гемигепатэктомия	4	1	—
	Анатомическая резекция	1		
Рак желчного пузыря	Холецистэктомия, резекция печени	2	1	—
Доброкачественные опухоли печени	Атипичная резекция	4	1	—
	Анатомическая резекция	1		
	Сосудистая эмболизация	5		
Паразитарные кисты печени	Перицистэктомия	15	1	—
	Атипичная резекция	2		
Непаразитарные кисты печени	Иссечение	2	—	—
	Фенестрация	3		
Итого:		659	18	3

Таблица 4. Характеристика операций и результаты (контрольная группа)**Table 4.** Surgery characteristics and results (control group)

Заболевание	Объем операции	Число больных, абс.		
		всего	с осложнениями	умерших
Острый, хронический холецистит	Лапароскопическая холецистэктомия	480	3	—
Механическая желтуха	ЭПСТ и литэкстракция	15	4	2
	ЭПСТ и стентирование	21		
	Баллонная дилатация	10		
	Назобилиарное дренирование	7		
Метастазы в печени	Гемигепатэктомия	12	9	3
	Анатомическая резекция	8		
	Атипичная резекция	20		
	РЧА	20		
Рак печени	Гемигепатэктомия	2	1	—
	Анатомическая резекция	1		
Рак желчного пузыря	Холецистэктомия, резекция печени	2	1	—
Доброкачественные новообразования печени	Атипичная резекция печени	1	1	—
	Анатомическая резекция	2		
	Сосудистая эмболизация	2		
Паразитарные кисты печени	Перицистэктомия	7	2	—
	Атипичная резекция	3		
Непаразитарные кисты печени	Иссечение	2	—	—
	Фенестрация	1		
Итого:		616	21	5

ствования. Одним из таких маркеров является трансферрин сыворотки крови. В основной группе наблюдали более высокие концентрации трансферрина: на 3–5-е сутки его уровень составил 1,4 г/л, а в контрольной группе этот уровень не был достигнут даже к 14-м суткам (1,1 г/л).

Выраженная гипергликемия была характерна на 3-и сутки в обеих группах, однако на 7-е и 14-е сутки в основной группе уровень глюкозы приближался к исходному, а в контрольной превышал исходные значения вплоть до 14-х суток.

Умеренную гипербилирубинемия наблюдали на 3-и сутки в обеих группах. Нормализация уровня билирубина в группе энтерального питания наступала на 5-е сутки, в группе парентерального — на 7-е сутки. Увеличение концентрации печеночных ферментов (АсАТ) наблюдали в обеих группах с 3-х суток. Нормализация этого показателя в основной группе происходила на 7-й день, в группе парентерального питания — на 14-е сутки.

Восстановление функции ЖКТ в основной группе происходило быстрее: активный шум перистальтики появлялся к концу 1-х суток после оперативного лечения у 77,8% животных. В группе парентерального питания перистальтические шумы определяли со 2–3-х суток. Время до появления активной перистальтики в основной группе составило $24,3 \pm 7,81$ ч, в контрольной — $40,2 \pm 5,61$ ч ($p = 0,0003$).

Комплексный анализ клинического внедрения основных пунктов программы ПУВ в периоперационном периоде ведения пациентов с заболеваниями печени и желчевыводящих путей показал, что средняя продолжительность стационарного лечения сократилась с $13,4 \pm 4,2$ до $9,3 \pm 3,0$ дней ($t = 2,08$, $p = 0,04$), госпитальная летальность — с 0,8 до 0,45% ($p = 0,12$). Установлено снижение частоты послеоперационных осложнений с 4,2 до 3,2%, при этом в структуре осложнений достоверно уменьшилась доля осложнений III–V степени по Clavien–Dindo с 48,4 до 19% ($t = 2,34$, $p = 0,025$).

● Заключение

Раннее энтеральное питание позволяет ускорить послеоперационное восстановление. Для достижения максимального эффекта осуществление ПУВ предполагает соблюдение этапности, последовательности и методичности. Наиболее важные компоненты ПУВ перед операцией — информирование и обучение пациента, минимальная коррекция предоперационного режима питания, отказ от механической очистки кишечника. Интраоперационные компоненты ПУВ — оптимизация анестезии, минимально агрессивные хирургические технологии, оптимизация интраоперационной инфузионной терапии, обеспечение интраоперационной нормотермии пациента. В послеоперационном веде-

нии наиболее важны эффективное устранение болевого синдрома, ранняя мобилизация и ускоренная вертикализация оперированного, ранняя пероральная гидратация и раннее сбалансированное энтеральное питание. В реализации ПУВ очень важен фактор комплаентности.

Таким образом, клиническое внедрение основных положений ПУВ в периоперационном периоде достоверно оптимизирует послеоперационную реабилитацию и уменьшает частоту послеоперационных осложнений. Многообещающие первые результаты применения программы свидетельствуют о необходимости коррекции сложившихся стереотипов ведения больных гепатобилиарного профиля, что позволит улучшить результаты оперативного лечения.

Участие авторов

Дарвин В.В. — утверждение окончательного варианта статьи.

Варганова А.Н. — концепция, дизайн исследования.

Онищенко С.В. — редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Краснов Е.А. — сбор и обработка материала.

Бубович Е.В. — статистическая обработка данных.

Скальская Н.Т. — написание текста.

Authors contributions

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

Varganova A.N. — concept, design of the study.

Onishchenko S.V. — editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Krasnov E.A. — collection and processing of material.

Bubovich E.V. — statistical analysis.

Skalskaya N.T. — writing text.

● Список литературы [References]

1. Maessen J., Dautzenberg M.G.H., Machiels E.C.A., Rouflart M.M.J., Dejong Cornelis H.C., Maartenvon Meunenfeldt. Implementation of an enhanced recovery program in colon surgery: Pitfalls. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (1): 105. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)80393-X](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)80393-X)
2. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth.* 1997; 78 (5): 606–617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
3. Cavallaro P., Bordeianou L. Implementation of an ERAS pathway in colorectal surgery. *Clin. Colon. Rectal Surg.* 2019; 32 (2): 102–108. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676474>
4. Huang Z.D., Gu H.Y., Zhu J., Luo J., Shen X.F., Deng Q.F., Zhang C., Li Y.B. The application of enhanced recovery after surgery for upper gastrointestinal surgery: meta-analysis. *BMC Surg.* 2020; 20 (1): 3. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0669-3>
5. Дарвин В.В., Онищенко С.В., Ильканич А.Я., Набиуллин И.Р. Транспеченочное каркасное дренирование в хирургии повреждений и стриктур внепеченочных желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии.* 2005; 10 (2): 54. Darwin V.V., Onishchenko S.V., Ilkanich A.Ya., Nabiullin I.R. Carcass transhepatic drainage in the surgery of lesions and strictures of extrahepatic bile ducts. *Annaly khirurgicheskoy*

- gpatologii = *Annals of HPB Surgery*. 2005; 10 (2): 54. (In Russian)
6. Gustafsson U., Scott M., Schwenk W., Demartines N., Roulin D., Francis N., McNaught C., Macfie J., Liberman A., Soop M., Hill A., Kennedy R., Lobo D., Fearon K., Ljungqvist O. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J. Surg.* 2013; 37 (2): 259–284. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1772-0>
 7. Schwenk W., Lang I., Huhn M. Strukturelle Implementierung eines Fast-Track-Programms – wie geht das? [Structured implementation of a fast-track program – how does it work?]. *Zentralbl. Chir.* 2021; 146 (3): 249–259. <https://doi.org/10.1055/a-1385-0357>
 8. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Bill V., Satyadas T. Meta-analysis of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols in emergency abdominal surgery. *World J. Surg.* 2020; 44 (5): 1336–1348. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05357-5>
 9. Debono B., Corniola M., Pietton R., Sabatier P., Hamel O., Tessitore E. Benefits of Enhanced Recovery after Surgery for fusion in degenerative spine surgery: impact on outcome, length of stay, and patient satisfaction. *Neurosurg. Focus.* 2019; 46 (4): E6. <https://doi.org/10.3171/2019.1.FOCUS18669>
 10. Dietz N., Sharma M., Adams S., Alhourani A., Ugiliweneza B., Wang D., Nuño M., Drazin D., Boakye M. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for spine surgery: a systematic review. *World J. Neurosurg.* 2019; 130: 415–426. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.06.181>
 11. Soffin E.M., Vaishnav A.S., Wetmore D.S., Barber L., Hill P., Gang C.H., Beckman J.D., Albert T.J., Qureshi S.A. Design and implementation of an Enhanced Recovery After Surgery program for minimally invasive lumbar decompression spine surgery: initial experience. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2019; 44 (9): E561–E570. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002905>
 12. Ni X., Jia D., Guo Y., Sun X., Suo J. The efficacy and safety of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program in laparoscopic digestive system surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int. J. Surg.* 2019; 69: 108–115. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.07.034>
 13. Varganova A., Darvin V., Krasnov E., Skalskaya N. Clinical effectiveness of early enteral nutrition in patients with small intestine resection. *Georgian Med. News.* 2022; 323: 7–11.
 14. Seyfried S., Herrle F., Schröter M., Hardt J., Betzler A., Rahbari N.N., Reißfelder C. Erste Erfahrungen in der Umsetzung eines ERAS (“enhanced recovery after surgery”) – Konzepts [Initial experiences with the implementation of the enhanced recovery after surgery (ERAS protocol)]. *Chirurg.* 2021; 92 (5): 428–433. <https://doi.org/10.1007/s00104-020-01341-1>
 15. Ljungqvist O., Gustafsson U.O., Lobo D.N. Early postoperative supplementary parenteral nutrition. *JAMA Surg.* 2022; 157 (5): 393–394. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0266>
 16. Roulin D., Hubner M., Shirata C., Demartines N. ERAS: perioperative care for the benefit of the patient. *Rev. Med. Suisse.* 2022; 18 (786): 1218–1222. <https://doi.org/10.53738/REVMED.2022.18.786.1218>
 17. Barbero M., García J., Alonso I., Alonso L., San Antonio-San Román B., Molnar V., León C., Cea M. ERAS protocol compliance impact on functional recovery in colorectal surgery. *Cir. Esp.* 2021; 99 (2): 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.05.010>
 18. Баешко А.А., Климук С.А., Юшкевич В.А. Причины и особенности поражений кишечника и его сосудов при остром нарушении брыжеечного кровообращения. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2005; 4: 57–63. Baeshko A.A., Klimuk S.A., Yushkevich V.A. Causes and features of lesions of the intestine and its vessels in acute disorder of the mesenteric circulation. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2005; 4: 57–63. (In Russian)
 19. Багдасаров В.В., Багдасарова Е.А., Атаян А.А. Острые сосудистые болезни кишечника (острая интестинальная ишемия). М.: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2014. 17 с. Bagdasarov V.V., Bagdasarova E.A., Atayan A.A. Acute intestinal vascular disorders (acute intestinal ischemia) [Acute vascular diseases of the intestine (acute intestinal ischemia)]. Moscow: I.M. Sechenov First State Medical University, 2014. 17 p.

Сведения об авторах [Authors info]

Дарвин Владимир Васильевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней БУ ВО СурГУ. <http://orcid.org/0000-0002-2506-9798>. E-mail: darvinVV@surgutokb.ru

Варганова Александра Николаевна — заведующая отделением клинической фармакологии БУ СОКБ. <http://orcid.org/0000-0002-2849-655X>. E-mail: varganovaAN@surgutokb.ru

Онищенко Сергей Вальдемарович — доктор мед. наук, профессор, доцент кафедры хирургических болезней БУ ВО СурГУ. <http://orcid.org/0000-0002-2013-7587>. E-mail: sergej-on@mail.ru

Краснов Евгений Анатольевич — канд. мед. наук, заместитель главного врача по хирургической помощи БУ СОКБ. <http://orcid.org/0000-0002-3623-7996>. E-mail: krasnovEA@surgutokb.ru

Бубович Елена Владимировна — канд. мед. наук, доцент кафедры общей патологии БУ ВО СурГУ. <http://orcid.org/0000-0002-7334-8636>. E-mail: bubovichev@gmail.com

Скальская Нигина Тахирджоновна — врач — клинический фармаколог БУ СОКБ. <http://orcid.org/0000-0003-1704-5232>. E-mail: skalskayaNT@surgutokb.ru

Для корреспонденции*: Онищенко Сергей Вальдемарович — 628402, г. Сургут, ул. Мелик-Карамова, д. 25, кв. 116, Российская Федерация. Тел.: +7-912-817-00-40. E-mail: sergej-on@mail.ru

Vladimir V. Darvin – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Surgical Diseases of the Medical Institute Budgetary Institution of Higher Education of KhMAO-Ugra “Surgut State University”. <http://orcid.org/0000-0002-2506-9798>. E-mail: darvinVV@surgutokb.ru

Alexandra N. Varganova – Head of Department of Clinical Pharmacology of the Budgetary Institution “Surgut Regional Clinical Hospital”. <http://orcid.org/0000-0002-2849-655X>. E-mail: varganovaAN@surgutokb.ru

Sergey V. Onishchenko – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Associate Professor of Hospital Surgery Department of Medical Institution Budgetary Institution of Higher Education of KhMAO-Ugra “Surgut State University”. <http://orcid.org/0000-0002-2013-7587>. E-mail: sergej-on@mail.ru

Evgeniy A. Krasnov – Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Surgical Care of the Budgetary Institution “Surgut Regional Clinical Hospital”. <http://orcid.org/0000-0002-3623-7996>. E-mail: krasnovEA@surgutokb.ru

Elena V. Bubovich – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of Department of General Pathology of Medical Institution Budgetary Institution of Higher Education of KhMAO-Ugra “Surgut State University”. <http://orcid.org/0000-0002-7334-8636>. E-mail: bubovichev@gmail.com

Nigina T. Skalskaya – Clinical Pharmacologist of the Budgetary Institution “Surgut Regional Clinical Hospital”. <http://orcid.org/0000-0003-1704-5232>. E-mail: skalskayaNT@surgutokb.ru

For correspondence*: Sergey V. Onishchenko – Apt. 116, 25, Melik-Karamova str., Surgut, 628402, Russian Federation. Phone: +7-912-817-00-40. E-mail: sergej-on@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 10.01.2023.
Received 10 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

**Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-24-29>

**Опыт применения программы ускоренного
выздоровления при операциях
на поджелудочной железе**

Панченков Д.Н.¹, Иванов Ю.В.^{1,2}, Абдулкеримов З.А.¹, Злобин А.И.^{1,2},
Тупикин К.А.^{1*}, Лискевич Р.В.¹

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

² ФГБУ “Федеральный научный клинический центр специализированных видов медицинской помощи
и медицинских технологий” Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации;
115682, Москва, Ореховый бульвар, д. 28, Российская Федерация

Цель. Оценка возможностей применения элементов программы ускоренной реабилитации пациентов при операциях на поджелудочной железе.

Материал и методы. С января 2019 по май 2022 г. на базе Университетской клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова и ФНКЦ ФМБА России проведено 47 операций пациентам с различными заболеваниями поджелудочной железы. Мужчин было 24 (51%), женщин — 23 (49%), возраст больных варьировал от 22 до 78 лет (средний возраст 43,5 года). Панкреатодуоденальная резекция выполнена 30 больным, дистальная резекция поджелудочной железы — 17. Всем пациентам применены элементы программы ускоренной реабилитации.

Результаты. У 36 (76,6%) больных отмечено гладкое течение послеоперационного периода. В 4 (8,5%) наблюдениях развился гастростаз, в 4 (8,5%) — панкреатические фистулы, в 3 (6,4%) — послеоперационный панкреатит. В 1 (2,1%) наблюдении при внутрибрюшном кровотечении выполнена повторная операция. Продолжительность пребывания в палате интенсивной терапии в среднем составила 1,8 дня.

Заключение. Применение программы Fast Track в хирургии поджелудочной железы существенно не увеличивает частоту ранних послеоперационных осложнений, позволяет уменьшить продолжительность пребывания в стационаре после операции и достичь большей экономической эффективности. Тем не менее требуется дальнейшее накопление материала и продолжение исследования для выработки четкого протокола ведения пациентов.

Ключевые слова: Fast Track, ускоренная реабилитация, ERAS, поджелудочная железа, панкреатодуоденальная резекция, гепатопанкреатобилиарная хирургия

Ссылка для цитирования: Панченков Д.Н., Иванов Ю.В., Абдулкеримов З.А., Злобин А.И., Тупикин К.А., Лискевич Р.В. Опыт применения программы ускоренного выздоровления при операциях на поджелудочной железе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 24–29. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-24-29>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Experience of implementing enhanced recovery program
in pancreatic surgery**

Panchenkov D.N.¹, Ivanov Y.V.^{1,2}, Abdulkarimov Z.A.¹, Zlobin A.I.^{1,2},
Tupikin K.A.^{1*}, Liskevich R.V.¹

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

² Federal Scientific Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies, Federal Medical-
Biological Agency (FMBA of Russia); 28, Orekhovy boulevard, Moscow 115682, Russian Federation

Aim. To assess the feasibility of enhanced recovery program for patients undergoing pancreatic surgery.

Materials and methods. Between January 2019 and May 2022, 47 patients with various pancreatic diseases underwent surgery at the University Clinic of A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry and FMBA of Russia. Male patients comprised 24 (51%), female – 23 (49%); the age of patients was 22 to 78 years (mean age 43.5 years). Pancreaticoduodenal resection was performed in 30 patients, distal pancreatic resection in 17 patients. All patients received some elements of the enhanced recovery program.

Results. An uneventful postoperative period was observed in 36 patients (76.6%). Gastric stasis developed in 4 cases (8.5%), pancreatic fistulas in 4 (8.5%), postoperative pancreatitis in 3 (6.4%). A reoperation was performed in 1 case (2.1%) with intra-abdominal bleeding. The average length of stay in the intensive care unit comprised 1.8 days.

Conclusion. The use of Fast Track in pancreatic surgery does not significantly increase the incidence of early postoperative complications, meanwhile it reduces the length of hospital stay after surgery and provides more cost-effective results. However, the development of a clear protocol for the management of patients requires further research and accumulation of data.

Keywords: *Fast Track, enhanced recovery, ERAS, pancreas, pancreaticoduodenal resection, hepatopancreatobiliary surgery*

For citation: Panchenkov D.N., Ivanov Y.V., Abdulkirimov Z.A., Zlobin A.I., Tupikin K.A., Liskevich R.V. Experience of implementing enhanced recovery program in pancreatic surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 24–29. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-24-29> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

По мере развития технологий, применения средств и методов доказательной медицины с 90-х годов стали появляться сообщения о необходимости совершенствования способов периоперационного ведения пациентов. Постепенное накопление знаний и материала в этой области дало толчок к появлению различных программ ускоренной реабилитации или выздоровления (ПУР, ПУВ) [1]. Эти идеи получили распространение на международном уровне. В 2002 г. было создано сообщество специалистов, заинтересованных в реализации концепции ускоренного выздоровления в хирургии, которое получило название Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society (www.ERASSociety.org) [2]. В РФ подобные программы также стали внедрять и распространять. В настоящее время для обозначения ERAS применяют понятие “программа ускоренного выздоровления после хирургических вмешательств”, которое было принято на 12-м Съезде хирургов России в Ростове-на-Дону (2015) [3]. При этом в зарубежной и отечественной литературе, наряду с указанными понятиями, широко применяют формулировку Fast Track. В дальнейшем будем использовать все эти понятия как равноценные и равнозначные. Следует отметить, что ERAS является многофакторной программой, включающей различные элементы ведения периоперационного периода, эффективность и безопасность которых подтверждены доказательной медициной. Применение концепции ускоренного выздоровления направлено на оптимизацию ведения пациентов в периоперационном периоде, уменьшение комплексной реакции организма на стресс от хирургической травмы, сохранение анаболического гомеостаза, сокращение продолжительности пребывания пациента в стационаре и скорейшее восстановление после операции. В дополнение к улучшен-

ным исходам для пациентов элементы ERAS предназначены для обеспечения более экономичного и эффективного использования системы здравоохранения. Ошибочным является суждение о программе Fast Track как направленной исключительно на быструю выписку пациентов из стационара — такие программы направлены на более эффективное применение имеющихся средств лечения пациента.

В той или иной степени ПУВ применяют более 30 лет, реализуют их в разных областях хирургии. Четкие протоколы разработаны и применяются не во всех областях хирургии. Наиболее рано эти протоколы были реализованы и признаны в колоректальной хирургии. При этом существуют публикации, которые свидетельствуют об эффективности ПУВ не только в колоректальной хирургии, но и при ведении пациентов с более травматичными вмешательствами — панкреатодуоденальной резекцией (ПДР), обширными резекциями печени и т.д. [4, 5].

Стандартный протокол программы Fast Track не зависит от характера и области хирургии и включает порядка 20 основных элементов (табл. 1). Элементы Fast Track сгруппированы по периоду применения — до-, интра- и послеоперационному. На каждом этапе выделяют 3–7 элементов, иногда каждый из них может претерпевать незначительные изменения в зависимости от области применения [6–8].

Несмотря на то что внедрение ПУР в хирургическую практику произошло достаточно давно, в ряде областей абдоминальной хирургии преобладает консервативный подход. Это касается в том числе и гепатопанкреатобилиарной хирургии. Трудность внедрения программ Fast Track в этой области может быть вызвана большим объемом операций и меньшей прогнозируемостью течения послеоперационного периода. При этом некоторый опыт все же накоплен:

Таблица 1. Основные элементы программы Fast Track**Table 1.** Main elements of Fast Track program

Предоперационный период	Интраоперационный период	Послеоперационный период
Информирование, обучение	Хирургический доступ и длительность операции	Мультимодальная анальгезия
Предоперационная подготовка и коррекция сопутствующих заболеваний	Исключение рутинного дренирования	Отказ от длительной назогастральной интубации и дренирования
Сокращение дооперационного голодания	Оптимальная анестезия	Отказ от опиоидных анальгетиков
Отказ от рутинной подготовки кишечника	Нормотермия	Профилактика тошноты и рвоты после операции
Метаболическая углеводная подготовка	Целенаправленная инфузионная терапия	Профилактика пареза кишечника
Антибиотикопрофилактика		Раннее энтеральное питание
Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений		Профилактика респираторных осложнений

по имеющимся данным, применение базовых элементов Fast Track облегчает послеоперационное течение и у этой группы пациентов [7, 9]. Недостаточный объем данных по применению ПУР пациентов, оперированных на органах гепатопанкреатобилиарной зоны, послужило толчком к проведению исследования.

Цель — оценка возможности применения элементов ПУР у пациентов в периоперационном периоде при проведении операций на поджелудочной железе (ПЖ).

● Материал и методы

С января 2019 по май 2022 г. на базе Университетской клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова и ФНКЦ ФМБА России проведено 47 операций пациентам с различными заболеваниями ПЖ. Мужчин было 24 (51%), женщин — 23 (49%); возраст больных варьировал от 22 до 78 лет (средний

возраст 43,5 года). Рак головки ПЖ диагностирован у 24 (51,1%) больных, рак терминального отдела общего желчного протока (ОЖП) — у 2 (4,3%), опухоли тела и хвоста ПЖ — у 9 (19,1%), цистаденома ПЖ — у 4 (8,5%), рак большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) — у 3 (6,4%), внутрипротоковая папиллярно-муцинозная опухоль (ВПМО) — у 5 (10,6%). Лапароскопически выполнили 11 (23,4%) операций: 4 (8,5%) ПДР и 7 (14,9%) дистальных резекций ПЖ. Остальные 36 (76,6%) вмешательств выполнили в открытом варианте: 26 (55,3%) больным — ПДР, 10 (21,3%) — дистальную и корпорокаудальную ($n = 3$) резекцию ПЖ. Всем пациентам применены элементы ПУР (Fast Track), основные перечислены в табл. 2.

Следует отметить, что под осмотром анестезиологом до операции понимали консультацию анестезиолога еще на догоспитальном этапе.

Таблица 2. Характеристика примененных элементов Fast Track**Table 2.** Characteristics of the implemented Fast Track elements

Элемент	Число наблюдений, абс. (%)
Предварительное консультирование и информирование пациента	47 (100)
Осмотр и консультация анестезиологом до операции	42 (89,4)
Отказ от механической подготовки кишечника к операции	47 (100)
Применение стандартных протоколов профилактики тромбоза	47 (100)
Отказ от бритья операционного поля в пользу стрижки триммером	47 (100)
Отказ от рутинной назогастральной интубации	18 (38,3)
Применение лапароскопического доступа	11 (23,4)
Ранний возврат к пероральному приему жидкости (1-е сутки после операции) и пищи (со 2-х суток)	1-е сутки 20 (42,6) 2-е сутки 27 (57,4)
Пероральный прием пищи со 2-х суток после операции	43 (91,5)

Поэтому большинство пациентов были консультированы анестезиологом, но некоторые пациенты были осмотрены уже в стационаре, накануне операции. Следует также отметить, что при операциях на ПЖ, как при открытом, так и при лапароскопическом доступе, от дренирования брюшной полости не отказывались ввиду повышенного риска послеоперационных осложнений, что превышало ожидаемый положительный эффект при отказе от дренирования. В остальном базовые элементы программы были применены у всех пациентов. Некоторые элементы применяли только у тех больных, у которых это считали безопасным. В ряде наблюдений, в том числе после ПДР, прием жидкости начинали со 2-го дня.

● Результаты и обсуждение

У 36 (76,6%) пациентов отмечено гладкое течение послеоперационного периода. У 4 (8,5%) больных после ПДР отмечены признаки гастростаза (тип А по ISGPS), которые в дальнейшем разрешились на фоне консервативного лечения. У 3 (6,4%) пациентов развился панкреатический свищ ВL, у 1 (2,1%) — свищ В по ISGPF. В 3 (6,4%) наблюдениях отмечены признаки послеоперационного панкреатита, в 1 (2,1%) — внутрибрюшное кровотечение, потребовавшее повторной операции. Согласно классификации Dindo—Clavien (2004), осложнения I класса развились у 2 (4,2%) больных, II класса — у 7 (14,9%), IIIa — у 4 (8,5%), IIIb — у 1 (2,1%). Большинство осложнений относились к категории II, не требовали увеличения сроков госпитализации. Отмечен 1 (2,1%) летальный исход (Dindo—Clavien V) по причине острого инфаркта миокарда на 3-й день после операции. Пациенты, оперированные лапароскопически, выписаны на 6–8-й день, средняя продолжительность пребывания в стационаре — 6,9 дня. После открытых операций выписывали на 7–16-е сутки, средняя продолжительность пребывания в стационаре — 10,8 дня. Средняя продолжительность пребывания в палате интенсивной терапии составила 1,8 дня.

Исходя из полученных результатов, следует отметить, что при реализации ПУВ существенных трудностей не было. Судить об эффективности внедрения программы следует после получения большего объема данных при дальнейшем накоплении результатов. Однако уже по полученным данным можно предположить, что уменьшение инвазивности хирургических методов, четкое и алгоритмизированное взаимодействие различных клинических и диагностических служб, когда все участники лечебно-диагностического процесса задействованы в реализации ПУВ и имеют заранее намеченный план действий и четко очерченные задачи, приводят к улучшению течения послеоперационного периода.

Несмотря на некоторый обоснованный консерватизм в области гепатопанкреатобилиарной хирургии, стремление к внедрению все большего числа элементов Fast Track можно считать оправданным. При этом необходимо также отметить, что некоторый консервативный подход сохранен и в обсуждаемом исследовании. Ряд элементов Fast Track специально не применяли. Например, в настоящее время представляется излишне смелым сокращение сроков стационарного лечения за счет госпитализации в день операции, а также отказ от дренирования брюшной полости после вмешательств на ПЖ. Считаем, что применение этих элементов требует дополнительного обсуждения и пока не имеет значительного положительного воздействия на течение послеоперационного периода.

Следует дополнительно отметить, что в проведенном исследовании не было контрольной группы пациентов. Это было связано с тем, что в полной мере набрать материал без применения элементов программы Fast Track представлялось затруднительным. С начала освоения операций на гепатопанкреатодуоденальной зоне на обеих базах начато внедрение оптимизированного подхода к лечению таких пациентов. В представленном исследовании старались показать безопасность и оправданность внедрения элементов ПУВ в клиническую практику, обобщив достаточно небольшой материал. В то же время утверждать, что именно внедрение программы привело к уменьшению числа послеоперационных осложнений, не совсем корректно. Тем не менее, исходя из полученных данных и с учетом данных литературы, можно предположить, что применение программы ускоренной реабилитации способно привести к улучшению течения послеоперационного периода.

● Заключение

Исходя из полученных результатов, можно предположить, что применение программы ускоренной реабилитации в хирургии ПЖ существенно не влияет на частоту ранних послеоперационных осложнений. При накоплении опыта и разработке системы послеоперационной реабилитации можно попытаться уменьшить продолжительность пребывания пациентов в стационаре после операции, что позволит достичь большей экономической эффективности.

Применение принципов Fast Track в хирургии ПЖ закономерно. Помимо потенциального уменьшения числа послеоперационных осложнений, внедрение в практику ПУР позволяет уменьшить продолжительность пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии и общую продолжительность госпитализации. Тем не менее требуется дальнейшее накопление материала и проведение сравнительного исследова-

дования с учетом опыта различных стационаров лечения пациентов как с применением, так и без применения программы ускоренной реабилитации. Это позволит выработать четкий протокол ведения пациентов с заболеваниями ПЖ.

Участие авторов

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

Иванов Ю.В. — набор клинического материала, редактирование.

Абдулкеримов З.А. — набор клинического материала, концепция и дизайн, редактирование.

Злобин А.И. — сбор и обработка материала.

Тупикин К.А. — сбор и обработка материала, написание текста, редактирование.

Лискевич Р.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Author contributions

Panchenkov D.N. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Ivanov Yu.V. — collection of clinical material, editing.

Abdulkerimov Z.A. — collection of clinical material, concept and design of the study, editing.

Zlobin A.I. — collecting and processing material.

Tupikin K.A. — collecting and processing material, writing text, editing.

Liskevich R.V. — collecting and processing material, writing text.

Список литературы

1. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth.* 1997; 78 (5): 606–617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
2. Kehlet H., Wilmore D.W. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann. Surg.* 2008; 248 (2): 189–198. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
3. XII Съезд хирургов России. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2015; 11: 102–102. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201511102>
4. Hall T.C., Dennison A.R., Bilku D.K., Metcalfe M.S., Garcea G. Enhanced recovery programmes in hepatobiliary and pancreatic surgery: a systematic review. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2012; 94 (5): 318–326. <https://doi.org/10.1308/003588412X13171221592410>
5. di Sebastiano P., Festa L., De Bonis A., Ciuffreda A., Valvano M.R., Andriulli A., di Mola F.F. A modified fast-track program for pancreatic surgery: a prospective single-center experience. *Langenbecks Arch. Surg.* 2011; 396 (3): 345–351. <https://doi.org/10.1007/s00423-010-0707-1>
6. Пасечник И.Н., Назаренко А.Г., Губайдуллин Р.Р., Скобелев Е.И., Борисов А.Ю. Современные подходы

к ускоренному восстановлению пациентов после хирургических вмешательств. Доктор.Ру. Анестезиология и реаниматология. Медицинская реабилитация. 2015; 15 (116) – 16 (117): 10–17.

7. Lillemoe H.A., Aloia Th.A. Enhanced recovery after surgery: hepatobiliary. *Surg. Clin. North. Am.* 2018; 98 (6): 1251–1264. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.07.011>
8. Fazzalari A., Srinivas S., Panjwani S., Pozzi N., Friedrich A., Sheoran R., Sabato J., Durocher D., Reznick M., Aiello F., Litwin D., Cahan M.A. A Fast-Track pathway for emergency general surgery at an academic medical center. *J. Surg. Res.* 2021; 267: 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.012>
9. Чугунова О.А., Дзядько А.М., Катин М.Л., Коротков С.В., Руммо О.О. Общие принципы протоколов ускоренного восстановления. Возможность их применения в гепатобилиарной хирургии. Хирургия. Восточная Европа. 2016; 5 (1): 144–156.

References

1. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth.* 1997; 78 (5): 606–617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
2. Kehlet H., Wilmore D.W. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann. Surg.* 2008; 248 (2): 189–198. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
3. XII Congress of Russian Surgeons. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2015; 11: 102–102. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201511102> (In Russian)
4. Hall T.C., Dennison A.R., Bilku D.K., Metcalfe M.S., Garcea G. Enhanced recovery programmes in hepatobiliary and pancreatic surgery: a systematic review. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2012; 94 (5): 318–326. <https://doi.org/10.1308/003588412X13171221592410>
5. di Sebastiano P., Festa L., De Bonis A., Ciuffreda A., Valvano M.R., Andriulli A., di Mola F.F. A modified fast-track program for pancreatic surgery: a prospective single-center experience. *Langenbecks Arch. Surg.* 2011; 396 (3): 345–351. <https://doi.org/10.1007/s00423-010-0707-1>
6. Pasechnik I.N., Nazarenko A.G., Gubaidullin R.R., Skobelev E.I., Borisov A.Yu. Modern approaches to enhanced recovery after surgery. *Doctor.ru.* 2015; 15 (116) – 16 (117): 10–17. (In Russian)
7. Lillemoe H.A., Aloia Th.A. Enhanced recovery after surgery: hepatobiliary. *Surg. Clin. North. Am.* 2018; 98 (6): 1251–1264. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.07.011>
8. Fazzalari A., Srinivas S., Panjwani S., Pozzi N., Friedrich A., Sheoran R., Sabato J., Durocher D., Reznick M., Aiello F., Litwin D., Cahan M.A. A Fast-Track pathway for emergency general surgery at an academic medical center. *J. Surg. Res.* 2021; 267: 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.012>
9. Chugunova O.A., Dzyadzko A.M., Katin M.L., Korotkov S.V., Rummo O.O. Key principles of the enhanced recovery after surgery. Application of fast-track protocols in hepatobiliary surgery. *Surgery. Eastern Europe.* 2016; 5 (1): 144–156. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Панченков Дмитрий Николаевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и хирургических технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, заведующий лабораторией минимально инвазивной хирургии НИИ ТЕХНОБИОМЕД ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-8539-4392>. E-mail: dnpanchenkov@mail.ru

Иванов Юрий Викторович — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии и хирургических технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, заведующий отделением хирургии ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Абдулкеримов Зайпулла Ахмедович — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии и хирургических технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, заведующий хирургическим отделением №1 Университетской клиники ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4555-5184>. E-mail: dr-zay@yandex.ru

Злобин Александр Иванович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории минимально инвазивной хирургии НИИ ТЕХНОБИОМЕД ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, врач-хирург ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-8241-659X>. E-mail: tpkir-nv@tandex.ru

Тупикин Кирилл Алексеевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии и хирургических технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, врач-хирург хирургического отделения №1 Университетской клиники ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-5467-0737>. E-mail: kirilltupikin87@gmail.com

Лискевич Роман Витальевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии и хирургических технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, врач-хирург хирургического отделения №1 Университетской клиники ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-5455-2439>. E-mail: iluchistij@mail.ru

Для корреспонденции*: Тупикин Кирилл Алексеевич — 111398 Москва, ул. Кусковская, 1а, с. 4, Российская Федерация. Тел.: +7-909-382-42-34. E-mail: kirilltupikin87@gmail.com

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

Yuri V. Ivanov — Doct. of Sci. (Med.), Professor of Department of Surgery and Surgical Technologies, Faculty of Advanced Professional Education, Head of Laboratory of Minimally Invasive Surgery, TECHNOBIOMED Research Institute, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Head of Surgery Department, FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0001-6209-4194>. E-mail: ivanovkb83@yandex.ru

Zaypulla A. Abdulkarimov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Surgery and Surgical Technologies, Faculty of Advanced Professional Education, Head of Surgical Unit No. 1, University Clinic, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <https://orcid.org/0000-0003-4555-5184>. E-mail: dr-zay@yandex.ru

Alexander I. Zlobin — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of Laboratory of Minimally Invasive Surgery, TECHNOBIOMED Research Institute, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Surgeon, FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8241-659X>. E-mail: tpkir-nv@tandex.ru

Kirill A. Tupikin — Cand. of Sci. (Med.), Research Assistant, Department of Surgery and Surgical Technologies, Faculty of Advanced Professional Education, Surgeon, Surgery Unit No. 1, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <http://orcid.org/0000-0001-5467-0737>. E-mail: kirilltupikin87@gmail.com

Roman V. Liskevich — Cand. of Sci. (Med.), Research Assistant, Department of Surgery and Surgical Technologies, Faculty of Advanced Professional Education, Surgeon, Surgery Unit No. 1, University Clinic, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. <http://orcid.org/0000-0002-5455-2439>. E-mail: iluchistij@mail.ru

For correspondence*: Kirill A. Tupikin — 1a, b. 4, Kuskovskaya str., Moscow, 111398, Russian Federation. Phone: +7-909-382-42-34. E-mail: kirilltupikin87@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 13.01.2023.
Received 13 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

*Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery*

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40>

**Возможности оценки и уменьшения
выраженности периоперационной
стрессовой реакции в экстренной хирургии
у больных острым холециститом**

*Сажин А.В., Нечай Т.В., Чечин Е.Р. *, Тягунов А.Е., Мельников-Макарчук К.Ю.,
Богомолова А.К.*

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

Цель. Изучить возможность оценки и уменьшения периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у больных острым холециститом.

Материал и методы. С января 2017 г. по январь 2019 г. набрано 207 пациентов с острым холециститом. Пациентов случайным образом распределили на группы. В основной группе применяли методы ускоренной реабилитации. Для изучения уровня периоперационной стрессовой реакции и выявления биохимических предикторов осложнений острого холецистита измеряли уровень кортизола и интерлейкина 6.

Результаты. Число послеоперационных осложнений между группами статистически значимо не различалось. Продолжительность послеоперационного пребывания в основной группе была меньше ($33,3 \pm 19,6$ и $53,7 \pm 32,7$ ч; $p < 0,0001$). В течение 24 ч после операции 54,5% пациентов основной группы и 19,8% пациентов контрольной группы были выписаны. Ранняя активизация и энтеральное питание позволили сократить сроки возвращения физической активности и перехода к привычной диете в основной группе. Также в ней отмечена меньшая частота послеоперационной боли в плече и (или) шее: 12 (13,6%) по сравнению с 35 (34,7%) наблюдениями. Применение протокола ускоренной реабилитации не оказало значимого влияния на уровень кортизола после операции в основной группе.

Заключение. У оперированных пациентов с острым холециститом ускоренная реабилитация позволяет улучшить качество послеоперационного периода: уменьшаются сила и частота послеоперационной боли, френдикус-синдрома, симптомов диспепсии. Применение методов ускоренной реабилитации позволяет сократить срок госпитализации без увеличения частоты осложнений и повторных госпитализаций.

Ключевые слова: желчный пузырь, острый холецистит, лапароскопическая холецистэктомия, ускоренная реабилитация, обезболивание, лапароскопия низкого давления

Ссылка для цитирования: Сажин А.В., Нечай Т.В., Чечин Е.Р., Тягунов А.Е., Мельников-Макарчук К.Ю., Богомолова А.К. Возможности оценки и уменьшения выраженности периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у больных острым холециститом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 30–40. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Assessing and reducing severity of perioperative stress response
to emergency surgery in patients with acute cholecystitis**

*Sazhin A.V., Nechai T.V., Chichin E.R. *, Tyagunov A.E., Melnikov-Makarchuk K.Yu.,
Bogomolova A.K.*

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

Aim. To explore the possibilities for assessing and reducing the severity of perioperative stress response to emergency surgery in patients with acute cholecystitis.

Materials and methods. 207 patients with acute cholecystitis were registered from January 2017 to January 2019. Patients were randomized into groups. Enhanced recovery techniques were used in the main group. Cortisol and Interleukin-6 levels were measured to examine the perioperative stress response and to identify biochemical predictors of complications associated with acute cholecystitis.

Results. The groups did not reveal a statistically significant difference in the number of postoperative complications. The length of postoperative stay was shorter in the main group (33.3 ± 19.6 h and 53.7 ± 32.7 h; $p < 0.0001$). Within 24 postoperative hours, 54.5% of patients in the main group and 19.8% of the control group were discharged from hospital. Early mobilization and enteral feeding reduced the time of return to physical activity and transition to habitual diet in the main group, which was also noted with a lower incidence of postoperative pain in the shoulder and/or neck: 12 (13.6%) compared to 35 (34.7%) observations. The application of the enhanced recovery protocol provided no significant effect on postoperative cortisol levels in the main group.

Conclusion. In surgical patients with acute cholecystitis, enhanced recovery improves the quality of the postoperative period, reducing the severity and frequency of postoperative pain, phrenicus and dyspepsia symptoms. The enhanced recovery techniques diminish the length of hospital stay without increasing the incidence of complications and re-hospitalizations.

Keywords: *gallbladder, acute cholecystitis, laparoscopic cholecystectomy, enhanced recovery, analgesia, low-pressure laparoscopy*

For citation: Sazhin A.V., Nechai T.V., Chichin E.R., Tyagunov A.E., Melnikov-Makarchuk K.Yu., Bogomolova A.K. Assessing and reducing severity of perioperative stress response to emergency surgery in patients with acute cholecystitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 30–40. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-30-40> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Желчнокаменной болезнью страдает 15% населения экономически развитых стран [1–3]. У 10–20% пациентов течение болезни осложняется острым холециститом (ОХ) [3]. Ежегодно в США госпитализируется около 390 000 человек по поводу ОХ, что позволяет этому заболеванию занять второе место по распространенности в экстренной абдоминальной хирургии после острого аппендицита [4]. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) является в настоящее время стандартом при ОХ [3, 5, 6]. Несмотря на многолетний опыт выполнения операции и совершенствование медицинского оборудования, не происходит значительного уменьшения числа и частоты осложнений [7, 8]. По данным М. Murphy и соавт., проанализировавших более 1 100 000 операций за 10 лет, частота тяжелых осложнений холецистэктомии остается на уровне около 7% и не имеет тенденции к снижению [8]. В послеоперационном периоде пациенты часто испытывают тошноту, рвоту и боль, что ухудшает качество реабилитации и продлевает время пребывания в стационаре [9–13]. Послеоперационную боль хирурги обычно не расценивают как осложнение и трактуют как закономерный и ожидаемый компонент периода восстановления. Однако у пациентов с сопутствующими заболеваниями боль может быть независимой причиной 30-дневной летальности и являться одним из факторов развития синдрома повреждения миокарда у некардиохирургических больных [14, 15]. Персистирующая в отсутствие надлежащей пациент-контролируемой анальгезии острая боль является предиктором развития хронической боли [16].

В плановой хирургии для уменьшения частоты и тяжести послеоперационных осложнений, а также улучшения качества послеоперационного периода применяют методы ускоренной реабилитации (МУР). Это многокомпонентные

протоколы, направленные на уменьшение выраженности периоперационной стрессовой реакции (ПСР) [17]. Реализация этих подходов в экстренной хирургии встречает определенные трудности. По данным авторов немногочисленных исследований, в экстренной хирургии применяют не более 8–12 компонентов из “традиционных” 18–20 в плановой (в зависимости от вида операций) [18]. Однако эти работы продемонстрировали большую эффективность адаптированных протоколов в отношении качества реабилитационного периода и скорости реабилитации [19]. Преимущества и недостатки МУР в экстренной хирургии считают недостаточно изученными, поэтому они не были включены в клинические рекомендации. Ввиду того что программы применяют в формате единого протокола, невозможно достоверно установить, какой компонент является более эффективным, а от какого можно отказаться. Этот вопрос осложняется также тем, что в распоряжении исследователей и практикующих специалистов нет надежного инструмента оценки уровня ПСР.

Цель — изучить возможности оценки и уменьшения периоперационной стрессовой реакции в экстренной хирургии у пациентов с острым холециститом.

● Материал и методы

Проспективное неслепое рандомизированное исследование проведено с января 2017 г. по январь 2019 г. в трех учреждениях Москвы: ГКБ №1, №4 и №29. В соответствии с критериями включения набрано 207 пациентов с ОХ; 18 пациентов были исключены из анализа на различных этапах. Пациенты методом простой рандомизации с помощью генератора случайных чисел были распределены на группы. Основную группу составили 88 больных, контрольную — 101. Критерии включения: пациенты старше 18 лет с ОХ легкого (Grade I) и среднетяжелого

(Grade II) течения (Токуо, 2013), анестезиологический риск ASA I–III. Критерии исключения: отказ от участия на любом этапе, тяжелый ОХ (Grade III), анестезиологический риск ASA > III, конверсия доступа, необходимость в переводе в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) после операции. Также исключали пациентов с выявленной до операции или интраоперационно желчной гипертензией.

Тактика в обеих группах. После госпитализации пациентам выполняли набор стандартных лабораторных тестов, УЗИ, исключали билиарную гипертензию. Проводили консервативную инфузионную терапию в рамках предоперационной подготовки. Хирургическое лечение планировали на следующее утро после госпитализации. Всем пациентам холецистэктомия выполняли под комбинированным эндотрахеальным наркозом при помощи монополярного электрохирургического инструментария. В каждом наблюдении добивались так называемого критического взгляда на безопасность (Critical View on Safety, CVS). В исследование включали хирургов, имевших опыт не менее 50 ЛХЭ при ОХ.

Для изучения периоперационной стрессовой реакции и выявления биохимических предикторов осложнений ОХ изучали уровень кортизола и интерлейкина 6 (ИЛ-6) у 40 пациентов: 22 основной группы и 18 – контрольной. Кровь брали за час до операции, после перевода в палату и на следующее утро.

Особенности ведения пациентов основной группы. Перед операцией больные получили рекомендации по физической активности и диете в раннем послеоперационном периоде. Также пациентам была предоставлена брошюра, содержащая исчерпывающую информацию о предстоящем периоде реабилитации. Пациентам этой группы ЛХЭ выполняли при внутрибрюшном давлении (ВБД) 8–9 мм рт.ст. Если недостаточный обзор операционного поля нельзя было улучшить перемещением пациента в положение Фаулера с наклоном влево, давление постепенно увеличивали с шагом 1 мм рт.ст., пока не достигали желаемого улучшения обзора. Изменения ВБД фиксировали в протоколе. Для уменьшения термического повреждения электрохирургический генератор использовали на минимальной мощности (30 Вт в режимах резки и коагуляции).

Осуществляли местную инфильтрационную анестезию троакарных ран и ложа желчного пузыря 0,25% раствором ропивакаина (салфетка, смоченная анестетиком, экспозиция 3 мин). Раствором анестетика (5–7 мл) через пункционную иглу орошали поддиафрагмальное пространство для профилактики френикус-синдрома. Дренаж в брюшную полость устанавливали только при распространенном желчном перитоните, перивезикулярном инфильтрате и абсцес-

се. Пациенты с факторами риска послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР; любые 3 из 4: женский пол, некурящие, ПОТР в анамнезе, возраст <50 лет) получали 10 мг метоклопрамида в конце операции. В течение первых 2 ч после операции пациентам основной группы была рекомендована активизация. Через 2 ч после операции им предлагали жидкость; через 6 ч после операции при отсутствии ПОТР пациентам разрешали твердую пищу.

Особенности ведения пациентов контрольной группы. Пациенты контрольной группы не получали брошюры по реабилитации, оперирующий хирург информировал их в стандартной форме. Операцию проводили при внутрибрюшном давлении 12–14 мм рт.ст., дополнительную местную анестезию не применяли. Мощность монополярного коагулятора составляла 60 Вт в режимах рассечения и коагуляции. Дренаж брюшной полости хирург применял по своему усмотрению. Профилактику ПОТР не проводили.

Болевой синдром оценивался при помощи визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) после перевода из операционной в палату (точка 0 ч), а затем через 2, 6, 12 и 24 ч после операции. Каждые 2 ч аускультацией оценивали перистальтику.

Пациентов обеих групп выписывали, если у них не было признаков послеоперационных осложнений, лихорадки, жалоб на диспепсию, а также при уровне боли по ВАШ ≤ 4 баллов (наличие толерантности и эффективность пероральных анальгетиков). На 2-й и 30-й дни после выписки пациентов опрашивали по телефону: им задавали вопросы об особенностях послеоперационного периода, эпизодах лихорадки, диспепсии, посещениях врача и повторных госпитализациях.

При статистическом анализе применяли программу Statistica 13.3 для MS Windows. Характер распределения оценивали с помощью тестов Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для сравнения непрерывных переменных применяли t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для непараметрических количественных данных использовали U-критерий Манна–Уитни. Для сравнения категориальных переменных применяли метод χ^2 или критерий Фишера. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

● Результаты

Из 207 пациентов в основную группу случайным образом отобрали 98 больных, в контрольную группу – 109. Исключили из исследования 8 пациентов основной группы и 5 больных контрольной группы (отказ от участия, перевод в ОРИТ). В итоговый анализ включили 189 пациентов – 88 больных основной группы и 101 – контрольной (рис. 1).

Блок-схема CONSORT

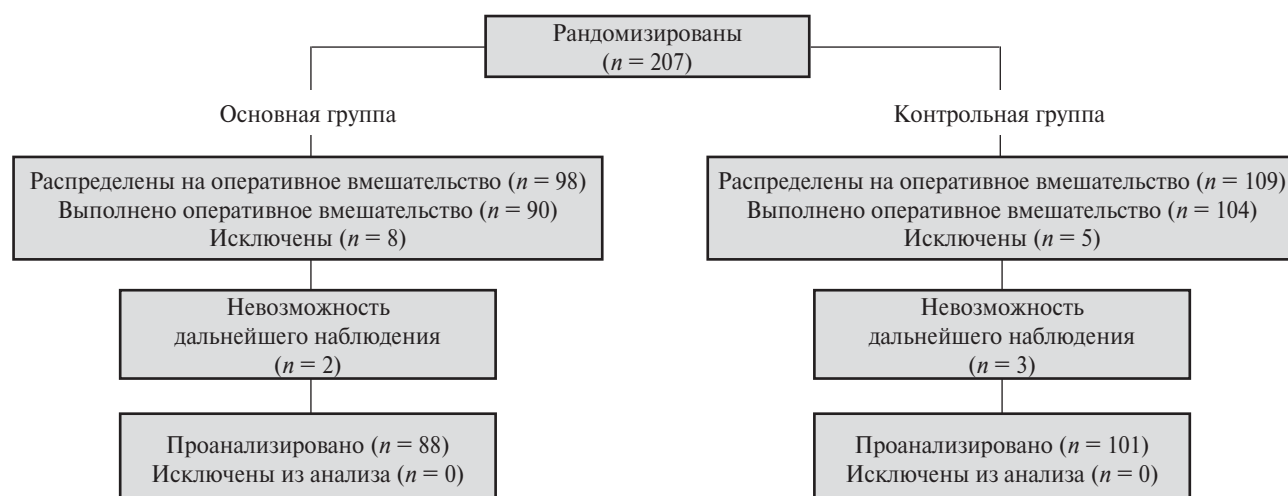


Рис. 1. CONSORT блок-схема рандомизированного исследования.

Fig. 1. CONSORT schematic diagram of randomized trial.

При статистическом анализе отмечены различия между пациентами основной и контрольной групп по возрасту, однако по всем остальным демографическим и анамнестическим критериям группы были сопоставимы. Несмотря на схожее число больных осложненным ОХ (перитонит и гангренозный холецистит, а также TG II), были определены статистически значимые различия в частоте дренирования и назначения антибиотиков: в основной группе их при-

меняли меньше. Мотивирование к ранней активизации и энтеральному питанию также позволило существенно ускорить возвращение физической активности и переход к привычной диете в основной группе. Продолжительность операции в основной группе была незначительно меньше, чем в контрольной: 80 (65–95) и 85 (65–110) мин ($p = 0,152$). Таким образом, мини-карбоксеритонеум не увеличивал продолжительность оперативного вмешательства (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика пациентов

Table 1. Characteristics of patients

Параметр	Группа больных		p
	основная	контрольная	
Возраст, лет	48,8 (15,3)	54,4 (14,6)	0,011
Число больных ≥ 60 лет, абс. (%)	24 (27,3)	37 (36,6)	0,217
Число мужчин, абс. (%)	32 (36,4)	42 (41,6)	0,462
Пациентов с сопутствующими заболеваниями, абс. (%)	46 (52,3)	56 (52,4)	0,662
Пациентов, оперированных ранее на брюшной полости, абс. (%)	16 (18,2)	23 (22,8)	0,434
Продолжительность приступа ОХ, ч	44 (24–48)	24 (24–48)	0,582
Продолжительность консервативного лечения, ч	20 (13–27)	19 (10–27)	0,303
Число больных ОХ TG II, абс. (%)	53 (60,2)	51 (50,5)	0,179
Наблюдений гангрены желчного пузыря, абс. (%)	8 (9,1)	18 (17,8)	0,126
Пациентов с перитонитом, абс. (%)	21 (24,9)	32 (31,7)	0,233
Давление в брюшной полости, мм рт.ст.	10 (10–10)	12 (12–12)	<0,0001
Продолжительность операции, мин	80 (65–95)	85 (65–110)	0,152
Число больных с дренажом, абс. (%)	15 (17)	30 (29,7)	0,041
Пациентов, подвергнутых профилактике ПОТР, абс. (%)	64 (72,7)	5 (5)	<0,0001
Перенесших антибиотикотерапию после операции, абс. (%)	7 (8)	19 (18,8)	0,031
Срок активизации, ч	4 (3–5)	5 (4–7)	<0,0001
Начало приема жидкости, ч	3 (2–4)	4 (3–5)	<0,0001
Начало приема пищи, ч	8 (5–15)	14 (7–19)	0,0003

Таблица 2. Зависимость реализации МУР в основной группе от тяжести ОХ**Table 2.** Dependence of enhanced recovery techniques implemented in the main group on the severity of acute cholecystitis

Методы	Число наблюдений, абс. (%)			p
	всего	TG 1	TG 2	
Обучение пациента	88 (100)	35 (100)	53 (100)	1
Дополнительная анестезия	86 (98)	35 (100)	51 (96)	0,515
Отсутствие антибиотиков после операции	81 (92)	35 (100)	46 (87)	0,039
Мини-карбоксиперитонеум в течение всей операции	76 (86)	34 (97)	42 (79)	0,024
Отсутствие дренажа	73 (83)	35 (100)	38 (72)	0,001
Ранний прием жидкости	57 (65)	24 (68)	33 (62)	0,708
Ранний прием пищи	51 (58)	17 (48)	34 (64)	0,147
Ранняя активизация	36 (41)	16 (45)	20 (37)	0,454

Анализ реализации компонентов протокола.

Пациентов основной группы разделили по степени тяжести ОХ: подгруппа Tokyo Grade 1 (TG 1) и Grade 2 (TG 2). Реализация МУР была больше в подгруппе TG 1. Наименьшие сложности в обеих подгруппах были с информированием пациентов, применением полного набора дополнительной анестезии, ранней активизацией и питанием — различия между подгруппами не достоверны. Напротив, пациентам с осложненным ОХ чаще назначали антибиотики в послеоперационном периоде и выполняли дренирование брюшной полости, а хирургам реже удавалось сохранять пониженное давление в брюшной полости в течение всей операции (табл. 2).

Продолжительность госпитализации. Продолжительность пребывания в стационаре после операции больных основной группы была короче ($33,3 \pm 19,6$ и $53,7 \pm 32,7$ ч; $p < 0,0001$). В течение 24 ч после операции 54,5% пациентов основной группы и 19,8% пациентов контрольной группы были выписаны на амбулаторное лечение ($p < 0,0001$). Предикторами короткого пребывания в стационаре были принадлежность

к основной группе (ОШ 0,1535; 95% ДИ 0,074–0,316; $p < 0,00001$) и отсутствие ожирения (ОШ 4,1569; 95% ДИ 1,176–14,698; $p = 0,027$).

Боль и потребность в обезболивании. Среди оперированных в условиях малого ВБД боль в плече и (или) шее выявлена в 12 (13,6%) наблюдениях, в контрольной группе — у 35 (34,7%) больных ($p = 0,0009$). В основной группе пациенты испытывали меньшую боль во все контрольные моменты времени и, следовательно, меньше нуждались в анальгетиках. Послеоперационная боль отсутствовала либо была умеренной (0–3 см по ВАШ) через 0, 6 и 24 ч у 38,6, 67 и 89,8% пациентов основной группы и только у 5% ($p < 0,001$), 6,9% ($p < 0,001$) и 15,8% ($p = 0,0003$) больных контрольной группы (рис. 2). Раннее энтеральное питание пациентов, получавших профилактику ПОТР, не усугубляло диспепсию. В то же время оно не повлияло на перистальтику в основной группе по сравнению с контрольной. Однако анализ 85 пациентов с ОХ TG 1 (35 пациентов в основной группе и 50 — в контрольной) показал, что опорожнение кишечника происходило быстрее в подгруппе ускоренной реабилитации ($4,5 \pm 2,5$ и $7,4 \pm 3,8$ ч; $p = 0,002$). Не отметили разницы во времени дефекации между основной и контрольной группами при ОХ TG 2. Профилактика ПОТР позволила уменьшить частоту тошноты в основной группе, но не повлияла на частоту рвоты (табл. 3).

Послеоперационные осложнения. Число послеоперационных осложнений между группами статистически значимо не различалось ($p = 0,757$). Наиболее распространенными были осложнения I степени по Clavien–Dindo (CD): гематома в ложе желчного пузыря (4 пациента в основной группе и 1 — в контрольной) и скопление серозного экссудата в троакарной ране (1 пациент в основной группе и 2 — в контрольной). Пациенты с гематомами ложа желчного пузыря и скоплениями серозного экссудата — 5 (5,7%) в основной группе и 3 (2,97%) в контрольной — нуждались в последующем амбулаторном лече-

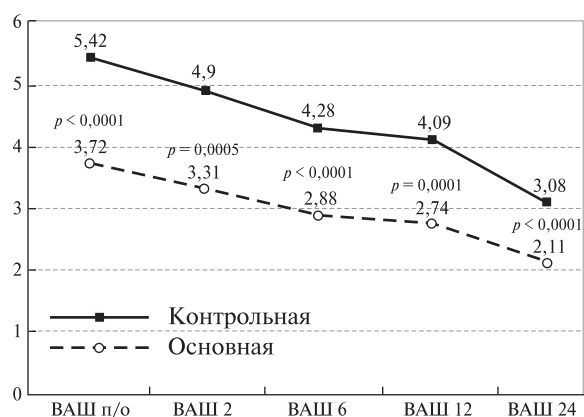
**Рис. 2.** Диаграмма. Характеристика послеоперационного болевого синдрома.**Fig. 2.** Diagram characteristics of postoperative pain syndrome.

Таблица 3. Результаты применения МУР**Table 3.** Results of application of enhanced recovery techniques

Параметр	Группа больных		p
	основная	контрольная	
Продолжительность пребывания в стационаре после операции, ч	24 (21–45,5)	45 (41–68)	< 0,0001
Число больных, находившихся в стационаре <24 ч, абс. (%)	48 (54,5)	20 (19,8)	< 0,0001
Число повторных госпитализаций, абс. (%)	1 (1,1)	—	0,466
Число больных с осложнениями, абс. (%)	6 (6,8)	5 (5)	0,757
ВАШ после операции, см	4 (2,75–5)	6 (5–6)	< 0,0001
ВАШ 2, см	3 (3–5)	5 (4–6)	0,0006
ВАШ 6, см	3 (2–4)	4 (4–5)	< 0,0001
ВАШ 12, см	3 (2–3)	4 (3–4,5)	0,0001
ВАШ 24, см	2 (1–3)	3 (2–4)	< 0,0001
Число процедур обезболивания в сутки, абс.	1 (1–2)	2 (2–3)	< 0,0001
Число пациентов с болью в плече, абс. (%)	12 (13,6)	35 (34,7)	0,0009
Число пациентов с тошнотой, абс. (%)	11 (12,5)	36 (35,6)	0,0004
Число пациентов со рвотой, абс. (%)	3 (3,4)	7 (6,9)	0,342
Время появления перистальтики, ч	5 (4–8)	6 (5–8)	0,108
Время появления стула, ч	23 (18–30)	26 (20–35)	0,126

нии. Этих пациентов вели консервативно и не подвергали инвазивным процедурам. У 1 пациента основной группы развилась обтурационная желтуха. Выполнена ЭРХПГ, выявлен холедохолитиаз, осуществлена литэкстракция (CD IIIb). У другого пациента из контрольной группы в раннем послеоперационном периоде развился ишемический инсульт; он был переведен в неврологическое отделение (CD IV). У 1 (1,1%) пациентки основной группы развился послеоперационный абсцесс в ложе желчного пузыря (CD IIIa). Абсцесс дренировали под контролем УЗИ с госпитализацией в стационар кратковременного пребывания. Других осложнений или повторных госпитализаций не было.

Изучение периоперационной стрессовой реакции и медиаторов воспаления. Уровень кортизола до операции в обеих группах не отличался, что является подтверждением их сопоставимости. В ответ на операционную травму концентрация кортизола закономерно возрастала и достигала

пика в первые часы после операции. На следующие сутки после операции уровень гормона возвращался к дооперационным значениям. Необходимо отметить, что, несмотря на значимое уменьшение болевого синдрома и более ранние показатели восстановления, применение МУР не оказало статистически значимого влияния на уровень кортизола в послеоперационном периоде в основной группе. При изучении зависимости уровня кортизола от степени тяжести ОХ значимых различий не выявлено. В основной группе обнаружено достоверное отличие уровня кортизола до операции при катаральной и флегмонозной форме ОХ ($p = 0,0178$). При этом не выявлена разница между уровнем кортизола у пациентов с катаральным и гангренозным ОХ в контрольной группе (табл. 4). Уровень ИЛ-6 также увеличивался после операции и уменьшался на следующие сутки, статистически значимых отличий его концентрации между группами не выявлено (табл. 5). Однако, подоб-

Таблица 4. Результаты изучения уровня кортизола**Table 4.** Results of cortisol level measurement

Время забора крови		Кортизол, нмоль/л		p
		основная группа	контрольная группа	
До операции	средний	442,27 ± 34,39	419,89 ± 45,15	0,6956
	катаральный ОХ	311,2 ± 53,76	309,5 ± 18,85	0,9793
	флегмонозный ОХ	480,82 ± 37,26	412,7 ± 59,06	0,3139
	гангренозный ОХ	—	548,25 ± 126	—
После операции		552 ± 36,37	568,06 ± 69,66	0,5613
Следующие сутки		446,50 ± 34,31	426,11 ± 43,66	0,7155

Таблица 5. Результаты изучения уровня ИЛ-6

Table 5. Results of IL-6 measurement

Время забора крови	ИЛ-6, пг/мл		p
	основная группа	контрольная группа	
До операции	31,8	50,59	0,1887
После операции	66,48	69,46	0,9026
Следующие сутки	37,26	59,48	0,1850

но кортизолу, в основной группе обнаружили значимые различия концентрации ИЛ-6 при катаральном и флегмонозном ОХ ($6,98 \pm 3,87$ и $39,11 \pm 10,36$ пг/мл; $p = 0,0090$). Различия в контрольной группе были незначимыми, вероятно, по причине малой выборки.

● Обсуждение

В настоящее время МУР внедрены прежде всего в плановую хирургию и их редко применяют при неотложной помощи. По данным анкетирования Российского общества хирургов (РОХ), в котором приняли участие 690 респондентов, лишь 2,6% из них выполняют инфильтрацию троакарных ран местными анестетиками и только 1 респондент применял эти методы в составе протокола Fast Track при неотложных абдоминальных вмешательствах [20]. В настоящее время отсутствуют стандартизованные протоколы МУР для экстренной хирургии. Это связано с тем, что алгоритмы и эффективность применения отдельных компонентов МУР в экстренной хирургии недостаточно изучены, о чем свидетельствует малое число научных работ по этой проблеме.

Важное место в любом протоколе занимает профилактика послеоперационной боли. Контролируемая анальгезия позволяет сократить время реабилитации и уменьшить частоту послеоперационных осложнений, в частности со стороны органов дыхания [21]. Можно выделить 3 главных источника послеоперационной боли после ЛХЭ: боль в местах введения троакаров, боль в зоне операции и френикус-синдром. Рекомендации по профилактике этих видов боли отличаются в различных исследованиях. Нет единого мнения о том, на каком этапе ЛХЭ следует применять местные анестетики для уменьшения уровня послеоперационной боли. Также обсуждают выбор местных анестетиков и места их введения (ложе желчного пузыря, правое поддиафрагмальное пространство) [16–19].

Для оценки силы болевого синдрома применяли ВАШ. Негативной стороной ее применения является субъективная эмоциональная окраска собственных ощущений. Например, некоторые пациенты могли охарактеризовать испытываемую боль как нестерпимую и при этом дремать. Это усложняет объективную оценку интенсивности

боли, однако иных простых и информативных способов ее оценки не было. В связи с отсутствием единого общепринятого способа дополнительной анестезии при ЛХЭ, применили трехкомпонентную схему пролонгированной местной анестезии (анестезию поддиафрагмального пространства, ложа желчного пузыря и троакарных ран), которая показала высокую эффективность.

Еще одним компонентом улучшения качества послеоперационного периода является профилактика френикус-синдрома. Его развитие может быть вызвано раздражением тензиорецепторов в результате перерастяжения диафрагмы или локальным ацидозом вследствие выделения протона распадающейся угольной кислотой [22, 23]. Согласно опросу РОХ ($n = 690$), 20% хирургов выполняют лапароскопические операции при малом давлении [20]. В ряде работ продемонстрирована эффективность и безопасность лапароскопических операций в условиях мини-карбоксиперитонеума, а также уменьшение частоты френикус-синдрома [21, 24]. В обсуждаемом исследовании также показано, что ЛХЭ в условиях малого внутрибрюшного давления сопровождается меньшей частотой боли в плече после операции по сравнению со стандартной техникой вмешательства: френикус-синдром наблюдали у 13,6% пациентов основной группы и у 34,7% – контрольной ($p = 0,0009$). В этой работе удалось применить метод у 86% пациентов основной группы. Внутрибрюшное давление приходилось увеличивать при спайках в зоне операции или висцеральном ожирении. Следует отметить, что лапароскопия низкого давления не входит в протоколы МУР, но может быть рекомендована в качестве меры улучшения качества послеоперационного периода [25]. Также не можем убедительно доказать именно вклад мини-карбоксиперитонеума в профилактику френикус-синдрома на фоне орошения диафрагмы анестетиком. Вероятно, наибольший эффект достигается при совместном применении этих способов.

Раннее пероральное питание является важным элементом послеоперационного восстановления, однако оно может быть затруднено из-за развития диспепсии. Частота ПОТР после ЛХЭ варьирует от 47,6 до 77,5% [26, 27]. Для профилактики развития ПОТР применяют метокло-

прамид, ондансентрон, дексаметазон, декстрозу, а также сокращают время голодания до операции [9, 28–30]. В обсуждаемом исследовании установлено, что противорвотные средства уменьшают частоту тошноты у пациентов с риском ее развития после операции, но не влияют на частоту рвоты. Также было отмечено, что прием пищи в раннем послеоперационном периоде не сопровождался увеличением риска диспепсии.

Установка дренажа и введение антибиотиков являются широко распространенными мерами профилактики послеоперационных осложнений. Убедительных доказательств полезности профилактической установки дренажа не обнаружили. Напротив, дренажи задерживали активизацию и вызывали дискомфорт у пациентов. У больных контрольной группы дренажи незначительно увеличивали среднее время до активизации (5,7 и 7 ч, $p = 0,147$) и существенно усиливали боль в конце 1-го дня после операции, т.е. когда пациент был активизирован, а дренаж еще не был удален, — 2,85 и 3,53 см по ВАШ ($p = 0,029$). Эти данные коррелируют с результатами зарубежных авторов, которыми не было подтверждено уменьшение частоты послеоперационных осложнений при дренировании зоны операции [31–33]. Также более частое применение антибиотиков в контрольной группе не повлияло на частоту осложнений.

В настоящее время происходит сокращение продолжительности госпитализации пациентов после плановых и экстренных ЛХЭ. Все чаще пациентов выписывают через несколько часов после плановой ЛХЭ без увеличения частоты осложнений или повторных госпитализаций в рамках стационара кратковременного пребывания [34]. В то же время у пациентов с ОХ средний срок госпитализации, по данным ряда авторов, составляет 2,8 дня [35]. В обсуждаемом исследовании более половины пациентов основной группы были выписаны в течение 24 ч после операции. Предикторами длительного пребывания в стационаре (>24 ч), по данным многофакторного логистического анализа, являются выраженное воспаление, диспепсия в течение 24 ч после операции, применение стандартного внутрибрюшного давления, ПОТР, дренирование брюшной полости и уровень боли >3 см по ВАШ [36, 37].

Применение отдельных компонентов ускоренной реабилитации после оперативных вмешательств не сопровождалось увеличением частоты послеоперационных осложнений. Послеоперационные осложнения наблюдали у 11 (5,8%) пациентов без существенной разницы между группами. Большинство осложнений (скопление неинфицированной жидкости в ложе желчного пузыря или в зоне разреза) не требовали какой-

либо специфической терапии. После выписки пациентов с этими осложнениями наблюдали в амбулаторных условиях. Один пациент из основной группы был повторно госпитализирован через 4 дня после выписки по поводу абсцесса в ложе желчного пузыря. Таким образом, в условиях применения МУР большинство пациентов с легкой формой ОХ могут быть безопасно выписаны из стационара в день выполнения ЛХЭ.

При изучении ПСР получены противоречивые данные. С одной стороны, оценка провоспалительных цитокинов и кортизола, по-видимому, позволяет установить форму воспаления до операции. С другой стороны, не обнаружили отличий в группах — несмотря на существенно лучшее самочувствие пациентов, концентрация кортизола не отличалась. Это не позволяет на современном этапе рекомендовать оценку концентрации кортизола в качестве маркера операционного стресса. Необходимы дальнейшие исследования на большем числе пациентов.

● Заключение

У оперированных пациентов с ОХ применение МУР сопровождается улучшением качества послеоперационного периода: уменьшается частота послеоперационной боли и ее выраженность, проявлений френикус-синдрома, симптомов диспепсии. Применение МУР позволяет сократить продолжительность госпитализации без увеличения частоты осложнений и повторных госпитализаций.

Участие авторов

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

Нечай Т.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование, ответственность за целостность всех частей статьи.

Чечин Е.Р. — написание текста.

Тягунов А.Е. — концепция и дизайн исследования.

Мельников-Макарчук К.Ю. — сбор и обработка материала.

Богомолова А.К. — статистическая обработка данных.

Authors contributions

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

Nechai T.V. — concept and design of the study, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Chechin E.R. — writing text.

Tyagunov A.E. — concept and design of the study.

Melnikov-Makarchuk K.Yu. — collection and processing of material.

Bogomolova A.K. — statistical analysis.

● Список литературы [References]

1. Stinton L.M., Shaffer E.A. Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut. Liver.* 2012; 6 (2): 172–187. <https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172>
2. Shaffer E.A. Epidemiology and risk factors for gallstone disease: has the paradigm changed in the 21st century? *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2005; 7 (2): 132–140. <https://doi.org/10.1007/s11894-005-0051-8>.
3. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., Agresta F., Allegri A., Bailey I., Balogh Z.J., Bendinelli C., Biffl W., Bonavina L., Borzellino G., Brunetti F., Burlew C.C., Camapanelli G., Campanile F.C., Ceresoli M., Chiara O., Civil I., Coimbra R., De Moya M., Di Saverio S., Fraga G.P., Gupta S., Kashuk J., Kelly M.D., Koka V., Jeekel H., Latifi R., Leppaniemi A., Maier R.V., Marzi I., Moore F., Piazzalunga D., Sakakushev B., Sartelli M., Scalea T., Stahel P.F., Taviloglu K., Tugnoli G., Uraneus S., Velmahos G.C., Wani I., Weber D.G., Viale P., Sugrue M., Ivatury R., Kluger Y., Gurusamy K.S., Moore E.E. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11: 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>
4. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016; 388 (10053): 1459–1544. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31012-1)
5. Koti R.S., Davidson C.J., Davidson B.R. Surgical management of acute cholecystitis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2015; 400 (4): 403–419. <https://doi.org/10.1007/s00423-015-1306-y>
6. Borzellino G., Khuri S., Pisano M., Mansour S., Allievi N., Ansaloni L., Kluger Y. Timing of early laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis revised: protocol of a systematic review and meta-analysis of results. *World J. Emerg. Surg.* 2020; 15: 1. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0285-7>
7. Pearse R.M., Harrison D.A., James P., Watson D., Hinds C., Rhodes A., Grounds R.M., Bennett E.D. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit. Care.* 2006; 10 (3): R81. <https://doi.org/10.1186/cc4928>
8. Murphy M.M., Ng S.C., Simons J.P., Csikesz N.G., Shah S.A., Tseng J.F. Predictors of major complications after laparoscopic cholecystectomy: surgeon, hospital, or patient? *J. Am. Coll. Surg.* 2010; 211 (1): 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.02.050>
9. Isazadehfar K., Entezariasl M., Shahbazzadegan B., Nourani Z., Shafae Y. The comparative study of ondansetron and metoclopramide effects in reducing nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Med. Iran.* 2017; 55 (4): 254–258. PMID: 28532137
10. Barazanchi A.W.H., MacFater W.S., Rahiri J.L., Tutone S., Hill A.G., Joshi G.P. PROSPECT collaboration. Evidence-based management of pain after laparoscopic cholecystectomy: a PROSPECT review update. *Br. J. Anaesth.* 2018; 121 (4): 787–803. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.06.023>
11. Loizides S., Gurusamy K., Nagendran M., Rossi M., Guerrini G., Davidson B.R. Wound infiltration with local anaesthetic agents for laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 3: CD007049. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007049.pub2>
12. Brown J.K., Singh K., Dumitru R., Chan E., Kim M.P. The Benefits of enhanced recovery after surgery programs and their application in cardiothoracic surgery. *Methodist Debaque Cardiovasc J.* 2018; 14 (2): 77–88. <https://doi.org/10.14797/mdcj-14-2-77>
13. Brustia P., Renghi A., Gramaglia L., Porta C., Cassatella R., De Angelis R., Tiboldo F. Minimally invasive abdominal aortic surgery. Early recovery and reduced hospitalization after multidisciplinary approach. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* 2003; 44 (5): 629–635.
14. Roggenbach J., Böttiger B.W., Teschendorf P. Perioperative Myokardschäden bei nichtkardiologischen Patienten [Perioperative myocardial damage in non-cardiac surgery patients]. *Anaesthesist.* 2009; 58 (7): 665–676. <https://doi.org/10.1007/s00101-009-1577-1> (In German)
15. Alcock R.F., Kouzios D., Naoum C., Hillis G.S., Brieger D.B. Perioperative myocardial necrosis in patients at high cardiovascular risk undergoing elective non-cardiac surgery. *Heart.* 2012; 98 (10): 792–798. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2011-301577>
16. Glare P., Aubrey K.R., Myles P.S. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet.* 2019; 393 (10180): 1537–1546. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30352-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30352-6)
17. Gustafsson U.O., Scott M.J., Hubner M., Nygren J., Demartines N., Francis N., Rockall T.A., Young-Fadok T.M., Hill A.G., Soop M., de Boer H.D., Urman R.D., Chang G.J., Fichera A., Kessler H., Grass F., Whang E.E., Fawcett W.J., Carli F., Lobo D.N., Rollins K.E., Balfour A., Baldini G., Riedel B., Ljungqvist O. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J. Surg.* 2019; 43 (3): 659–695. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>
18. Paduraru M., Ponchiotti L., Casas I.M., Svenningsen P., Zago M. Enhanced recovery after emergency surgery: a systematic review. *Bull. Emerg. Trauma.* 2017; 5 (2): 70–78.
19. Zhang A., Lu H., Chen F., Wu Y., Luo L., Sun S. Systematic review and meta-analysis of the effects of the perioperative enhanced recovery after surgery concept on the surgical treatment of acute appendicitis in children. *Transl. Pediatr.* 2021; 10 (11): 3034–3045. <https://doi.org/10.21037/tp-21-457>
20. Затевахин И.И., Сажин А.В., Кириенко А.И., Нечай Т.В., Тягунов А.Е., Титкова С.М., Ануров М.В., Федоров А.В., Ивахов Г.Б., Мельников-Макачук К.Ю., Мареев П.В. Диагностические и лечебные подходы при остром аппендиците в практике хирургов Российской Федерации. Результаты общероссийского опроса. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2020; 8: 5–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200815>
21. Zatevakhin I.I., Sazhin A.V., Kirienko A.I., Nechay T.V., Tyagunov A.E., Titkova S.M., Anurov M.V., Fedorov A.V., Ivakhov G.B., Melnikov-Makarchuk K.Yu., Mareev P.V. Diagnostic and treatment approaches for acute appendicitis in the Russian Federation. Results of the all-Russian survey. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2020; 8: 5–16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200815> (In Russian)
22. Gurusamy K., Vaughan J., Davidson B.R. Low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 3: CD006930. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006930.pub3>
23. Matsuzaki S., Vernis L., Bonnin M., Houle C., Fournet-Fayard A., Rosano G., Lafaye A.L., Chartier C., Barriere A., Storme B., Bazin J.E., Canis M., Botchorishvili R. Effects of low intraperitoneal pressure and a warmed, humidified carbon dioxide gas in laparoscopic surgery: a randomized clinical trial. *Sci. Rep.* 2017; 7 (1): 11287. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10769-1>

23. Tsai H.W., Chen Y.J., Ho C.M., Hseu S.S., Chao K.C., Tsai S.K., Wang P.H. Maneuvers to decrease laparoscopy-induced shoulder and upper abdominal pain: a randomized controlled study. *Arch. Surg.* 2011; 146 (12):1360–1366. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.597>
24. Joshipura V.P., Haribhakti S.P., Patel N.R., Naik R.P., Soni H.N., Patel B., Bhavsar M.S., Narwaria M.B., Thakker R. A prospective randomized, controlled study comparing low pressure versus high pressure pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2009; 19 (3): 234–240. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3181a97012>
25. Scott M.J., Baldini G., Fearon K.C., Feldheiser A., Feldman L.S., Gan T.J., Ljungqvist O., Lobo D.N., Rockall T.A., Schricker T., Carli F. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2015; 59 (10): 1212–1231. <https://doi.org/10.1111/aas.12601>
26. Wang L., Dong Y., Zhang J., Tan H. The efficacy of gabapentin in reducing pain intensity and postoperative nausea and vomiting following laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (37): e8007. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008007>
27. Tas Tuna A., Palabiyik O., Orhan M., Sonbahar T., Sayhan H., Tomak Y. Does sugammadex administration affect postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a prospective, double-blind, randomized study. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2017; 27 (4): 237–240. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000439>
28. Salman N., Aykut A., Sabuncu Ü., Şaylan A., Yağar S., Şekerci S. Dextrose administration may reduce the incidence of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a double blind randomized controlled trial. *Minerva Anesthesiol.* 2020; 86 (4): 379–386. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.20.13484-9>
29. Zhou C., Zhu Y., Liu Z., Ruan L. 5HT3 antagonists versus dexamethasone in the prevention of PONV in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of RCTs. *Biomed. Res. Int.* 2016; 8603409. <https://doi.org/10.1155/2016/8603409>
30. Xu D., Zhu X., Xu Y., Zhang L. Shortened preoperative fasting for prevention of complications associated with laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. *J. Int. Med. Res.* 2017; 45 (1): 22–37. <https://doi.org/10.1177/0300060516676411>
31. Picchio M., Lucarelli P., Di Filippo A., De Angelis F., Stipa F., Spaziani E. Meta-analysis of drainage versus no drainage after laparoscopic cholecystectomy. *JSLs.* 2014; 18 (4): e2014.00242. <https://doi.org/10.4293/JSLs.2014.00242>
32. Kim E.Y., Lee S.H., Lee J.S., Yoon Y.C., Park S.K., Choi H.J., Yoo D.D., Hong T.H. Is routine drain insertion after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis beneficial? A multicenter, prospective randomized controlled trial. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015; 22 (7): 551–557. <https://doi.org/10.1002/jhbp.244>
33. Park J.S., Kim J.H., Kim J.K., Yoon D.S. The role of abdominal drainage to prevent of intra-abdominal complications after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: prospective randomized trial. *Surg. Endosc.* 2015; 29 (2): 453–457. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3685-5>
34. Yeh A., Butler G., Strotmeyer S., Austin K., Visoiu M., Cladis F., Malek M. ERAS protocol for pediatric laparoscopic cholecystectomy promotes safe and early discharge. *J. Pediatr. Surg.* 2020; 55 (1): 96–100. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.09.053>
35. Siada S.S., Schaetzel S.S., Chen A.K., Hoang H.D., Wilder F.G., Dirks R.C., Kaups K.L., Davis J.W. Day versus night laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a comparison of outcomes and cost. *Am. J. Surg.* 2017; 214 (6): 1024–1027. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.08.027>
36. Kamalapurkar D., Pang T.C., Siriwardhane M., Hollands M., Johnston E., Pleass H., Richardson A., Lam V.W. Index cholecystectomy in grade II and III acute calculous cholecystitis is feasible and safe. *ANZ. J. Surg.* 2015; 85 (11): 854–859. <https://doi.org/10.1111/ans.12986>
37. Ko-Iam W., Sandhu T., Paiboonworachart S., Pongchairerks P., Chotirosniramit A., Chotirosniramit N., Chandacham K., Jirapongcharoenlap T., Junrungsee S. Predictive factors for a long hospital stay in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Int. J. Hepatol.* 2017; 2017: 5497936. <https://doi.org/10.1155/2017/5497936>

Сведения об авторах [Authors info]

Сажин Александр Вячеславович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, директор НИИ клинической хирургии, заведующий кафедрой факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>. E-mail: sazhin-av@yandex.ru

Нечай Тарас Вячеславович — доктор мед. наук, профессор, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, заместитель директора НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1807-9864>. E-mail: tnechay@mail.ru

Чечин Евгений Романович — аспирант кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета, ассистент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии им. акад. Ю.М. Лопухина педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4762-5916>. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Тягунов Александр Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, заведующий отделом абдоминальной хирургии НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0558-4079>. E-mail: tyagunov1@mail.ru

Мельников-Макарчук Кирилл Юрьевич — канд. мед. наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета, старший научный сотрудник, отдел абдоминальной хирургии НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-1678-413X>. E-mail: worker.gq@yandex.ru

Богомолова Анна Кирилловна — аспирант кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-7726-1351>. E-mail: pogarskaya.anna@mail.ru

Для корреспонденции *: Чечин Евгений Романович — 117321, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Российская Федерация. Тел.: +7-981-971-52-54. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Alexander V. Sazhin — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of Research Institute of Clinical Surgery, Head of Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0001-6188-6093>. E-mail: sazhin-av@yandex.ru

Taras V. Nechai — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Deputy Director of Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1807-9864>. E-mail: tnechay@mail.ru

Evgeny R. Chechin — Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Assistant of Lopukhin Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-4762-5916>. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Aleksandr E. Tyagunov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Head of Abdominal Surgery Unit, Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-0558-4079>. E-mail: tyagunov1@mail.ru

Kirill Y. Melnikov-Makarchuk — Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Senior Researcher, Abdominal Surgery Unit, Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-1678-413X>. E-mail: worker.gq@yandex.ru

Anna K. Bogomolova — Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University. <https://orcid.org/0000-0002-7726-1351>. E-mail: pogarskaya.anna@mail.ru

For correspondence *: Evgeny R. Chechin — 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117321, Russian Federation. Phone: +7-981-971-52-54. E-mail: evgeny-2607@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 29.01.2023.
Received 29 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023
Accepted for publication 18 April 2023.

**Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-41-49>

**Ускоренная послеоперационная реабилитация
при хроническом панкреатите**

Коханенко Н.Ю.^{1}, Вавилова О.Г.¹, Павелец К.В.^{1,3}, Кашинцев А.А.¹,
Моргошья Т.Ш.¹, Накопия Г.Г.², Данилов С.А.^{1,2}, Радионов Ю.В.^{1,2},
Ильина М.А.², Шенгелия Л.Г.¹, Перминова А.А.¹, Эшметов Ш.Р.¹*

¹ ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет”
Минздрава России; 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

² ГБУЗ “Городская Покровская больница”; 199106, Санкт-Петербург, Большой проспект Васильевского
острова, д. 85, Российская Федерация

³ ГБУЗ “Городская Мариинская больница”; 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56,
Российская Федерация

Цель. Улучшение результатов хирургического лечения при хроническом панкреатите путем ускоренной послеоперационной реабилитации пациентов.

Материал и методы. За последние 5 лет оперировали 112 больных хроническим панкреатитом. Резекцию головки поджелудочной железы в различных вариантах выполнили 78 (69,6%) пациентам, продольный панкреатикоюноанастомоз сформирован 34 (30,4%) больным. Все вмешательства выполнены из срединного лапаротомного доступа. Ускоренную реабилитацию осуществили 48 (39,6%) больным. Контрольную группу составили 60 пациентов.

Результаты. Больные основной группы находились в отделении реанимации после резекции поджелудочной железы только в день операции. После формирования панкреатикоюноанастомоза пациентов сразу переводили в хирургическое отделение. Больные контрольной группы находились в реанимации не менее 2 сут. Перистальтику кишечника выслушивали у больных основной группы на 2-е сутки, в контрольной – на 3–4-е. Осложнения развились у 4 (7,7%) больных основной группы и у 11 (18,3%) – контрольной. Летальных исходов в основной группе не было. В контрольной группе умер 1 (1,7%) больной. Средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов основной группы составила $9 \pm 2,5$ дня, контрольной – $15 \pm 4,7$ дня ($p < 0,05$).

Заключение. Ускоренная реабилитация больных хроническим панкреатитом позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений, продолжительность их пребывания в отделении реанимации, продолжительность пребывания в стационаре и, следовательно, улучшить непосредственные послеоперационные результаты.

Ключевые слова: поджелудочная железа, хронический панкреатит, ускоренная реабилитация, панкреатодуоденальная резекция, ERAS, Fast Track

Ссылка для цитирования: Коханенко Н.Ю., Вавилова О.Г., Павелец К.В., Кашинцев А.А., Моргошья Т.Ш., Накопия Г.Г., Данилов С.А., Радионов Ю.В., Ильина М.А., Шенгелия Л.Г., Перминова А.А., Эшметов Ш.Р. Ускоренная послеоперационная реабилитация при хроническом панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 41–49. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-41-49>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Enhanced recovery after surgery in chronic pancreatitis

Kokhanenko N.Yu.^{1}, Vavilova O.G.¹, Pavelets K.V.^{1,3}, Kashintcev A.A.¹,
Morgoshiia T.Sh.¹, Nakopia G.G.², Danilov S.A.^{1,2}, Radionov Yu.V.^{1,2},
Ilyina M.A.², Shengelia L.G.¹, Perminova A.A.¹, Eshmetov Sh.R.¹*

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “St. Petersburg State Pediatric Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2, Litovskaya str., Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation

² City Pokrovsky Hospital; 85, Vasilievkiy island, Largest avenue, Saint-Petersburg, 199106, Russian Federation

³ City Mariinsky Hospital; 56, Liteyniy str., Saint-Petersburg, 191014, Russian Federation

Aim. To improve surgical outcomes in patients with chronic pancreatitis by means of enhanced recovery after surgery. **Materials and methods.** 112 patients with chronic pancreatitis underwent surgery over the past 5 years. Pancreatic head resection in different variants was performed in 78 patients (69.6%), and 34 patients (30.4%) underwent lateral pancreaticojejunostomy. All interventions were carried out through the midline laparotomy. Enhanced recovery after surgery was carried out for 48 patients (39.6%). The control group included 60 patients.

Results. After pancreatic resection, patients in the main group were in the intensive care unit only on the day of surgery. As soon as the pancreaticojejunostomy was formed, the patients were immediately transferred to the surgical department. Patients in the control group were in the intensive care unit for at least two days. Intestinal motility was revealed in patients of the main group on day 2, in the control group – on days 3–4. Four patients (7.7%) of the main group and 11 in the control group (18.3%) developed complications. No lethal outcomes were registered in the main group. One patient (1.7%) died in the control group. The average length of hospital stay comprised 9 ± 2.5 days in the main group and 15 ± 4.7 days in the control group ($p < 0.05$).

Conclusion. Enhanced recovery after surgery in patients with chronic pancreatitis reduces the number of postoperative complications, the duration of stay in the intensive care unit, the length of hospital stay and, therefore, improves immediate postoperative outcomes.

Keywords: pancreas, chronic pancreatitis, enhanced recovery, pancreaticoduodenal resection, ERAS, Fast Track

For citation: Kokhanenko N.Yu., Vavilova O.G., Pavelets K.V., Kashintcev A.A., Morgoshiia T.Sh., Nakopia G.G., Danilov S.A., Radionov Yu.V., Ilyina M.A., Shengelia L.G., Perminova A.A., Eshmetov Sh.R. Enhanced recovery after surgery in chronic pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 41–49. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-41-49> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Заболеваемость хроническим панкреатитом (ХП) увеличивается и достигла в России 50 на 100 тыс. населения [1–3]. Стоимость лечения ХП в Великобритании оценивают в 460 млн долл. [4]. Считают, что хирургическое лечение не позволяет в полной мере устранить уже наступившее поражение поджелудочной железы (ПЖ). Хотя, согласно данным ряда авторов, хирургическая декомпрессия протоковой системы ПЖ иногда приводит к стабилизации патологического процесса, к сожалению, со временем морфофункциональное состояние органа прогрессивно ухудшается [5, 6]. Качество жизни страдает у 23% респондентов [7]. Продолжается обсуждение целесообразности протоколов ускоренной реабилитации (УР) в хирургии высокого риска, традиционно ассоциированной с большей вероятностью общих и специфических осложнений. Вместе с тем полагаем, что УР больных ХП уделяют недостаточно мало внимания, хотя эти операции сложны и относятся к хирургии высокого риска.

Программы ускоренного восстановления после операции (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) – это стандартизованные мультидисциплинарные форматы ведения больных, которые подразумевают применение различных принципов доказательной медицины, направленных на уменьшение послеоперационного стресс-ответа и ускоренное восстановление организма [8]. Они представлены под названием Fast Track, “ускоренный путь” или “улучшенный путь восстановления” [9] и в наше время широко применяются в ряде областей хирургии [10]. Программы ускоренной реабилитации или выздоровления (ПУР, ПУВ) показали такие преимущества, как сокра-

щение времени пребывания в стационаре после операции, уменьшение частоты различных осложнений и стоимости лечения.

Хирургия ПЖ остается тяжелым разделом абдоминальной хирургии. Это связано с длительным периодом послеоперационного стационарного лечения, большой частотой осложнений и летальности даже в условиях специализированных центров [8, 10]. Некоторые исследователи, изучавшие результаты внедрения ПУР после панкреатодуоденальной резекции (ПДР), показали, что указанные программы безопасны для пациентов и часто эффективны [8, 10–12]. Несмотря на это, в настоящее время значение ПУР в хирургической панкреатологии считают не до конца изученным. Широкое внедрение ПУР после операций на ПЖ является безопасным и эффективным методом, который обеспечит сокращение продолжительности пребывания ряда пациентов в стационаре после операции, а также ускорит реабилитацию пищеварительной системы и пациента в целом [13, 14]. В настоящее время разработка обоснованных методов хирургического лечения больных ХП не только позволит достичь положительных результатов в проведении адекватных оперативных вмешательств, но и обеспечит улучшение непосредственных и отдаленных результатов операций [12–14], включая аспекты УР больных и качество их жизни.

Обладаем небольшим опытом УР больных при ХП. При этом использовали лишь некоторые элементы этой программы. Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения больных ХП путем ускоренной послеоперационной реабилитации.

● Материал и методы

За последние 5 лет оперировали 112 больных ХП. Соотношение мужчин и женщин составило 1:3, средний возраст — $43 \pm 7,5$ года. В основную группу включили 52 пациента, которым применяли ПУР, в контрольную группу — 60. По полу, возрасту, дооперационному статусу и объему операции группы достоверно не отличались. Резекция головки ПЖ выполнена 78 (69,6%) пациентам: операция Фрея — 19 (36,6%) больным основной группы и 21 (35%) — контрольной группы, операция Гальперина — 9 (17,3%) и 10 (16,7%) больным, операция Бегера — 2 (3,8%) и 2 (3,3%), Бернский вариант операции Бегера — 7 (13,5%) и 8 (13,3%) пациентам. Продольный панкреатоеюноанастомоз (ПЕА) сформировали 34 (30,4%) больным: 15 (28,8%) пациентам основной группы и 19 (31,7%) — контрольной. Все больные оперированы из срединного лапаротомного доступа одним хирургом; хирургическая техника, интраоперационная кровопотеря и состояние ПЖ в группах не отличались. Всем пациентам проводили интраоперационную и послеоперационную антибактериальную терапию. Также всем больным интраоперационно и на протяжении 5 сут после операции вводили октреотид. Во всех наблюдениях накануне операции назначали антикоагулянты, применяли эластическую компрессию поверхностных вен ног на протяжении всего пребывания в стационаре.

УР полностью провели 48 (39,6%) пациентам основной группы из 52; в 4 (7,7%) наблюдениях это не удалось ввиду развившихся на 1–2-е сутки осложнений. Проведение ПУР начинали еще до операции: объясняли больному необходимость и объем предстоящей операции, проводили успокаивающую беседу накануне и в день операции. Разрешали больному вечером есть обычную пищу, но делали очистительную клизму. Специальные углеводные смеси до операции некоторым больным разрешали применять, но преимуществ по сравнению с обычной пищей не отметили. В дальнейшем их применяли только после операции — с них начинали кормление (нутризон, нутрикомп, нутридринк). Всегда применяли эндотрахеальный наркоз с эпидуральной анестезией; после операции эпидуральный катетер применяли для обезболивания и стимуляции перистальтики, удаляли его на 2–3-и сутки.

В контрольной группе до подачи пациентов в операционную с ними часто не беседовали. В остальном применяли стандартные подходы: запрет ужина накануне операции, только эндотрахеальный наркоз без применения эпидурального катетера, обезболивание после операции с наркотическими анальгетиками, введение церукала и аминазина для предупреждения рвоты,

перевод из отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) на 2–3-и сутки.

Во время операции сальниковую сумку дренировали всегда и часто — малый таз. Дренаж из малого таза удаляли на 2-е сутки, из сальниковой сумки — после смены дренажа на более тонкий, на 10–12-е сутки. Инфузионная терапия в ОРИТ в группах мало отличалась, но продолжительность ее в отделении была на 3–4 дня меньше ($p = 0,0894$). Желудочный зонд после операции убирали в 1-е сутки. Уже вечером разрешали больным пить. Со следующего дня начинали пациентов кормить — перорально 39 (81,3%) больных, через энтеростому, сформированную из кишки, выключенной из пищеварения по Ру и несущей анастомоз с ПЖ, — 9 (18,7%) пациентов. В 1-е сутки после операции разрешали пациентам садиться, а со 2-х суток удаляли мочевой катетер; пациенты вставали и могли выходить из палаты. Больным контрольной группы после операции всегда ставили зонд, но разрешали пить с 1-х суток; мочевой катетер оставляли до перевода в отделение, часто обезболивали анальгетиками (в том числе наркотическими). Они начинали принимать пищу на 3–4-е сутки после отхождения газов.

● Результаты

Больные основной группы (табл. 1) находились в ОРИТ после резекции ПЖ только в день операции, а после формирования ПЕА пациентов сразу переводили в хирургическое отделение. Больные контрольной группы находились в ОРИТ не менее 2 сут. Перистальтику кишечника выслушивали у больных основной группы на 2-е сутки, в контрольной — на 3–4-е сутки. Клинически это проявлялось отхождением застойного содержимого по назогастральному зонду. Осложнения развились у 4 (7,7%) больных основной группы: острые язвы желудка, осложнившиеся кровотечением, отмечены в 1 наблюдении, острый коронарный синдром — в 2, кровотечение в кишку, несущую анастомоз после резекции головки ПЖ, — в 1; этим пациентам дальнейшие методы УР уже не применяли. В контрольной группе у 11 (18,3%) больных развились осложнения ($p < 0,05$): в 2 наблюдениях — обширное нагноение раны, в 2 — абсцессы брюшной полости, в 1 — внутрибрюшное кровотечение, в 2 — тромбоз эмболия мелких ветвей легочной артерии, в 1 — кровотечение из культи ПЖ в кишку, несущую анастомоз, в 3 наблюдениях — кровотечение из острых язв желудка (табл. 2). У 48 больных основной группы осложнений III–V класса по Clavien–Dindo, летальных исходов не было. В контрольной группе умер 1 (1,7%) больной. Продолжительность госпитализации пациентов основной группы составила $9 \pm 2,5$ дня, контрольной — $15 \pm 4,7$ ($p < 0,05$).

Таблица 1. Результаты лечения больных ХП**Table 1.** Treatment outcomes of patients with chronic pancreatitis

Показатель	Группа больных		p
	основная	контрольная	
Число наблюдений, абс.	52	60	—
Общая продолжительность пребывания в ОРИТ, сут	50,4 ± 2,6	156,2 ± 5,3	<0,05
Продолжительность пребывания в ОРИТ, сут	0,97 ± 0,4	2,7 ± 0,6	<0,05
Появление перистальтики, сут	1,9 ± 0,32	3,3 ± 0,78	>0,05
Число осложнений, абс. (%)	4 (7,7)	11 (18,3)	<0,05
Число летальных исходов, абс. (%)	—	1 (1,7)	>0,05
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	9 ± 5	15 ± 4,7	<0,05

Таблица 2. Характеристика осложнений по Clavien–Dindo**Table 2.** Characteristics of complications according to Clavien–Dindo

Класс	Осложнение	Число наблюдений, абс.	
		основная группа	контрольная группа
IIIA	Обширное нагноение раны	—	2
IIIB	Кровотечение из острых язв желудка и (или) ДПК	1	3
	Кровотечение в кишку, несущую анастомоз после резекции ПЖ	1	1
	Абсцесс брюшной полости	—	2
IV	Острый коронарный синдром	2	—
	Тромбоэмболия легочной артерии	—	2
	Внутрибрюшное кровотечение	—	1
IVA	Острая почечная недостаточность с гемодиализом	—	1
IVB	Полиорганная недостаточность	—	2
V	Внутрибрюшное кровотечение	—	1

Примечание: многие показатели статистически недостоверны ввиду небольшого числа наблюдений; осложнения IVA и V — из 11 больных контрольной группы.

При кровотечении из резецированной головки ПЖ выполняли рентгенэндоваскулярную эмболизацию кровоточащего сосуда. В контрольной группе пациент с внутрибрюшным кровотечением скончался, источником его была расширенная вена большого сальника, с которой соскочила лигатура. В наблюдениях при кровотечении из острых язв желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) осуществлено эндоскопическое клипирование и коагуляция кровоточащей язвы.

● Обсуждение

Протоколы послеоперационной УР пациентов, оперированных по поводу ХП, активно применяем с 2018 г. Ранее подобные программы нашли широкое применение в плановой абдоминальной хирургии после лапароскопической холецистэктомии, грыжесечения и пластики передней брюшной стенки, после операций на толстой кишке. Поскольку анализ результатов применения ПУР как зарубежными [15–18], так и российскими коллегами [6, 8] показал ее зна-

чительную безопасность и эффективность, было решено внедрить эти протоколы и у больных ХП. Практически все оперированные пациенты были трудоспособного возраста. Хотя рядом авторов продемонстрирована возможность, безопасность и эффективность ПУР у пациентов >70 лет [18], наибольшего клинического эффекта можно ожидать у оперированных <65 лет, компенсированных по соматическому и нутритивному статусу [15].

Согласно рекомендациям ERAS, преимуществ 12-часового голодания накануне операции не отмечено. Поэтому вечером накануне операции пациентам разрешали полноценное питание [11]. Многими авторами показано, что прием прозрачных жидкостей в день операции за 2 ч до анестезии не увеличивает риск аспирации и других нежелательных осложнений во время анестезии и, напротив, является профилактикой инсулинорезистентности, уменьшает чувство голода и жажды, а значит, и тревожность [19, 20]. Такую тактику в исследовании не применяли. Больные в основном принимали необ-

ходимые лекарственные препараты с небольшим количеством воды, а пить прозрачные жидкости перед длительными операциями на ПЖ анестезиологи не считают целесообразным.

Залогом ранней мобилизации оперированных больных, безусловно, является адекватное послеоперационное обезболивание и раннее удаление дренажей из брюшной полости. Некоторые авторы и вовсе отказываются от дренирования [21, 22]. Мультиmodalная анестезия с установкой эпидурального катетера, который применяли и после операции для анальгезии в течение 1–3 сут, позволили добиться ранней активизации всех пациентов основной группы, что коррелирует с данными большинства авторов [23, 24]. Еще одним важным аспектом такой анестезии является профилактика пареза кишечника: в комплексе с ранним энтеральным питанием это позволило добиться появления перистальтики на 2-е сутки в основной группе; в контрольной группе перистальтику определяли на 3–4-е сутки. Это, несомненно, имеет особое значение для больных рассматриваемой категории, поскольку операции на ПЖ вблизи солнечного сплетения делают парез кишки неотъемлемым спутником послеоперационного периода. Мочевой катетер и назогастральный зонд у пациентов основной группы удаляли не позднее 1-х суток после операции. Безусловно, это улучшало их эмоциональный фон и дополнительно способствовало ранней активизации. Большинство авторов было показано, что продолжительная рутинная назогастральная декомпрессия не оправдана и не улучшает результаты операции [23, 24].

Раннее кормление пациентов основной группы начинали с 1-х суток: перорально – 39 (81,3%) больных, через энтеростому – 9 (18,7%). Питание было усвоено всеми оперированными, тошноты и рвоты не было. Раннее энтеральное питание уже несколько лет входит в программу ERAS как эффективная и безопасная рекомендация: оно не приводит к увеличению риска и частоты послеоперационных осложнений [15, 25, 26]. Более того, рядом авторов было показано, что раннее энтеральное питание достоверно сокращает сроки пребывания больных в стационаре [15].

Число больных с послеоперационными осложнениями в основной группе было достоверно меньше, чем в контрольной, – 4 (7,7%) и 11 (18,3%). Но было бы неправомерно связывать это только лишь с применением УР. Все-таки в большей мере на риск послеоперационных осложнений влияют хирургическая техника, интраоперационная кровопотеря и состояние ПЖ. Однако полученные данные, безусловно, свидетельствуют о безопасности проведения УР пациентов, оперированных по поводу ХП, что подтверждено многими авторами [15–17, 26, 27].

Средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов основной группы была меньше, чем в контрольной группе. Действительно, большинство авторов свидетельствуют о значимом уменьшении времени пребывания в стационаре пациентов, которым применяли ПУР [15–17, 28–34]. При статистическом анализе ими установлено, что на более скорую выписку влияют такие факторы, как начало энтерального питания и продолжительность абдоминального дренирования. Эти закономерности соотносятся с результатами, полученными в обсуждаемом исследовании.

Таким образом, ПУР пациентов, оперированных по поводу ХП, безопасна, достаточно эффективна и не приводит к увеличению частоты послеоперационных осложнений, к росту летальности и, напротив, способствует сокращению продолжительности пребывания в стационаре и, следовательно, затрат на лечение.

● Заключение

Ускоренная реабилитация больных ХП позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений, продолжительность их пребывания в отделении интенсивной терапии, продолжительность пребывания в стационаре и, следовательно, улучшить непосредственные послеоперационные результаты.

Участие авторов

Коханенко Н.Ю. – концепция исследования, сбор и обработка материала, написание текста, научное руководство, редактирование.

Вавилова О.Г. – написание текста, сбор материала.

Павелец К.В. – концепция исследования, написание текста.

Кашинцев А.А. – редактирование, статистическая обработка данных.

Моргошия Т.Ш. – сбор и обработка материала, написание текста.

Накопия Г.Г. – редактирование.

Данилов С.А. – дизайн исследования, сбор материала.

Радионова Ю.В. – сбор материала, редактирование.

Ильина М.А. – сбор материала.

Шенгелия Л.Г. – написание материала.

Перминова А.А. – сбор материала.

Эшметов Ш.Р. – сбор материала.

Authors contribution

Kohanenko N.Yu. – concept of the study, collection and analysis of data, writing text, editing.

Vavilova O.G. – writing text, collection of data.

Pavelets K.V. – concept of the study, writing text.

Kashintcev A.A. – editing, statistical analysis.

Morgoshiia T.Sh. – collection and analysis of data, writing text.

Nakopia G.G. – editing.

Danilov S.A. — design of the study, collection of data.
 Radionov Yu.V. — collection of data, editing.
 Ilyina M.A. — collection of data.
 Shengeliya L.G. — writing text.
 Perminova A.A. — collection of data.
 Eshmetov Sh.R. — collection of data.

● Список литературы [References]

- Хатков И.В., Маев И.В., Абдулхаков С.Р., Алексеенко С.А., Алиханов Р.Б., Бакулин И.Г., Бакулина Н.В., Барановский А.Ю., Белобородова Е.В., Белоусова Е.А., Восканян С.Э., Винокурова Л.В., Гриневич В.Б., Дарвин В.В., Дубцова Е.А., Дюжева Т.Г., Егоров В.И., Ефанов М.Г., Израйлов Р.Е., Коробка В.Л., Котив Б.Н., Коханенко Н.Ю., Кучерявый Ю.А., Ливзан М.А., Лядов В.К., Никольская К.А., Осипенко М.Ф., Пасечников В.Д., Плотникова Е.Ю., Саблин О.А., Симаненков В.И., Цвиркун В.В., Цуканов В.В., Шабунин А.В., Бордин Д.С. Российский консенсус по диагностике и лечению хронического панкреатита. *Терапевтический архив*. 2017; 89 (2): 105–113. <https://doi.org/10.17116/terarkh2017892105-113>
 Khatkov I.V., Maev I.V., Abdulkhakov S.R., Alexeenko S.A., Alikhanov R.B., Bakulin I.G., Bakulina N.V., Baranovskiy A.Yu., Beloborodova E.V., Belousova E.A., Voskanyan S.E., Vinokurova L.V., Grinevich V.N., Darvin V.V., Dubtsova E.A., Dyuzheva T.G., Egorov V.I., Efanov M.G., Izrailov R.E., Korobka V.L., Kotiv B.N., Kokhanenko N.Yu., Kucheryavyy Yu.A., Livzan M.A., Lyadov V.K., Nikolskaya K.A., Osipenko M.F., Pasechnikov V.D., Plotnikova E.Yu., Sablin O.A., Simanenkoy V.I., Tsvirkun V.V., Tsukanov V.V., Shabunin A.V., Bordin D.S. The Russian consensus on the diagnosis and treatment of chronic pancreatitis. *Terapevticheskii arkhiv*. 2017; 89 (2): 105–113. <https://doi.org/10.17116/terarkh2017892105-113> (In Russian)
- Хатков И.Е., Маев И.В., Абдулхаков С.Р., Алексеенко С.А., Алиханов Р.Б., Бакулин И.Г., Бакулина Н.В., Барановский А.Ю., Белобородова Е.В., Белоусова Е.А., Восканян С.Э., Винокурова Л.В., Гриневич В.Б., Дарвин В.В., Дубцова Е.А., Дюжева Т.Г., Егоров В.И., Ефанов М.Г., Израйлов Р.Е., Коробка В.Л., Котив Б.Н., Коханенко Н.Ю., Кучерявый Ю.А., Ливзан М.А., Лядов В.К., Никольская К.А., Осипенко М.Ф., Пасечников В.Д., Плотникова Е.Ю., Саблин О.А., Симаненков В.И., Цвиркун В.В., Цуканов В.В., Шабунин А.В., Бордин Д.С. Российский консенсус по экзо- и эндокринной недостаточности поджелудочной железы после хирургического лечения. *Терапевтический архив*. 2018; 90 (8): 13–26. <https://doi.org/10.26442/terarkh201890813-26>
 Khatkov I.E., Maev I.V., Abdulkhakov S.R., Alexeenko S.A., Alikhanov R.B., Bakulin I.G., Bakulina N.V., Baranovskiy A.Y., Beloborodova E.V., Belousova E.A., Voskanyan S.E., Vinokurova L.V., Grinevich V.B., Darvin V.V., Dubtsova E.A., Dyuzheva T.G., Egorov V.I., Efanov M.G., Izrailov R.E., Korobka V.L., Kotiv B.N., Kokhanenko N.Y., Kucheryavyy Yu.A., Livzan M.A., Lyadov V.K., Nikolskaya K.A., Osipenko M.F., Pasechnikov V.D., Plotnikova E.Y., Sablin O.A., Simanenkoy V.I., Tsvirkun V.V., Tsukanov V.V., Shabunin A.V., Bordin D.S. Russian consensus on exoand endocrine pancreatic insufficiency after surgical treatment. *Terapevticheskii arkhiv*. 2018; 90 (8): 13–26. <https://doi.org/10.26442/terarkh201890813-26> (In Russian)
- Xiao A.Y., Tan M.L., Wu L.M., Asrani V.M., Windsor J.A., Yadav D., Petrov M.S. Global incidence and mortality of pancreatic diseases: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of population-based cohort studies. *Lancet Gastroenterol. Hepatol*. 2016; 1 (1): 45–55. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(16\)30004-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(16)30004-8)
- Hall T.C., Garcea G., Webb M.A., Al-Leswas D., Metcalfe M.S., Dennison A.R. The socio-economic impact of chronic pancreatitis: a systematic review. *J. Eval. Clin. Pract.* 2014; 20 (3): 203–207. <https://doi.org/10.1111/jep.12117>
- Коваленко З.А., Лядов В.К., Лядов К.В. Ускоренная послеоперационная реабилитация пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017; 8: 40–46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017840-46>
 Kovalenko Z.A., Lyadov V.K., Lyadov K.V. Accelerated post-operative rehabilitation in patients undergoing pancreatoduodenectomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2017; 8: 40–46. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017840-46> (In Russian)
- Кошель А.П., Дроздов Е.С., Клоков С.С., Дибина Т.В., Ракина Ю.Ю., Провоторов А.С. Программы ускоренной реабилитации пациентов после операций на поджелудочной железе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (1): 79–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020179-91>
 Koshel A.P., Drozdov E.S., Klokov S.S., Dibina T.V., Rakina Y.Y., Provotorov A.S. Enhanced recovery programs for patients after pancreatic surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2020; 25 (1): 79–93. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020179-91> (In Russian)
- Amann S.T., Yadav D., Barmada M.M., O'Connell M., Kennard E.D., Anderson M., Baillie J., Sherman S., Romagnuolo J., Hawes R.H., Alkaade S., Brand R.E., Lewis M.D., Gardner T.B., Gelrud A., Money M.E., Banks P.A., Slivka A., Whitcomb D.C. Physical and mental quality of life in chronic pancreatitis: a case-control study from the North American Pancreatitis Study 2 cohort. *Pancreas*. 2013; 42 (2): 293–300. <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e31826532e7>
- Семенов К.В., Санковский А.В., Яковлева Д.М. Возможности ускоренной реабилитации пациентов после панкреатодуоденальной резекции. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2016; 8 (2): 107–113.
 Sementsov K.V., Sankovskiy A.V., Yakovleva D.M. Possibility of fast-track rehabilitation after pancreatoduodenectomy. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2016; 8 (2): 107–113. (In Russian)
- Amini N., Spolverato G., Kim Y., Pawlik T.M. Trends in hospital volume and failure to rescue for pancreatic surgery. *J. Gastrointest. Surg.* 2015; 19 (9): 1581–1592. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2800-9>
- Kehlet H., Wilmore D.W. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann. Surg.* 2008; 248 (2): 189–198. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
- Lassen K., Coolen M.M., Slim K., Carli F., de Aguilar-Nascimento J.E., Schäfer M., Parks R.W., Fearon K.C., Lobo D.N., Demartines N., Braga M., Ljungqvist O., Dejong C.H. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J. Surg.* 2013; 37 (2): 240–258. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1771-1>
- Buhrman W.C., Lyman W.B., Kirks R.C., Passeri M., Vrochides D. Current state of Enhanced Recovery After Surgery in hepatopancreatobiliary surgery. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. 2018; 28 (12): 1471–1475. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0314>

13. Andrianello S., Marchegiani G., Bannone E., Masini G., Malleo G., Montemezzi G.L., Polati E., Bassi C., Salvia R. Clinical implications of intraoperative fluid therapy in pancreatic surgery. *J. Gastrointest. Surg.* 2018; 22 (12): 2072–2079. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3887-6>
14. Boisen M.L., McQuaid A.J., Esper S.A., Holder-Murray J., Zureikat A.H., Hogg M.E., Paronish J., Subramaniam K. Intrathecal morphine versus nerve blocks in an enhanced recovery pathway for pancreatic surgery. *J. Surg. Res.* 2019; 244: 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.05.049>
15. Laks S., Isaak R.S., Strassle P.D., Hance L., Kolarczyk L.M., Kim H.J. Increased intraoperative vasopressor use as part of an enhanced recovery after surgery pathway for pancreatectomy does not increase risk of pancreatic fistula. *J. Pancreat. Cancer.* 2018; 4 (1): 33–40. <https://doi.org/10.1089/pancan.2018.0007>
16. Groen J.V., Slotboom D.E.F., Vuyk J., Martini C.H., Dahan A., Vahrmeijer A.L., Bonsing B.A., Mieog J.S.D. Epidural and nonepidural analgesia in patients undergoing open pancreatectomy: a retrospective cohort study. *J. Gastrointest. Surg.* 2019; 23 (12): 2439–2448. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04136-w>
17. Gaignard E., Bergeat D., Courtin-Tanguy L., Rayar M., Merdrignac A., Robin F., Boudjema K., Beloeil H., Meunier B., Sulpice L. Is systematic nasogastric decompression after pancreaticoduodenectomy really necessary? *Langenbecks. Arch. Surg.* 2018; 403 (5): 573–580. <https://doi.org/10.1007/s00423-018-1688-8>
18. Coolens M.M., van Dam R.M., Chigharoe A., OldeDamink S.W., Dejong C.H. Improving outcome after pancreaticoduodenectomy: experiences with implementing an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program. *Dig. Surg.* 2014; 31 (3): 177–184. <https://doi.org/10.1159/000363583>
19. Gan T.J., Diemunsch P., Habib A.S., Kovac A., Kranke P., Meyer T.A., Watcha M., Chung F., Angus S., Apfel C.C., Bergese S.D., Candiotti K.A., Chan M.T., Davis P.J., Hooper V.D., Lagoo-Deenadayalan S., Myles P., Nezat G., Philip B.K., Tramèr M.R. Society for Ambulatory Anesthesia. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth. Analg.* 2014; 118 (1): 85–113. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000002>
20. Van Buren G. 2nd, Bloomston M., Hughes S.J., Winter J., Behrman S.W., Zyromski N.J., Vollmer C., Velanovich V., Riall T., Muscarella P., Trevino J., Nakeeb A., Schmidt C.M., Behrns K., Ellison E.C., Barakat O., Perry K.A., Drebin J., House M., Abdel-Misih S., Silberfein E.J., Goldin S., Brown K., Mohammed S., Hodges S.E., McElhany A., Issazadeh M., Jo E., Mo Q., Fisher W.E. A randomized prospective multicenter trial of pancreaticoduodenectomy with and without routine intraperitoneal drainage. *Ann. Surg.* 2014; 259 (4): 605–612. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000460>
21. Zhang W., He S., Cheng Y., Xia J., Lai M., Cheng N., Liu Z. Prophylactic abdominal drainage for pancreatic surgery. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018; 6: CD010583. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010583.pub4>
22. Serene T.E.L., G S.V., Padmakumar J.S., Terence H.C.W., Keem L.J., Bei W., Winston W.W.L. Predictive value of postoperative drain amylase levels for post-operative pancreatic fistula. *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2018; 22 (4): 397–404. <https://doi.org/10.14701/ahbps.2018.22.4.397>
23. Adiamah A., Arif Z., Berti F., Singh S., Laskar N., Gomez D. The use of prophylactic somatostatin therapy following pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomised controlled trials. *World J. Surg.* 2019; 43 (7): 1788–1801. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-04956-6>
24. Nikfarjam M., Weinberg L., Low N., Fink M.A., Muralidharan V., Houli N., Starkey G., Jones R., Christophi C. A fast track recovery program significantly reduces hospital length of stay following uncomplicated pancreaticoduodenectomy. *JOP.* 2013; 14 (1): 63–70. <https://doi.org/10.6092/1590-8577/1223>
25. Perinel J., Mariette C., Dousset B., Sieleznoff I., Gainant A., Mabrut J.Y., Bin-Dorel S., Bechwaty M.E., Delaunay D., Bernard L., Sauvanet A., Pocard M., Buc E., Adham M. Early enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC). *Ann. Surg.* 2016; 264 (5): 731–737. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001896>
26. Gerritsen A., Wennink R.A., Besselink M.G., van Santvoort H.C., Tseng D.S., Steenhagen E., BorelRinkes I.H., Molenaar I.Q. Early oral feeding after pancreatoduodenectomy enhances recovery without increasing morbidity. *HPB (Oxford).* 2014; 16 (7): 656–664. <https://doi.org/10.1111/hpb.12197>
27. Gianotti L., Besselink M.G., Sandini M., Hackert T., Conlon K., Gerritsen A., Griffin O., Fingerhut A., Probst P., Abu Hilal M., Marchegiani G., Nappo G., Zerbi A., Amodio A., Perinel J., Adham M., Raimondo M., Asbun H.J., Sato A., Takaori K., Shrikhande S.V., Del Chiaro M., Bockhorn M., Izbicke J.R., Dervenis C., Charnley R.M., Martignoni M.E., Friess H., de Pretis N., Radenkovic D., Montorsi M., Sarr M.G., Vollmer C.M., Frulloni L., Büchler M.W., Bassi C. Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: a position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery.* 2018; 164 (5): 1035–1048. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.040>
28. Adiamah A., Arif Z., Berti F., Singh S., Laskar N., Gomez D. The use of prophylactic somatostatin therapy following pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomised controlled trials. *World J. Surg.* 2019; 43 (7): 1788–1801. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-04956-6>
29. Nikfarjam M., Weinberg L., Low N., Fink M.A., Muralidharan V., Houli N., Starkey G., Jones R., Christophi C. A fast track recovery program significantly reduces hospital length of stay following uncomplicated pancreaticoduodenectomy. *JOP.* 2013; 14 (1): 63–70. <https://doi.org/10.6092/1590-8577/1223>
30. Allen P.J., Gönen M., Brennan M.F., Bucknor A.A., Robinson L.M., Pappas M.M., Carlucci K.E., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Kingham T.P., Fong Y., Jarnagin W.R. Pasireotide for postoperative pancreatic fistula. *N. Engl. J. Med.* 2014; 370 (21): 2014–2022. <https://doi.org/10.1056/NEJMoal1313688>
31. Adiamah A., Arif Z., Berti F., Singh S., Laskar N., Gomez D. The use of prophylactic somatostatin therapy following pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of randomised controlled trials. *World J. Surg.* 2019; 43 (7): 1788–1801. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-04956-6>
32. Nikfarjam M., Weinberg L., Low N., Fink M.A., Muralidharan V., Houli N., Starkey G., Jones R., Christophi C. A fast track recovery program significantly reduces hospital length of stay following uncomplicated pancreaticoduodenectomy. *JOP.* 2013; 14 (1): 63–70. <https://doi.org/10.6092/1590-8577/1223>
33. Kobayashi S., Oshima R., Koizumi S., Katayama M., Sakurai J., Watanabe T., Nakano H., Imaizumi T., Otsubo T. Perioperative care with fast-track management in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *World J. Surg.* 2014; 38 (9): 2430–2437. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2548-5>
34. Shao Z., Jin G., Ji W., Shen L., Hu X. The role of fast-track surgery in pancreaticoduodenectomy: a retrospective cohort study of 635 consecutive resections. *Int. J. Surg.* 2015; 15: 129–133. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.01.007>

Сведения об авторах [Authors info]

Коханенко Николай Юрьевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-8214-5312>. E-mail: kohanenko@list.ru.

Вавилова Ольга Григорьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-1096-9996>. E-mail: olgavav@rambler.ru.

Павелец Константин Вадимович — доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России; заведующий 6-м хирургическим отделением ГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <http://orcid.org/0000-0002-1921-8427>. E-mail: 89219972497@mail.ru.

Кашинцев Алексей Ариевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-3708-1129>. E-mail: Aleksei.kashintcev@yahoo.com.

Моргошия Темури Шакроевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0003-3838-177X>. E-mail: temom1972@mail.ru.

Накопия Геннадий Гонельевич — заведующий 7-м хирургическим отделением, заместитель главного врача по хирургии СПб ГБУЗ “Городская Покровская больница”. <https://orcid.org/0000-0001-9017-3658>. E-mail: genanak@mail.ru.

Данилов Сергей Александрович — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России, врач 7-го хирургического отделения СПб ГБУЗ “Городская Покровская больница”. <http://orcid.org/0000-0001-6453-0164>. E-mail: dancerdcasurgery@gmail.com.

Радионов Юрий Васильевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России; врач 7-го хирургического отделения СПб ГБУЗ “Городская Покровская больница”. <https://orcid.org/0000-0002-1691-1090>. E-mail: radionov8604@gmail.ru.

Ильина Мария Александровна — заведующая отделением анестезиологии и реанимации №1 СПб ГБУЗ “Городская Покровская больница”. <http://orcid.org/0000-0003-3556-4247>. E-mail: maria.a.ilyina@gmail.com.

Шенгелия Леван Гочаевич — аспирант кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0003-3895-1613>. E-mail: levani280296@mail.ru.

Перминова Алина Андреевна — аспирант кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-6010-0490>. E-mail: al.perminova1907@eandex.ru.

Эшметов Шухрат Рузметович — аспирант кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-8156-0880>. E-mail: eshmetovshukhrat@mail.ru.

Для корреспонденции*: Коханенко Николай Юрьевич — 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация. Тел.: +7-921-955-39-71. E-mail: kohanenko@list.ru.

Nikolai Yu. Kokhanenko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-8214-5312>. E-mail: kohanenko@list.ru.

Olga G. Vavilova — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-1096-9996>. E-mail: olgavav@rambler.ru.

Konstantin V. Pavelets — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University; Head of Surgical Department No. 6, City Mariinsky Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-1921-8427>. E-mail: 89219972497@mail.ru.

Aleksei A. Kashintcev — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-3708-1129>. E-mail: Aleksei.kashintcev@yahoo.com.

Temuri Sh. Morgoshiia — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-3838-177X>. E-mail: temom1972@mail.ru.

Gennadii G. Nakopiya — Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgical Department No. 7, Deputy Chief Physician for Surgery, St. Petersburg Healthcare Institution “City Pokrovsky Hospital”. <https://orcid.org/0000-0001-9017-3658>. E-mail: genanak@mail.ru.

Sergei A. Danilov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University; Physician, Surgical Department No. 7, St. Petersburg Healthcare Institution “City Pokrovsky Hospital”. <http://orcid.org/0000-0001-6453-0164>. E-mail: dancerdcasurgery@gmail.com.

Yuri A. Radionov – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University; Physician, Surgical Department No. 7, St. Petersburg Healthcare Institution “City Pokrovsky Hospital”. <https://orcid.org/0000-0002-1691-1090>. E-mail: radionov8604@gmail.ru

Mariya A. Ilyina – Head of Department of Anesthesiology and Resuscitation No. 1, St. Petersburg Healthcare Institution “City Pokrovsky Hospital”. <http://orcid.org/0000-0003-3556-4247>. E-mail: maria.a.ilyina@gmail.com

Levan G. Shengelia – Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0003-3895-1613>. E-mail: levani280296@mail.ru

Alina A. Perminova – Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0001-6010-0490>. E-mail: angel86@mail.ru

Shukrat R. Eshmetov – Postgraduate Student, Department of Faculty Surgery named after Professor A.A. Rusanov, St. Petersburg State Pediatric Medical University. <http://orcid.org/0000-0002-8156-0880>. E-mail: eshmetovshukhrat@mail.ru

For correspondence*: Nikolai Yu. Kokhanenko – Department of Faculty Surgery A.A. Rusanov, Saint-Petersburg; 2, Litovskaya str., Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation. Phone: +7-921-955-39-71. E-mail: kokhanenko@list.ru

Статья поступила в редакцию журнала 06.01.2023.
Received 06 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

**Программа ускоренного восстановления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии
Enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery**

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-50-58>

**Нутритивная поддержка как компонент
программы ускоренного выздоровления
в гепатопанкреатобилиарной хирургии**

Пасечник И.Н.^{1, 2*}, Агапов К.В.²

¹ ФГБУ ДПО “Центральная государственная медицинская академия” Управления делами Президента РФ; 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А, Российская Федерация

² ФГБУ “Федеральный клинический центр высоких медицинских технологий” Федерального медико-биологического агентства России; 141435, Московская обл., городской округ Химки, мкр. Новогорск, ул. Ивановская, д. 15, Российская Федерация

Обзор литературы демонстрирует необходимость дифференцированного подхода к нутритивной поддержке больных, оперированных на органах гепатопанкреатодуоденальной зоны. Представлены сведения о практике проведения нутритивной поддержки больных этой категории. Подчеркнута необходимость оценки риска нутритивной недостаточности до хирургического вмешательства. Коррекцию пищевого статуса следует основывать на потребности в белке и энергии пациента с учетом сопутствующих заболеваний. Методом выбора являются препараты для сипинга. В послеоперационном периоде предпочтение следует отдавать энтеральному питанию. Активно обсуждают вид нутритивной поддержки пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию, запланировано рандомизированное клиническое исследование для оценки эффективности энтерального и парентерального питания. Нутритивная поддержка, являясь составной частью программы ускоренного выздоровления, позволяет оптимизировать результаты лечения пациентов, перенесших вмешательства на органах гепатопанкреатодуоденальной зоны. Обязательной является оценка нутритивного статуса больного до операции. Периоперационная коррекция пищевого статуса подразумевает преемственность и мультидисциплинарный подход.

Ключевые слова: нутритивная поддержка, нутритивный статус, индекс массы тела, гепатопанкреатобилиарная хирургия, сипинг, энтеральное питание

Ссылка для цитирования: Пасечник И.Н., Агапов К.В. Нутритивная поддержка как компонент программы ускоренного выздоровления в гепатопанкреатобилиарной хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 50–58. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-50-58>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Nutritional support as a component of enhanced recovery program
in hepatopancreatobiliary surgery**

Pasechnik I.N.^{1, 2*}, Agapov K.V.²

¹ Central State Medical Academy, Administrative Directorate of the President of the Russian Federation; 19, Bldg. 1A, Marshal Timoshenko str., 121359 Moscow, Russian Federation

² Federal Clinical Center for High Medical Technologies, Federal Medical-Biological Agency (FMBA of Russia); 15, Ivanovskaya, Khimki city district micr. Novogorsk, Moscow region, 141435, Russian Federation

According to the literature review, a nutritional support for patients after hepatopancreoduodenal surgery requires a differentiated approach. The paper presents data on the experience in providing nutritional support to this kind of patients. It is necessary to stress that nutritional risk screening should be performed prior to surgical intervention. The nutrition is recommended to be adjusted to protein and energy needs of the patient, taking into account concomitant diseases. Products for sip feeding are the method of choice. Enteral nutrition is preferable in the postoperative period. The nutritional support for patients undergoing pancreatoduodenal resection is increasingly recognized, and a randomized clinical trial is to be carried out to evaluate the effectiveness of enteral and parenteral nutrition. As a component of the enhanced recovery program, nutritional support can optimize outcomes in patients who have

undergone hepatopancreatoduodenal resection. The nutritional status of a patient should be mandatorily assessed before surgery. Perioperative correction of nutritional status implies continuity and a multidisciplinary approach.

Keywords: *nutritional support, nutritional status, body mass index, hepatopancreatobiliary surgery, sip feeding, enteral nutrition*

For citation: Pasechnik I.N., Agapov K.V. Nutritional support as a component of enhanced recovery program in hepatopancreatobiliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 50–58.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-50-58> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

В последние десятилетия в большинстве стран плановую хирургическую помощь оказывают по программе Fast Track. В России применяют программу ускоренного выздоровления (ПУВ) хирургических больных, имеющую ближайшую аналогию в англоязычной литературе Enhanced Recovery After Surgery (ускоренное восстановление после хирургических операций, ERAS) [1]. Независимо от используемой терминологии, суть программы не меняется. В задачу ПУВ входит “демпфирование” проявлений ответа организма больного на стресс в результате хирургического вмешательства на всех этапах периоперационного периода. Парадигма новой концепции, предложенная датским профессором Н. Kehlet, включает универсальный междисциплинарный подход. Первоначально программа включала три компонента: адекватное послеоперационное обезболивание, раннюю реабилитацию и нутритивную поддержку. В дальнейшем число компонентов было расширено и дополнительное внимание акцентировано на административном ресурсе при внедрении программы и обязательном участии среднего медицинского персонала в ее реализации [1, 2]. Одним из важнейших компонентов ПУВ является нутритивная поддержка пациентов. Это связано с двумя аспектами: исходной распространенностью нарушений питания у хирургических больных и уменьшением числа осложнений, прежде всего инфекционных, при своевременной и адекватной коррекции нутритивного статуса.

Нутритивный статус при заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны

Особую роль белково-энергетическая недостаточность играет у больных, оперированных на органах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), и прежде всего на органах гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) ввиду вовлеченности их в процесс пищеварения и синтеза белков. При нарушении экзокринной функции поджелудочной железы (ПЖ) часто отмечают ухудшение усвоения пищи и уменьшение массы тела больного, а эндокринная недостаточность ассоциирована с развитием диабета [3].

Нутритивную недостаточность (НН) выявляют у 30–60% хирургических больных, причем онкологические заболевания ассоциированы

с увеличением частоты белково-энергетического дефицита [3, 4]. Несвоевременная коррекция пищевого статуса влечет увеличение числа послеоперационных осложнений, продолжительности пребывания в стационаре, летальности. Кроме того, развитие и прогрессирование саркопении на фоне недоедания является важным фактором, затрудняющим полноценную реабилитацию и в конечном итоге ухудшающим качество жизни пациента [5].

При рассмотрении гепатопанкреатобилиарных вмешательств с точки зрения коррекции пищевого статуса принято выделять оперативные вмешательства на печени и ПЖ. Это обусловлено особенностями проведения нутритивной поддержки, связанными с вмешательством в различные отделы ЖКТ. Такой подход используют при подготовке клинических рекомендаций [6, 7].

Важность нутритивной поддержки в гепатопанкреатобилиарной хирургии лишний раз подтверждает редакционная статья в одном из выпусков журнала *HepatoBiliary Surgery and Nutrition*, в которой акцентировано внимание на этой проблеме с позиции оказания помощи хирургическим больным [8]. Авторы выделяют следующие положения. Стандартным является ведение больных, оперированных на органах ГПДЗ, по принципам Fast Track. Нутритивная поддержка – неотъемлемый компонент этой программы. Органы ГПДЗ осуществляют активный метаболизм (выработка пищеварительных ферментов, продукция инсулина, синтез белка). Недостаточность питания – частое нарушение, приводящее к увеличению числа осложнений и летальных исходов. Необходим персонализированный подход при проведении нутритивной поддержки с акцентом на энтеральное питание. После вмешательств на ПЖ часто возникает потребность в парентеральном питании.

Опубликовано множество работ, посвященных взаимосвязи между исходным нутритивным статусом и вмешательствами на органах ГПДЗ. В ретроспективном исследовании, включавшем 510 больных, которым выполнили резекцию печени по поводу гепатоцеллюлярной карциномы, оценили значение прогностического индекса питания – Prognostic Nutrition Index (PNI) [9]. PNI рассчитывали по формуле: $10 \times \text{альбумин}$

(г/дл) + $0,005 \times$ число лимфоцитов. Послеоперационные осложнения определяли как ≥ 2 -й степени по Clavien–Dindo. Установлено, что PNI у больных с послеоперационными осложнениями был достоверно меньше, чем у больных без осложнений, — $43,1 \pm 5,5$ и $47,0 \pm 5,7$, $p < 0,001$. В многофакторном анализе низкий предоперационный PNI (< 45) был независимым фактором риска послеоперационных осложнений после резекции печени (hazard ratio (коэффициент риска) 3,85). Авторы делают вывод о целесообразности оценки PNI перед операцией для прогнозирования риска осложнений и необходимости проведения лечебных мероприятий.

В исследовании, включавшем 251 пациента, перенесшего лапароскопические операции на ПЖ по поводу злокачественной опухоли, медиана выживаемости составила 217 дней при PNI $< 45,1$ и 468 дней при PNI $> 45,1$ (log-rank = 45,92, $p < 0,001$). Использование PNI до операции является одним из перспективных инструментов прогнозирования выживаемости после операции [10].

По данным систематического обзора и мета-анализа 14 рандомизированных исследований, включавших 3385 больных, оперированных по поводу рака ПЖ, низкий PNI был ассоциирован с низкой послеоперационной выживаемостью [11].

У 355 больных, перенесших панкреатодуоденальную резекцию (ПДР), оценили влияние исходного состояния питания на результаты хирургического лечения [12]. О нутритивном статусе судили с помощью краткой шкалы оценки питания (Mini Nutritional Assessment (MNA)). В группу А (НН) определили 60 больных, в группу В (риск НН) — 224 пациента и в группу С (без нарушений питания) — 71 больного. Общее число осложнений и частота формирования свищей ПЖ были достоверно больше в группах А и В. Таким образом, следует контролировать пищевой статус больных до операции и при необходимости проводить его коррекцию для оптимизации результатов лечения.

Методы оценки нутритивного статуса

Важность состояния пищевого статуса и его коррекции у хирургических больных сомнений не вызывает. В рекомендациях различных хирургических сообществ есть положения об обязательной оценке состояния питания до операции: рекомендации Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) — клиническое питание в хирургии, клиническое питание в онкологии, консенсус Американского общества ускоренного восстановления и Инициативы по периоперационному качеству, общества ERAS [6, 7, 13–15]. По многим положениям они пересекаются. Это связано с тем, что основным методом лечения онкологических больных остается хирургический, а концепция Fast Track является базовой.

Импонирует консенсус Американского общества ускоренного восстановления и Инициативы по периоперационному качеству, в котором отражены основные аспекты, связанные с диагностикой и устранением пищевых нарушений у хирургических больных (рис. 1) [15]. Последовательная реализация положений консенсуса позволяет своевременно диагностировать НН и начать ее коррекцию [16]. Ниже будет рассмотрена реализация основных положений консенсуса.

Для определения риска развития или нарушения пищевого статуса у хирургических больных существует целый ряд инструментов. Метод скрининга нутритивного риска NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) предложен ESPEN для оценки НН или риска ее развития у взрослых [17]. Скрининговый протокол NRS-2002 подробно описан в многочисленных публикациях, прост в применении, его можно применять как в амбулаторных условиях, так и в стационаре.

В последнее время для диагностики недоедания стали широко использовать критерии Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), которые были одобрены всеми мировыми клиническими обществами по проблемам питания [18]. Согласно GLIM, для диагностики недоста-



Рис. 1. Основные этапы диагностики и коррекции нарушений пищевого статуса у хирургических больных (цит. по [15] и адапт.).

Fig. 1. Key steps in the diagnosis and correction of malnutrition in surgical patients (cit.ex. [15] and adapted).

Таблица. Оценка нутритивной недостаточности по критериям GLIM [18]**Table.** Evaluation of nutritional deficiency according to GLIM criteria [18]

Фенотипические критерии			Этиологические критерии	
Масса тела	ИМТ, кг/м ²	Мышечная масса	Потребление или усвоение пищи	Воспаление
Уменьшение на 5% за 6 мес или >10% за >6 мес	<20, если возраст <70 лет или <22, если возраст >70 лет Азия: <18,5, если возраст <70 лет или <20, если возраст >70 лет	Уменьшение мышечной массы согласно валидированным инструментам оценки	<50% потребления необходимого питания >1 нед, любое уменьшение потребления >2 нед или любое хроническое заболевание ЖКТ, которое негативно влияет на усвоение пищи	Есть воспаление, связанное с травмой, острым или хроническим заболеванием, например злокачественной опухолью, хронической сердечной недостаточностью и т.д.

точности питания требуется минимум 1 фенотипический критерий и 1 этиологический критерий (таблица). НН диагностируют при 1 фенотипическом и 1 этиологическом критерии.

Удобной для оценки НН является и недавно предложенная Duke University Nutrition Score (другое ее название – Preoperative Nutrition Score (PONS)) (рис. 2) [15]. При осмотре необходимо оценить индекс массы тела (ИМТ) больного, степень уменьшения массы за последние 6 мес, характер изменения питания за предшествующую неделю и уровень альбумина. Выявление признаков НН до операции является показанием к соответствующим терапевтическим вмешательствам.

Коррекция нутритивной недостаточности до операции

Согласно клиническим рекомендациям общества ERAS для хирургических операций на печени, всем пациентам необходимо провести скрининг состояния питания [6]. Больным с НН (потеря массы >10% или >5% в течение 3 мес, уменьшение или низкий ИМТ) необходимо назначение дополнительного перорального питания, по крайней мере, за 7–14 дней до операции. Схожие положения отражены и в руководстве ERAS для хирургии ПЖ и двенадцатиперстной кишки [7]. Предоперационная нутритивная поддержка показана пациентам с потерей массы >15%. Причем коррекция НН входит в число

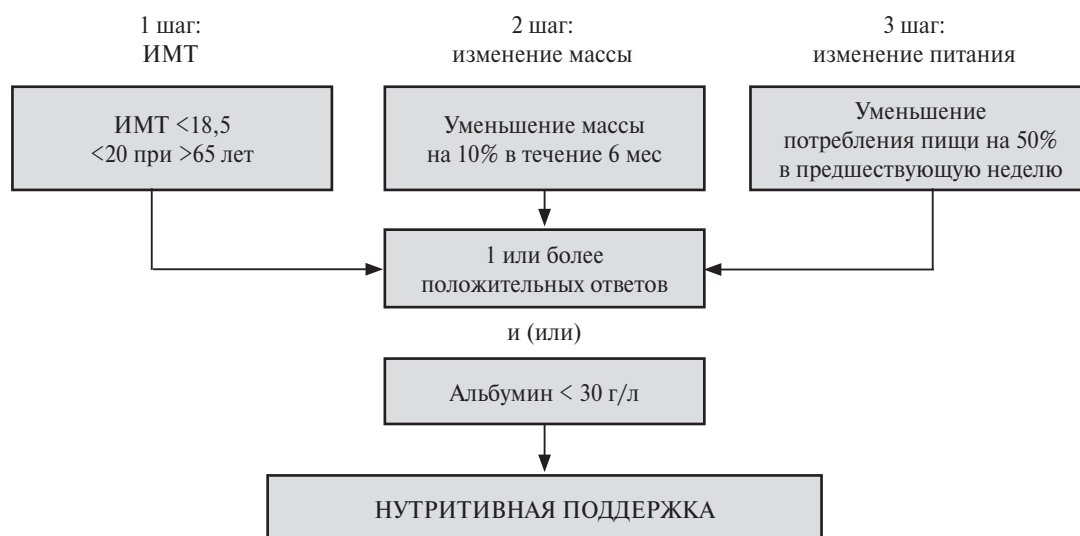


Рис. 2. Шкала Duke University School of Nutrition (PONS) для оценки риска недостаточности питания. При выявлении отклонений от указанных позиций или уменьшении альбумина <30 г/л начисляют 1 балл. При получении результата ≥1 балл рекомендуют нутритивную поддержку [15].

Fig. 2. Duke University Nutrition Program scale (PONS) for nutritional risk screening. 1 point for each deviation or reduction in albumin <30 g/l. If a score is ≥1, nutritional support is recommended [15].

5 компонентов, в отношении которых получен наибольший уровень доказательств (коррекция пищевого статуса, профилактика инфекции области хирургического вмешательства, профилактика тромбоза, применение раневых катетеров для обезболивания как альтернатива эпидуральной анальгезии и профилактика гипотермии).

Оптимальный способ коррекции НН у хирургических больных — пероральное дополнительное питание в виде сипинга. Сипинг — пероральный прием специальной смеси для энтерального питания маленькими глотками или через трубочку. Сипинг показан, когда обычное питание не обеспечивает потребности в макро- и микронутриентах, пациент не съедает достаточного количества пищи и отмечает уменьшение массы. Доказан анаболический эффект сипинга, он наиболее выражен при приеме за раз 25–30 г белка [19]. Максимальный эффект достигается при 2–3-кратном приеме препаратов в сутки с интервалом в несколько часов [20]. Эффективность перорального дополнительного питания была доказана в рандомизированных клинических исследованиях. У 79 больных с гепатоцеллюлярной карциномой изучили влияние сипинга на течение послеоперационного периода [21]. Больные 1-й группы получали дополнительное пероральное питание, а 2-й группы — стандартную терапию. В послеоперационном периоде различий в нутритивной поддержке не было. Продолжительность госпитализации больных 1-й группы составила $10,5 \pm 2,7$ дня, а 2-й — $13,7 \pm 6,3$ дня ($p = 0,007$), потребность в переливании альбумина была меньше у пациентов 1-й группы ($10,2 \pm 22,4$ г и $47,8 \pm 97,7$ г; $p = 0,030$). Авторы считают целесообразным включать пероральное дополнительное питание в предоперационную подготовку больных с заболеваниями печени.

Оптимальная потребность хирургических больных варьирует от 1,2 до 2,0 г/кг/сут в зависимости от исходного состояния пищевого статуса и патологии; дискуссии об этом продолжаются. Согласно консенсусу Американского общества ускоренного восстановления и Инициативы по периоперационному качеству, больные с риском НН по шкале PONS >1 должны получать белка не менее 1,2 г/кг/сут [15]. Включение сипинга позволяет обеспечить потребности хирургических пациентов в белке. Вместе с тем при невозможности или неэффективности перорального дополнительного питания назначают энтеральное питание за 7 (14) дней до операции. Парентеральное питание проводят при невозможности обеспечить >50% белка и (или) калорий с помощью энтерального питания за 7 (14) дней до операции [13, 15].

Предоперационное голодание и углеводный напиток

Отношение к голоданию перед операцией за последнее десятилетие радикально изменилось. Во многом это связано с негативными последствиями отказа от приема жидкостей и пищи: развитием гиповолемии, падением уровня гликогена в печени (особенно важно для хирургических вмешательств на печени), формированием инсулинорезистентности, активации катаболизма, также ухудшается субъективное самочувствие больных, возникают раздражение, жажда, головная боль. Все это негативно сказывается на самочувствии пациентов и способствует развитию послеоперационных осложнений. Был доказан безопасный прием прозрачных жидкостей *per os* за 2 ч до операции в отношении количества желудочного содержимого и риска аспирации [22].

Согласно рекомендациям Европейского общества анестезиологов, разрешен прием прозрачных жидкостей максимум за 2 ч перед индукцией анестезии, а также 6-часовое воздержание от приема твердой пищи [23]. Эти рекомендации неприемлемы для пациентов, у которых диагностирована обструкция верхних отделов ЖКТ на основании клинических признаков или по данным эндоскопических исследований.

На основании данных о безопасном приеме жидкости перед операцией была сформирована концепция так называемой углеводной нагрузки. Оптимальным является прием углеводсодержащих жидкостей (углеводная нагрузка) за 2 ч до операции, что позволяет пациенту избежать состояния гиповолемии и чувства голода. Патофизиологической основой такого подхода является назначение углеводов, способствующих выработке инсулина в количествах, достаточных для подавления метаболического статуса голодания [24, 25]. В углеводные напитки не включают жиры ввиду их способности замедлять эвакуацию желудочного содержимого [25]. В рекомендациях ERAS для больных с заболеваниями печени есть положение о необходимости углеводной нагрузки вечером перед операцией и за 2–4 ч до индукции анестезии. Предоперационная углеводная нагрузка безопасна и улучшает периоперационную резистентность к инсулину [6].

Нутритивная поддержка в послеоперационном периоде

В настоящее время дискуссия о пользе раннего послеоперационного энтерального питания у хирургических больных прекращена. Обсуждают только сроки начала и виды смесей. Рандомизированными исследованиями было доказано, что сипинг или раннее энтеральное

питание приводит к достоверному уменьшению числа послеоперационных осложнений — инфекционных в зоне хирургического вмешательства, несостоятельности анастомоза, пневмонии, внутрибрюшных абсцессов, а также летальных исходов [26]. В классических исследованиях было показано, что задержка начала энтерального питания на 24 ч приводила к росту числа послеоперационных осложнений и летальности [27].

В рекомендациях ERAS для больных, оперированных на печени, есть положения о раннем пероральном диетическом питании [6]. Кроме того, авторы рекомендаций считают необходимым поддерживать нормогликемию (глюкоза крови $<8,3$ ммоль/л), при необходимости — назначать инсулин. Если диетическое питание неэффективно, обеспечения потребностей в энергии и пластических материалах достигают с помощью дополнительного перорального питания смесями для сипинга. При затруднениях и (или) невозможности сипинга (неадекватность больного, развитие осложнений и пр.) рассматривают введение питательных смесей через зонд в ЖКТ или назначение парентерального питания.

Рекомендации по коррекции пищевого статуса для больных, оперированных на ПЖ, имеют схожие с операциями на печени положения. В послеоперационном периоде пациентам должна быть обеспечена нормальная диета в соответствии с переносимостью, нутритивная поддержка основана на индивидуальном подходе согласно оценке состояния питания, следует предпочитать энтеральное питание [7]. Однако на практике не все оказывается просто, и это подтверждено большим числом работ, опубликованных как до, так и после выхода рекомендаций. Авторы статей, посвященных нутритивной поддержке после ПДР, констатируют, что варианты доставки нутриентов и энергии таким пациентам до конца не разработаны. Главным аргументом является большое число осложнений: парез желудка, формирование свищей, что делает пероральное питание не всегда возможным и адекватным. Существует точка зрения, что вид нутритивной поддержки — энтеральное или парентеральное питание — во многом зависит от клинической ситуации [28, 29].

В 2016 г. группой авторов из Франции была опубликована работа, посвященная сравнению эффективности нутритивной поддержки у 204 больных (9 клинических центров) после ПДР [30]. Больным 1-й группы после операции проводили зондовое питание, а больным 2-й группы — полное парентеральное питание. Частота осложнений (по Clavien–Dindo) была больше в 1-й группе — 77,5% (95% CI 68,1–85,1), чем во 2-й — 64,4% (95% CI 54,2–73,6; $p = 0,04$). Также в 1-й группе чаще формировались после-

операционные свищи (48,1 и 27,7%; $p = 0,012$). При этом у больных с парентеральным способом нутритивной поддержки достоверно чаще достигали целевых значений доставки энергии ($p < 0,001$) и быстрее восстанавливали кормление ($p < 0,0009$). Эта работа вызвала дискуссию, многие исследователи не были согласны с ее результатами и их трактовкой [31, 32]. В 2019 г. был опубликован систематический обзор и метаанализ 5 рандомизированных клинических исследований (690 пациентов после операций на ПЖ) [33]. Авторы показали, что проведение энтерального питания ассоциировано с достоверным уменьшением продолжительности госпитализации после ПДР в сравнении с парентеральным питанием.

Обсуждая вид нутритивной поддержки после ПДР, необходимо отметить, что в 2022 г. было запланировано исследование, которое позволит прекратить дискуссии о преимуществах энтерального или парентерального питания [34]. Многоцентровое исследование будет охватывать 6 стационаров и 320 пациентов, перенесших ПДР. В 1-ю группу будут включены больные, которые будут получать энтеральное питание по следующей схеме: 1-й день после операции — 200–300 мл смеси, 2-й день — 400–600 мл, далее — увеличение объема по решению оперирующего хирурга. Во 2-й группе с 1-го дня будут назначать периферическое парентеральное питание. Для всех пациентов с 3-го дня предусмотрено пероральное питание. Энтеральное и парентеральное питание будет завершено, когда с помощью перорального питания будет достигнута доставка не менее 60% от потребностей в энергии. Оценку эффективности нутритивной поддержки будут определять следующим образом: первичная точка — число инфекционных осложнений, вторичная точка — все осложнения по Clavien–Dindo ≥ 3 -й степени, формирование свища. В результате исследования предполагают выработать новые клинические рекомендации по нутритивной поддержке для больных, оперированных на ПЖ.

● Заключение

Нутритивная поддержка является составной частью программы ERAS, значимо влияющей на результаты лечения хирургических больных. Эффективность коррекции пищевого статуса во многом зависит от своевременной диагностики его нарушений, вида и сроков назначения препаратов. Оптимальным является проведение скрининга питания на догоспитальном этапе и при необходимости коррекция белково-энергетической недостаточности. Госпитализация в стационар для нутритивной поддержки не оправдана из-за увеличения вероятности развития нозокомиальной инфекции. Нутритивная

поддержка — это лишь часть мультидисциплинарной программы, где все компоненты взаимосвязаны. Для успешной коррекции пищевых нарушений в послеоперационном периоде важным является уменьшение использования опиатов, провоцирующих тошноту и парез ЖКТ. Ограничение опиатов должно сочетаться с оптимизацией послеоперационного мультимодального обезболивания. Такой подход наиболее оправдан при внедрении мини-инвазивных эндовидеохирургических вмешательств. Таким образом, результат адекватной нутритивной поддержки достигим только усилиями мультидисциплинарной команды медицинских работников амбулаторного и стационарного звеньев на основе учета всех нюансов периоперационного периода.

Участие авторов

Пасечник И.Н. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Агапов К.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Authors contributions

Pasechnik I.N. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Agapov K.V. — collection and analysis of data, writing text.

Список литературы [References]

1. Затевахин И.И., Пасечник И.Н. Программа ускоренного выздоровления в хирургии (fast trak) внедрена. Что дальше? Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2018; 177 (3): 70–75. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-3-70-75>
Zatevachin I.I., Pasechnik I.N. The program of accelerated recovery in surgery (fast trak) has been introduced. What's the next? *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018; 177 (3): 70–75. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-3-70-75> (In Russian)
2. Программа ускоренного выздоровления хирургических больных: Fast track. Коллективная монография. Под ред. Затевахина И.И., Лядова К.В., Пасечника И.Н. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 208 с.
Programma uskorennoy vyzdorovleniya khirurgicheskikh bol'nykh [Enhanced recovery program for surgical patients: Fast track. Collective monograph]. Ed. by Zatevachin I.I., Lyadov V.K., Pasechnik I.N. Moscow: GEOTAR-media, 2017. 208 p. (In Russian)
3. Gilliland T.M., Villafane-Ferriol N., Shah K.P., Shah R.M., Cao H.S.T., Massarweh N.N., Silberfein E.J., Choi E.A., Hsu C., McElhany A.L., Barakat O., Fisher W., Van Buren G. Nutritional and metabolic derangements in pancreatic cancer and pancreatic resection. *Nutrients*. 2017; 9 (3): 243. <https://doi.org/10.3390/nu9030243>
4. La Torre M., Ziparo V., Nigri G., Cavallini M., Balducci G., Ramacciatto G. Malnutrition and pancreatic surgery: prevalence and outcomes. *J. Surg. Oncol.* 2013; 107 (7): 702–708. <https://doi.org/10.1002/jso.23304>
5. El Amrani M., Vermersch M., Fulbert M., Prodeau M., Lecolle K., Hebbat M., Ernst O., Pruvot F.-R., Truant S. Impact of sarcopenia on outcomes of patients undergoing pancreatotomy: a retrospective analysis of 107 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97 (39): e12076. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012076>
6. Joliat G.-R., Kobayashi K., Hasegawa K., Thomson J.-E., Padbury R., Scott M., Brustia R., Scatton O., Cao H.S.T., Vauthey J.-N., Dincler S., Clavien P.-A., Wigmore S.J., Demartines N., Melloul E. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations 2022. *World J. Surg.* 2023; 47 (1): 11–34. <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06732-5>
7. Melloul E., Lassen K., Roulin D., Grass F., Perinel J., Adham M., Wellge E.B., Kunzler F., Besselink M.G., Asbun H., Scott M.J., Dejong C.H.C., Vrochides D., Aloia T., Izbicki J.R., Demartines N. Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019. *World J. Surg.* 2020; 44 (7): 2056–2084. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05462-w>
8. Chen L., Chen X., Li G. Nutritional management after hepatopancreatobiliary surgery. *Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2021; 10 (2): 273–275. <https://doi.org/10.21037/hbsn-2021-10>
9. Nagata S., Maeda S., Nagamatsu S., Kai S., Fukuyama Y., Korematsu S., Orita H., Anai H., Kuwano H., Korenaga D. Prognostic nutritional index considering resection range is useful for predicting postoperative morbidity of hepatectomy. *J. Gastrointest. Surg.* 2021; 25 (11): 2788–2795. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04893-z>
10. Jiang P., Li X., Wang S., Liu Y. Prognostic significance of PNI in patients with pancreatic head cancer undergoing laparoscopic pancreaticoduodenectomy. *Front. Surg.* 2022; 9: 897033. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.897033>
11. Zhao P., Wu Z., Wang Z., Wu C., Huang X., Tianet B. Prognostic role of the prognostic nutritional index in patients with pancreatic cancer who underwent curative resection without preoperative neoadjuvant treatment: a systematic review and meta-analysis. *Front. Surg.* 2022; 9: 992641. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.992641>
12. Kim E., Kang J.S., Han Y., Kim H., Kwon W., Kim J.R., Kim S.-W., Jang J.-Y. Influence of preoperative nutritional status on clinical outcomes after pancreaticoduodenectomy. *HPB (Oxford)*. 2018; 20 (11): 1051–1061. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.05.004>
13. Weimann A., Braga M., Carli F., Higashiguchi T., Hübner M., Klek S., Laviano A., Ljungqvist O., Lobo D.N., Martindale R.G., Waitzberg D., Bischoff S.C., Singer P. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin. Nutr.* 2021; 40 (7): 4745–4761. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.03.031>
14. Muscaritoli M., Arends J., Bachmann P., Baracos V., Barthelemy N., Bertz H., Bozzetti F., Hütterer E., Isenring E., Kaasa S., Krznaric Z., Laird B., Larsson M., Laviano A., Mühlebach S., Oldervoll L., Ravasco P., Solheim T.S., Strasser F., de van der Schueren M., Preiser J.-C., Bischoff S.C. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in cancer. *Clin. Nutr.* 2021; 40 (5): 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
15. Wischmeyer P., Carli F., Evans D., Guilbert S., Kozar R., Pryor A., Thiele R.H., Everett S., Grocott M., Gan T.J., Shaw A.D., Thacker J.K.M., Miller T.E., Hedrick T.L., McEvoy M.D., Mythen M.G., Bergamaschi R., Gupta R., Holubar S.D., Senagore A.J., Abola R.E., Bennett-Guerrero E., Kent M.L., Feldman L.S., Fiore Jr. J.F.; Perioperative Quality Initiative (POQI) 2 Workgroup American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus

- Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth. Analg.* 2018; 126 (6): 1883–1895. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002743>
16. Пасечник И.Н., Рыбинцев В.Ю., Маркелов К.М. Периперационная нутритивная поддержка хирургических больных. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 10: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202010195>
Pasechnik I.N., Rybintsev V.Yu., Markelov K.M. Perioperative nutritional support for surgical patients. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2020; 10: 95–103. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202010195> (In Russian)
 17. Kondrup J., Rasmussen H.H., Hamborg O., Stanga Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin. Nutr.* 2003; 22 (3): 321–336. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
 18. Cederholm T., Jensen G.L., Correia M.I.T.D.M., Gonzalez C., Fukushima R., Higashiguchi T., Baptista G., Barazzoni R., Blaauw R., Coats A., Crivelli A., Evans D.C., Gramlich L., Fuchs-Tarlovsky V., Keller H., Llido L., Malone A., Mogensen K.M., Morley J.E., Muscaritoli M., Nyulasi I., Pirlich M., Pisprasert V., de van der Schueren M.A.E., Siltharm S., Singer P., Tappenden K., Velasco N., Waitzberg D., Yamwong P., Yu J., van Gossum A., Compher C.; GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin. Nutr.* 2019; 38 (1): 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
 19. Symons T.B., Sheffield-Moore M., Wolfe R.R., Paddon-Jones D. A moderate serving of high-quality protein maximally stimulates skeletal muscle protein synthesis in young and elderly subjects. *J. Am. Diet. Assoc.* 2009; 109 (9): 1582–1586. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.06.369>
 20. Paddon-Jones D., Campbell W.W., Jacques P.F., Kritchevsky S.B., Moore L.L., Rodriguez N.R., van Loon L. Jc. Protein and healthy aging. *Am. J. Clin. Nutr.* 2015; 101 (6): 1339S–1345S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084061>
 21. Yao H., Bian X., Mao L., Zi X., Yan X., Qiu Y. Preoperative enteral nutritional support in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma: a strengthening the reporting of observational studies in epidemiology article. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94 (46): e2006. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002006>
 22. Brady M.C., Kinn S., Stuart P., Ness V. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications (review). Copyright© 2010 The Cochrane Collaboration. Published by JohnWiley & Sons, Ltd., 2010. 157 p.
 23. Smith I., Kranke P., Murat I., Smith A., O'Sullivan G., Soreide E., Spies C., in't Veldet B. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2011; 28 (8): 556–569. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e3283495ba1>
 24. Nygren J., Thorell A., Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate therapy. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2015; 28 (3): 364–369. <https://doi.org/10.1097/ACO.000000000000192>
 25. Смешной И.А., Пасечник И.Н., Тимашков Д.А., Онегин М.А., Чепарнов А.В. Влияние предоперационной пероральной углеводной нагрузки на периперационный период (пилотное исследование). *Consilium Medicum*. 2019; 21 (8): 88–92. <https://doi.org/10.26442/20751753.2019.8.190466>
 - Smeshnoi I.A., Pasechnik I.N., Timashkov D.A., Onegin M.A., Cheparnov A.V. Influence of preoperative oral carbohydrate loading on perioperative period (a pilot study). *Consilium Medicum*. 2019; 21 (8): 88–92. <https://doi.org/10.26442/20751753.2019.8.190466> (In Russian)
 26. Barlow R., Price P., Reid T.D., Hunt S., Clark G.W.B., Havard T.J., Puntis M.C.A., Lewiset W.G. Prospective multicenter randomised controlled trial of early enteral nutrition for patients undergoing major upper gastrointestinal surgical resection. *Clin. Nutr.* 2011; 30 (5): 560–566. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.02.006>
 27. Lewis S.J., Andersen H.K., Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *J. Gastrointest. Surg.* 2009; 13 (3): 569–575. <https://doi.org/10.1007/s11605-008-0592-x>
 28. Gianotti L., Besselink M.G., Sandini M., Hackert T., Conlon K., Gerritsen A., Griffin O., Fingerhut A., Probst P., Hilal M.A., Marchegiani G., Nappo G., Zerbi A., Amodio A., Perinel J., Adham M., Raimondo M., Asbun H.J., Sato A., Takaori K., Shrikhande S.V., Del Chiaro M., Bockhorn M., Izbic J.R., Dervenis C., Charnley R.M., Martignoni M.E., Friess H., de Pretis N., Radenkovic D., Montorsi M., Sarr M.G., Vollmer C.M., Frulloni L., Büchler M.E., Bassi C. Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: a position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2018; 164 (5): 1035–1048. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.040>
 29. Bayramov N., Mammadova Sh. A review of the current ERAS guidelines for liver resection, liver transplantation and pancreatoduodenectomy. *Ann. Med. Surg. (Lond.)*. 2022; 82: 104596. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104596>
 30. Perinel J., Mariette C., Dousset B., Sieleznoff I., Gainant A., Mabrut J.-Y., Bin-Dorel S., Bechwaty M.El., Delaunay D., Bernard L., Sauvanet A., Pocard M., Buc E., Adhamet M. Early enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC). *Ann. Surg.* 2016; 264 (5): 731–737. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001896>
 31. Lee S.H., Lee J.G. Early enteral nutrition still has advantages in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *J. Thorac. Dis.* 2016; 8 (10): E1340–E1342. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.10.65>
 32. Godet T., Guérin R., Verlhac C., Cayot S., Jabaudon M., Bazin J.-E., Futier E., Constantinet J.-M. Enteral versus total parenteral nutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized multicenter controlled trial (Nutri-DPC): let's take a closer look at the pancreas! *Ann. Surg.* 2018; 267 (4): e70. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002153>
 33. Adiamah A., Ranat R., Gomez D. Enteral versus parenteral nutrition following pancreaticoduodenectomy: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2019; 21 (7): 793–801. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.01.005>
 34. Takeda Y., Mise Y., Kishi Y., Sugo H., Kyoden Y., Hasegawa K., Takahashi Yu., Akio Saiura A. Enteral versus parental nutrition after pancreaticoduodenectomy under enhanced recovery after surgery protocol: study protocol for a multicenter, open-label randomized controlled trial (ENE-PAN trial). *Trials*. 2022; 23 (1): 917. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06856-y>

Сведения об авторах [Authors info]

Пасечник Игорь Николаевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО «ЦГМА» УД Президента РФ, главный внештатный специалист по анестезиологии-реаниматологии ГМУ УД Президента РФ. <http://orcid.org/0000-0002-8121-4160>. E-mail: pasigor@yandex.ru

Агапов Константин Васильевич — доктор мед. наук, генеральный директор ФГБУ ФКЦ ВМП ФМБА России. <http://orcid.org/.0000-0003-0951-1360>. E-mail: info@fkc-vmt.ru

Для корреспонденции *: Пасечник Игорь Николаевич — 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А, Российская Федерация. Тел.: +7-985-763-57-91. E-mail: pasigor@yandex.ru

Igor N. Pasechnik — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Anesthesiology and Resuscitation, Central State Medical Academy; Chief Independent Professional in Anesthesiology and Resuscitation RF President Affairs Department. <http://orcid.org/0000-0002-8121-4160>. E-mail: pasigor@yandex.ru

Konstantin V. Agapov — Doct. of Sci. (Med.), CEO Federal Clinical Center of High Medical Technologies (Med.). <http://orcid.org/.0000-0003-0951-1360>. E-mail: info@fkc-vmt.ru

For correspondence *: Igor N. Pasechnik — 19, Bldg. 1A, Marshal Timoshenko str., 121359 Moscow, Russian Federation. Department of Anesthesiology and Resuscitation, Central State Medical Academy, RF President Affairs Department. Phone: +7-985-763-57-91. E-mail: pasigor@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 13.01.2023.
Received 13 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-59-69>

Эфферентное кровоснабжение правой доли печени в аспекте ее трансплантации от живого донора: особенности реконструкции. Часть 2

Восканян С.Э., Колышев И.Ю. *, Башков А.Н., Артемьев А.И., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Мальцева А.П., Попов М.В., Сушков А.И., Вохмянин Г.В.

ФГБУ “Государственный научный центр – Федеральный медико-биологический центр им. А.И. Бурназяна” ФМБА России; 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23, Российская Федерация

Цель. Представить технические особенности и результаты трансплантации правой доли печени при различных типах эфферентной венозной анатомии у живого донора.

Материал и методы. С 2009 по 2021 г. выполнено 306 трансплантаций печени от живого родственного донора. Пациенты с описанными ранее 14 подтипами эфферентной сосудистой анатомии, классифицированные в 3 типа, распределены в 4 группы в зависимости от числа реконструированных сосудов. Анализировали варианты анатомии вен правой доли печени, время операции и беспеченочного периода, частоту послеоперационных осложнений, объем кровопотери, в том числе в зависимости от числа реконструированных сосудов, а также выживаемость.

Результаты. Разработаны принципы и выявлены особенности реконструкции эфферентных вен трансплантата. Время оперативного вмешательства, продолжительность беспеченочного периода, частота послеоперационных осложнений были наибольшими при сепаратном типе оттока крови ($p < 0,05$). Кровопотеря была наибольшей при реконструкции 3 и 4 вен ($p < 0,05$). Различий между группами 3 и 4 по кровопотере не установлено. Выживаемость в течение 12, 36, 60 и 120 мес составила 84, 83, 81 и 71%, различий между группами нет.

Заключение. Для успешного выполнения трансплантации правой доли печени необходимо прецизионное картирование венозной анатомии донора, сохранение всех потенциально важных эфферентных сосудов и стремление к максимально полной их реконструкции вне зависимости от сложности эфферентной сосудистой анатомии.

Ключевые слова: печень, родственная трансплантация, анатомия, печеночные вены, реконструкция, классификация

Ссылка для цитирования: Восканян С.Э., Колышев И.Ю., Башков А.Н., Артемьев А.И., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Мальцева А.П., Попов М.В., Сушков А.И., Вохмянин Г.В. Эфферентное кровоснабжение правой доли печени в аспекте ее трансплантации от живого донора: особенности реконструкции (часть 2). *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 59–69. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-59-69>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Efferent blood supply to the right hepatic lobe regarding its transplantation from a living donor: reconstruction features. Part 2

Voskanyan S.E., Kolyshchev I.Yu. *, Bashkov A.N., Artemyev A.I., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Maltseva A.P., Popov M.V., Sushkov A.I., Vohmyanin G.V.

Federal State Budgetary Institution “State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan” of the FMBA of Russia; 23, Marshal Novikov str., Moscow, 123098, Russian Federation

Aim. To present the technical features and results of transplantation of the right hepatic lobe from a living donor with various types of efferent venous anatomy.

Materials and methods. 306 liver transplantations from living related donors were performed from 2009 to 2021. Patients with previously described 14 subtypes of efferent vascular anatomy and classified into 3 types, were divided into 4 groups depending on the number of reconstructed vessels. The author analyzed anatomy variants of the right hepatic lobe, duration of surgery and anhepatic period, postoperative morbidity, volume of blood loss, including with allowance for the number of reconstructed vessels, as well as survivability.

Results. The study demonstrated the principles and features of the reconstruction of the efferent veins of the graft. Time of surgical intervention, duration of anhepatic period, and postoperative morbidity were greatest with a separate

type of blood outflow ($p < 0.05$) Blood loss was greatest during reconstruction veins 3 and 4 ($p < 0.05$). No difference in blood loss was detected between groups 3 and 4. Survivability within 12, 36, 60 and 120 months accounted for 84%, 83%, 81% and 71%, correspondingly, without any difference between groups.

Conclusion. Successful transplantation of the right hepatic lobe requires precision mapping of the venous anatomy of the donor, preserving all potentially important efferent vessels, and commitment to the most complete reconstruction of them, irrespective of the vascular anatomy complexity.

Keywords: liver, related transplantation, anatomy, hepatic veins, reconstruction, classification

For citation: Voskanyan S.E., Kolyshev I.Yu., Bashkov A.N., Artemyev A.I., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Maltseva A.P., Popov M.V., Sushkov A.I., Vohmyanin G.V. Efferent blood supply to the right hepatic lobe regarding its transplantation from a living donor: reconstruction features. Part 2. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 59–69. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-59-69> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Одной из отличительных анатомических и хирургических особенностей трансплантации правой доли печени (ПДП) является чрезвычайная вариабельность строения эфферентной венозной системы, что было показано многочисленными исследованиями [1–4]. Предложенные ранее попытки систематизации анатомических данных описывают анатомические особенности лишь частично или имеют в большей мере исследовательский характер, а потому не могут быть эффективно применены при планировании оперативного вмешательства. Отказ от выполнения реконструкции печеночных вен, дренирующих медиальные сегменты печени либо один или несколько задних сегментов правой доли, приводит к развитию нарушения оттока крови от этих участков паренхимы. Это неизбежно влечет развитие полнокровия (конгестии) соответствующих сегментов трансплантата ПДП и синдрома “small for size” [5–7]. Разработаны способы трансплантации ПДП со срединной печеночной веной (СПВ). Их применяют при наличии крупных вен, дренирующих, как правило, V и VIII сегменты. Включение СПВ в трансплантат нивелирует необходимость формирования дополнительных сосудистых анастомозов, что должно уменьшить риск развития недостаточности венозного оттока [8]. Однако использование расширенного трансплантата ПДП создает дополнительный риск развития венозной недостаточности в остающейся печени донора, что является неприемлемым событием. В свою очередь, в ряде исследований показано, что дополнительные дренирующие сосуды не увеличивают частоту тромботических событий и частоту ассоциированных с эфферентным кровотоком сосудистых осложнений [9].

В техническом плане имплантация ПДП без СПВ является более сложной задачей, решение которой заключается не только в готовности бригады хирургов, но и в исчерпывающем предоперационном картировании сосудистой анатомии. В 1-й части публикации систематизирована эфферентная венозная анатомия, включившая

14 подтипов ветвления вен ПДП. Во 2-й части приводим технические аспекты венозной реконструкции в соответствии с описанными ранее подтипами.

● Материал и методы

С 2009 по 2021 г. выполнено 306 трансплантаций ПДП у взрослых от живого родственного донора. Для оценки эфферентной сосудистой анатомии выполняли МСКТ органов брюшной полости, что вкупе с операционными данными позволило выделить 14 подтипов ветвления печеночных вен. Все пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от числа реконструированных вен. Оценивали время оперативного вмешательства, объем кровопотери, продолжительность беспеченочного периода, общую частоту послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo, частоту осложнений в зависимости от числа сформированных анастомозов, частоту сосудистых венозных осложнений, отдаленные венозные сосудистые осложнения, выживаемость. Кровоток по реконструированным печеночным венам оценивали при помощи доплерографии ежедневно первые 3 сут, на 5-е, 7-е сутки, в дальнейшем – по показаниям. С той же целью при контрольных обследованиях выполняли МСКТ. Произведена оценка тридцатидневной госпитальной летальности. Для выявления статистических закономерностей использовали t -критерий Уилкоксона. Оценку выживаемости пациентов осуществляли при помощи метода Каплана–Мейера.

Техника правосторонней гемигепатэктомии у донора подробно описана в 1-й части. Главной особенностью операции является стремление к сохранению всех потенциально значимых сосудов до момента изъятия органа. Таким образом, описанные как значимые при МСКТ сосуды мобилизовали циркулярно и сохраняли. При обнаружении притоков к СПВ от S_v , S_{VIII} сосуды также по возможности сохраняли вплоть до полного пересечения паренхимы. Если это сделать не удавалось, то “уходящий” в левую долю печени сосуд перевязывали, а в остающейся в правой

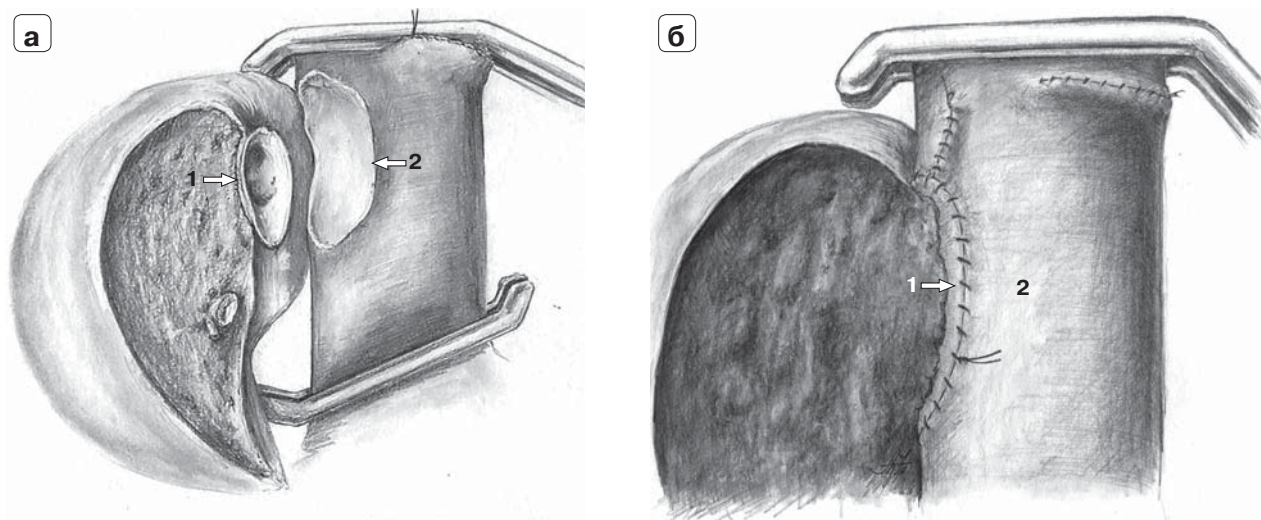


Рис. 1. Гепатикокавальная реконструкция, венозный отток от трансплантата ПДП, подтип А: **а** – расположение трансплантата; 1 – ППВ, 2 – окно в НПВ; **б** – вид после завершения реконструкции; 1 – гепатикокавальный анастомоз, 2 – НПВ.

Fig. 1. Hepaticocaval reconstruction, venous outflow from the right lobe graft, subtype A: **a** – graft location; 1 – right hepatic vein (RHV), 2 – window into the inferior vena cava (IVC); **б** – view after completion of the reconstruction; 1 – hepaticocaval anastomosis, 2 – IVC.

доле – пережимали сосудистой клеммой типа “бульдог” на время рассечения паренхимы. При эксплантации значимые вены от S_V и S_{VIII} , дренирующиеся в СПВ, пересекали до пересечения приводящих сосудистых структур. После их пересечения пересекали венозные притоки к нижней полой вене (НПВ), в том числе и значимые короткие вены ПДП. После эксплантации выполняли консервацию печени в кардиopleгическом растворе Custodiol® НТК, охлажденном до 4 °С. На этапе back-table окончательно определяли вариант реконструкции. О значимости сосуда, пригодности его к реконструкции окончательно судили по сочетанию описанных в 1-й части критериев. Во время выполнения работы были сформулированы общие принципы, использованные при реконструкции печеночных вен:

- 1) достижение полной реконструкции, независимо от числа венозных анастомозов;
- 2) расположение зоны формирования анастомоза с учетом роста трансплантата после реперфузии и дальнейшей гипертрофии;
- 3) достижение максимально широкого устья анастомоза;
- 4) исключение формирования длинной продольной оси анастомозов;
- 5) наличие запасов ксено- и аллотрансплантатов соответствующего диаметра и длины;
- 6) обязательное сохранение максимальной длины бифуркации воротной вены (ВВ), культы срединной левой печеночной вены (СЛПВ) для возможной реконструкции;
- 7) стремление к выполнению проксимального анастомоза вен передних сегментов на этапе консервации печени.

С технической точки зрения эфферентная реконструкция предполагает применение разнообразных хирургических приемов, которые индивидуально комбинируют, однако они могут быть структурированы в зависимости от анатомической классификации, представленной ранее.

Формирование единственного гепатикокавального анастомоза (тип А; рис. 1) выполняли с учетом сформулированных принципов. Отверстие в НПВ формировали с превышением диаметра вшиваемого сосуда и ниже на половину диаметра правой печеночной вены (ППВ) для достижения максимально широкого соустья и создания дополнительного пространства между диафрагмой и трансплантатом. Свободный край стенки ППВ экономно иссекали для уменьшения продольной оси анастомоза. Этот прием позволяет избежать формирования перегибов анастомоза и, следовательно, их пролабирования в просвет. Реконструкция вены Макуучи – правой нижней печеночной вены, дренирующей S_{VI} или $S_{VI}-S_{VII}$ (типы В, Е, Н, К, М, Р), заключается в формировании отдельного прямого анастомоза с НПВ (рис. 2). Протезирование этого сосуда не применяли. Реконструкция правой нижней средней печеночной вены заключается в формировании прямого анастомоза с НПВ (типы С, Е, Р). Для реконструкции при типе D (рис. 3) использовали способы объединения устьев вен напрямую или аутовенозными заплатыми, в ряде наблюдений применяли прямой анастомоз с НПВ. Реконструкцию вены S_V (типы F, K, L, M, O, P; рис. 4) выполняли аутовенозными и синтетическими протезами с формированием анастомоза с НПВ или культей СЛПВ.

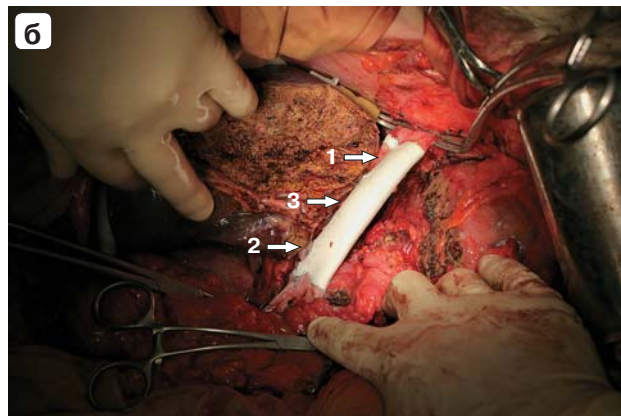
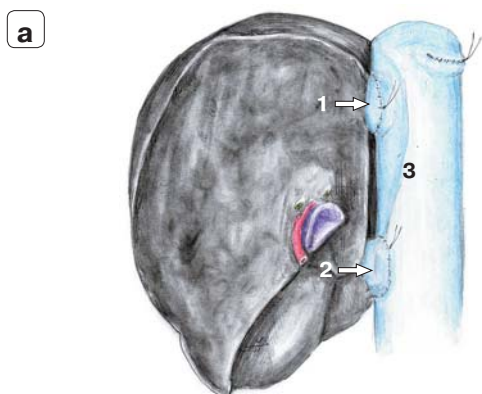


Рис. 2. Гепатикокавальная реконструкция, венозный отток от трансплантата ПДП, подтип В: **а** – общий вид; 1 – ППВ, 2 – правая нижняя печеночная вена, 3 – НПВ; **б** – интраоперационное фото; 1 – ППВ, 2 – правая нижняя печеночная вена, 3 – синтетический (ПТФЭ) протез НПВ.

Fig. 2. Hepaticocaval reconstruction, venous outflow from the right lobe graft, subtype B: **a** – general view; 1 – RHV, 2 – inferior right hepatic vein (IRHV), 3 – IVC; **б** – intraoperative image; 1 – RHV, 2 – IRHV, 3 – synthetic (PTFE) graft of IVC.

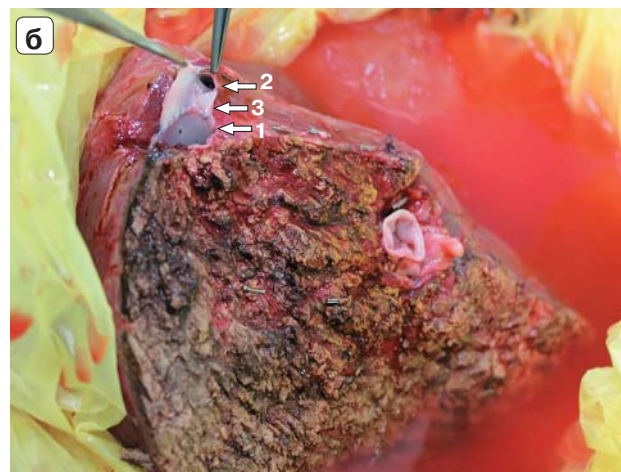
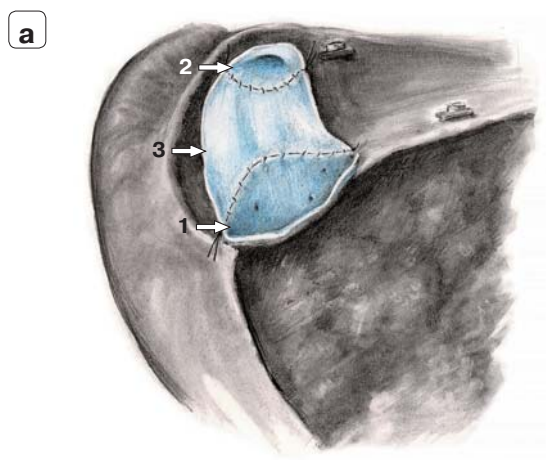


Рис. 3. Гепатикокавальная реконструкция, венозный отток от трансплантата ПДП, подтип D: **а** – общий вид; **б** – интраоперационное фото; 1 – ППВ, 2 – вена от S_{VII}, 3 – аутовенозный протез.

Fig. 3. Hepaticocaval reconstruction, venous outflow from the right lobe graft, subtype D: **a** – general view; **б** – intraoperative image; 1 – RHV, 2 – vein from S_{VII}, 3 – autovenous graft.

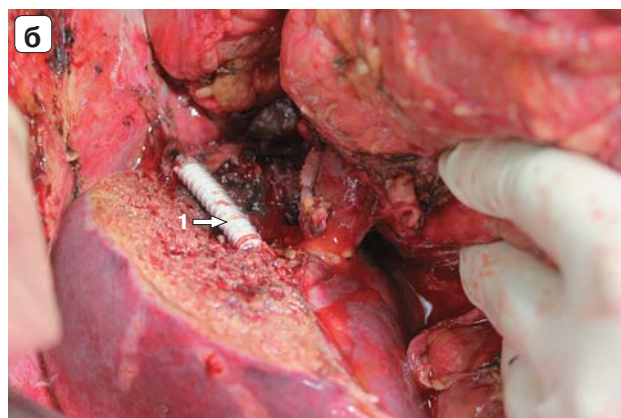
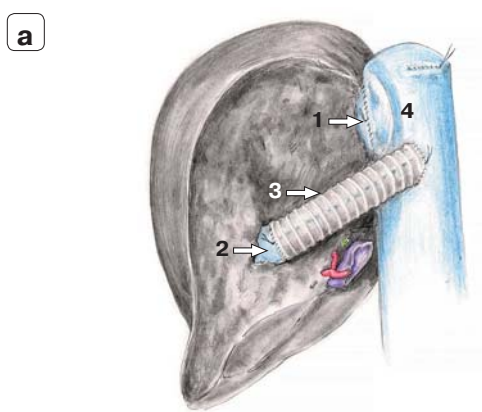


Рис. 4. Гепатикокавальная реконструкция при наличии дополнительной вены от S_V: **а** – общий вид; **б** – интраоперационное фото; 1 – ППВ, 2 – вена от S_V, 3 – протез из ПТФЭ, 4 – НПВ.

Fig. 4. Hepaticocaval reconstruction in the presence of an additional vein from S_V: **a** – general view; **б** – intraoperative image; 1 – RHV, 2 – vein from S_V, 3 – PTFE graft, 4 – IVC.

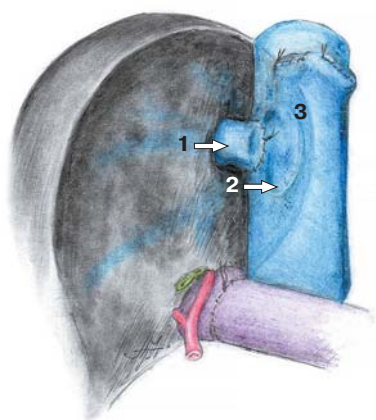
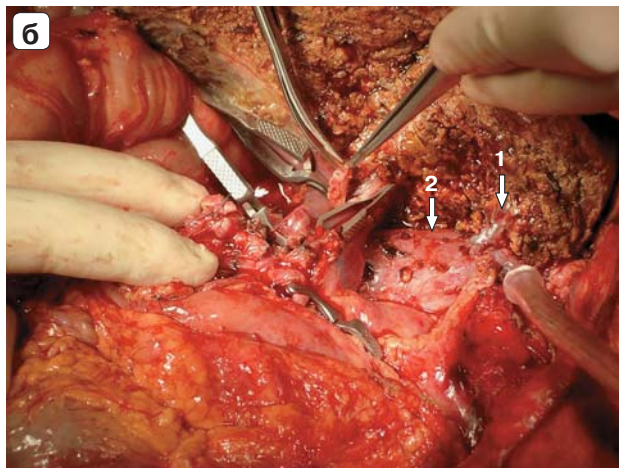
а**б**

Рис. 5. Гепатикокавальная реконструкция при наличии дополнительной вены от S_{VIII} : **а** – общий вид; **б** – интраоперационное фото; 1 – ППВ, 2 – вена от S_{VIII} , 3 – НПВ.

Fig. 5. Hepaticocaval reconstruction in the presence of an additional vein from S_{VIII} : **а** – general view; **б** – intraoperative image; 1 – RHV, 2 – vein from S_{VIII} , 3 – IVC.

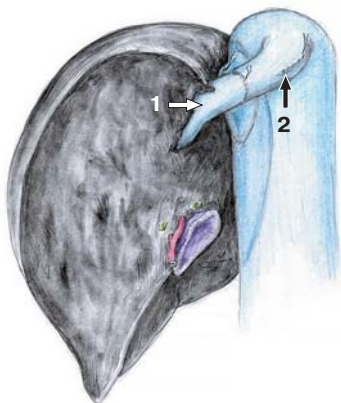
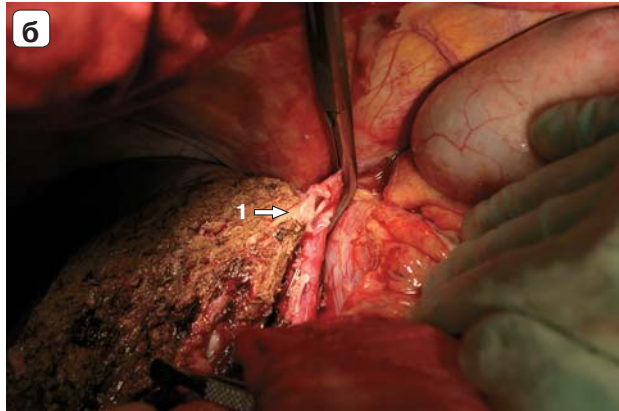
а**б**

Рис. 6. Гепатикокавальная реконструкция, отток от трансплантата ПДП, подтип N: **а** – общий вид; **б** – интраоперационное фото; 1 – правая СПВ, 2 – культя СЛПВ.

Fig. 6. Hepaticocaval reconstruction, outflow from the right lobe graft, subtype N: **а** – general view; **б** – intraoperative image; 1 – right median hepatic vein (RMHV), 2 – stump of the left median hepatic vein (LMHV).

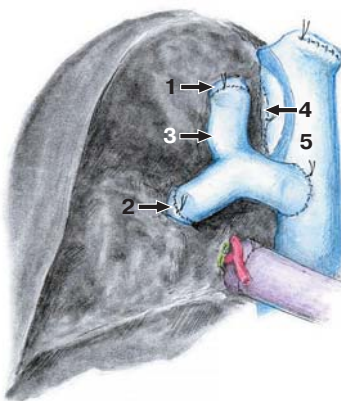
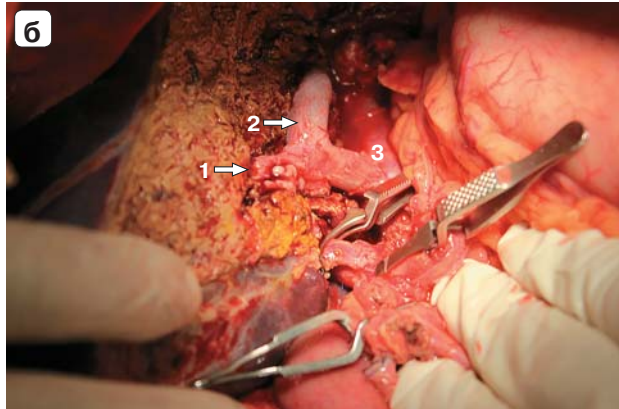
а**б**

Рис. 7. Гепатикокавальная реконструкция при наличии дополнительных вен от S_V и S_{VIII} : **а** – общий вид; 1 – вена от S_{VIII} , 2 – вена от S_V , 3 – аутовенозный протез, 4 – гепатикокавальный анастомоз, 5 – НПВ; **б** – интраоперационное фото; 1 – вена от S_V , 2 – аутовенозный протез, 3 – НПВ.

Fig. 7. Hepaticocaval reconstruction in the presence of additional veins from S_V and S_{VIII} : **а** – general view; 1 – vein from S_{VIII} , 2 – vein from S_V , 3 – autovenous graft; 4 – hepaticocaval anastomosis, 5 – IVC; **б** – intraoperative image; 1 – vein from S_V , 2 – autovenous graft, 3 – IVC.

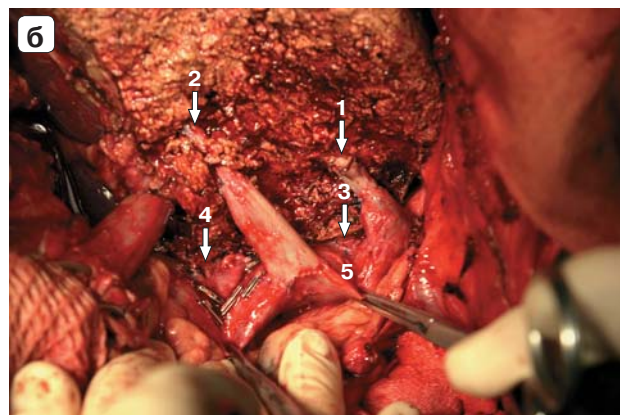
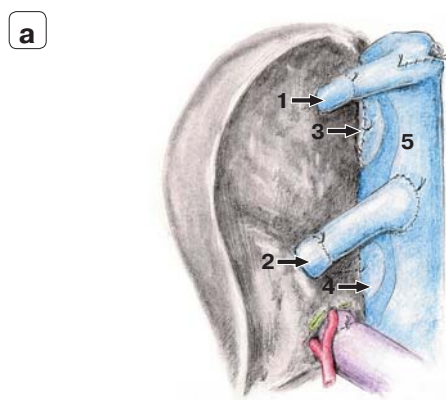


Рис. 8. Гепатикокавальная реконструкция, отток от трансплантата ПДП, подтип Р: **а** – общий вид; **б** – интраоперационное фото; 1 – вена S_{VIII} , 2 – вена S_V , 3 – вена S_{VII} , 4 – правая нижняя печеночная вена, 5 – НПВ.

Fig. 8. Hepaticocaval reconstruction, outflow from the right lobe graft, subtype P: **a** – general view; **b** – intraoperative image; 1 – vein from S_{VIII} , 2 – vein from S_V , 3 – vein from S_{VII} ; 4 – inferior right hepatic vein (IRHV), 5 – IVC.

При реконструкции вены S_{VIII} (типы G, H, L, M, P) в ряде ситуаций формировали общее устье ППВ и вены S_{VIII} . Для этого применяли технику клиновидного иссечения участка паренхимы печени с последующим формированием общего устья ППВ и вены S_{VIII} (рис. 5а). Если расстояние между устьями сосудов превышало 1,5 см, использовали аутовенозные заплаты и формировали анастомоз с НПВ. В других ситуациях анастомоз формировали с помощью аутовенозных или искусственных протезов с НПВ или культей СЛПВ (рис. 5б). При наличии двух СПВ (тип N) линия рассечения паренхимы печени донора пролегла точно между ними. ПДП же после транссекции содержала устье ППВ и одно устье правой СПВ. Реконструкцию первой осуществляли стандартным образом, а другой – формированием прямого анастомоза с культей СЛПВ

(рис. 6). При различных анатомических сочетаниях эфферентных вен, в том числе и при полном сепаратном кровотоке (тип Р), применяли различные комбинации описанных приемов и другие (рис. 7, 8).

Результаты

Результаты трансплантации печени (ТП) с распределением по числу реконструированных вен приведены в таблице. Время оперативного вмешательства, продолжительность беспеченочного периода были наибольшими в группе 4 ($p < 0,05$), тогда как объем кровопотери был наибольшим в группах 3 и 4 ($p < 0,05$). Статистически значимых отличий между этими группами не обнаружено. Послеоперационные осложнения отметили в 175 (57,1%) наблюдениях. Осложнения II класса по Clavien–Dindo в течение 30 сут

Таблица. Влияние типа венозного оттока на результаты операций

Table. Influence of venous outflow type on surgery results

Параметр	Группа больных				Всего
	1	2	3	4	
Число пациентов, абс. (%)	160 (52,3)	91 (29,7)	44 (14,4)	11 (3,6)	306
Продолжительность беспеченочного периода, мин	79 (66, 96)	77 (50, 110)	84 (77, 100)	111 (100, 120)*	89,5 (75, 111)
Продолжительность операции, мин	480 (426, 640)	480 (420, 546)	525 (480, 570)	630 (546, 660)*	492 (438, 546)
Объем кровопотери, мл	1859 (1245, 2788)	2072 (1109, 2931)	2544 (1322, 3888)**	3211 (2042, 5677)**	2034 (1265, 2993)
Пациентов с осложнениями со стороны реконструированных вен, абс. (%)	2 (1,3)	—	—	—	2 (0,6)
Пациентов с осложнениями, абс. (%)	112 (70)	38 (41,7)	23 (52,2)	9 (81,8)***	175 (57,1)

Примечание: в скобках Ме (25, 75%); * – $p < 0,05$ по сравнению с группами 1, 2, 3; ** – $p < 0,05$ по сравнению с группами 1, 2; *** – $p < 0,05$ по сравнению с группами 1, 2, 3.

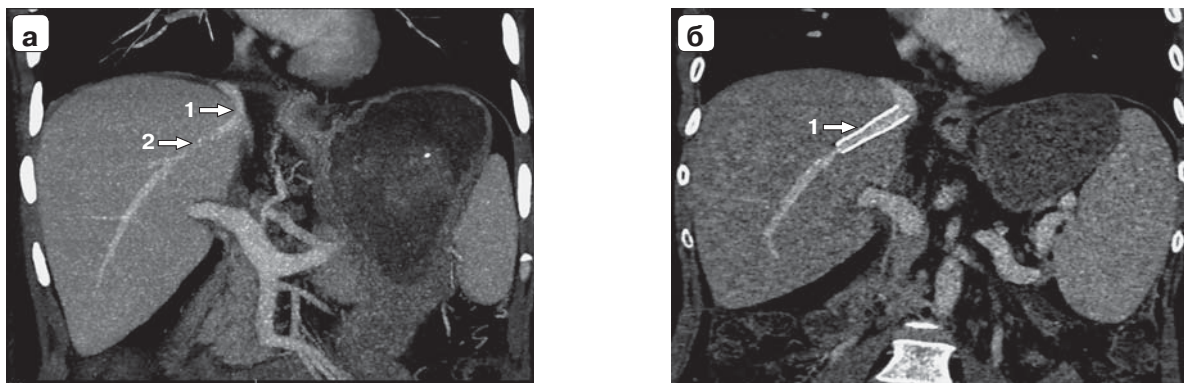


Рис. 9. Компьютерные томограммы. Сдавление ППВ гипертрофированным трансплантатом: **а** — до коррекции; 1 — гепатикокавальный анастомоз, 2 — зона сдавления вены; **б** — после коррекции; 1 — стент в ППВ.

Fig. 9. CT scans. Compression of RHV by hypertrophied graft: **a** — prior to correction, 1 — hepaticocaval anastomosis, 2 — vein compression zone; **б** — after correction, 1 — stent in RHV.

после операции развились у 37 (21,1%) больных, IIIa класса — у 55 (31,4%), IIIb — у 38 (21,7%), IVa — у 20 (11,4%), IVb — у 5 (2,9%), V — у 7 (4%) больных. Госпитальная летальность (до 30-х суток) составила 4%. Послеоперационных осложнений было значительно больше в группе 4, что может быть связано с малым размером выборки. Осложнения, связанные с нарушением оттока по печеночным венам, были зарегистрированы лишь в 2 (0,6%) наблюдениях и соответствовали кавальному типу кровоснабжения. В этих наблюдениях (рис. 9) выявлена гемодинамически значимая компрессия единственного эфферентного сосуда гипертрофированной паренхимой печени, что было выявлено на 8-е и 13-е сутки после операции и устранено эндоваскулярным стентированием.

УЗИ имело значение только для оценки кровотока по ППВ, поскольку уже на 3–5-е сутки дополнительно реконструированные сосуды экранировал желудок, пневмоперитонеум и растущая паренхима печени. В обеих ситуациях при компрессии печеночных вен наблюдали увеличение скорости кровотока >100 см/с, а также изменения эхогенности паренхимы трансплантата. В остальных наблюдениях сохранялся обычный трехфазный характер, а МЕ (25; 75%) скорости кровотока не превышала 73 см/с (49, 80). В 1 наблюдении при МСКТ отмечено сдавление единственной печеночной вены, однако специального лечения не потребовалось. Выживаемость в течение 12, 36, 60 и 120 мес составила 84, 83, 81 и 71% (рис. 10).

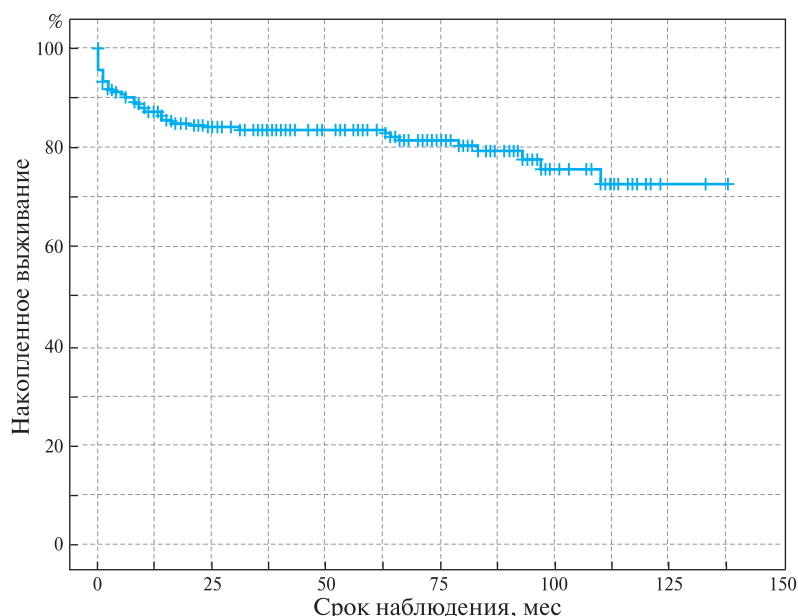


Рис. 10. Диаграмма. Выживаемость пациентов после трансплантации печени от живого родственного донора.

Fig. 10. Diagram. Survivability of patients after liver transplantation from a living related donor.

● Обсуждение

Вопрос о необходимости реконструкции крупных коротких печеночных вен и (или) притоков СПВ в настоящее время не является дискуссионным. Большинство исследователей сходятся во мнении о необходимости и важности выполнения полной эфферентной реконструкции, как метода, значительно улучшающего результаты ТП [10, 11]. Более того, в рандомизированном клиническом исследовании, посвященном включению СПВ в левую или правую долю печени, не установлено существенных различий между двумя группами пациентов и убедительно показана важность восстановления оттока крови от передних сегментов органа [12]. Также следует упомянуть, что авторы свидетельствуют о значимо большем объеме регенерации печени в группе, в которой СПВ оставляли донору. Это подтверждает наш тезис о том, что трансплантацию ПДП следует выполнять только в варианте сохранения СПВ в левой доле для обеспечения максимально полной безопасности донора. Тем не менее в отдельных публикациях [13] предложена иная стратегия в определении ситуаций, когда реконструкция притоков СПВ необходима. Исследователи считают, что при индексе GRWR ≥ 1 , объеме дренирования паренхимы по данным КТ $\geq 0,8$ и MELD < 20 возможен отказ от реконструкции притоков. Тем не менее критерий значимости вены для осуществления оттока крови от сегмента печени, определенный по ее диаметру > 5 мм, регламентирован [14] и широко используется в трансплантологии.

Другие авторы, хотя и утверждают, что использование расширенного трансплантата ПДП может быть безопасным для донора [15], также пишут о том, что трансплантат без СПВ следует подвергать тотальной венозной реконструкции с применением принципа “5 мм”. Ключевую роль в обеспечении возможности тотальной реконструкции играет предоперационная МСКТ с оценкой эфферентного кровотока и расчетом объема дренирования паренхимы печени соответствующим сосудом [16].

МСКТ позволяет получить информацию о числе сосудов, которым может потребоваться реконструкция, а это, в свою очередь, позволяет планировать оперативное вмешательство и заготовку донорских компонентов крови, создать запас синтетических протезов или криотрансплантатов, сохранить сосудистые структуры реципиента — бифуркацию ВВ, фрагменты печеночных вен, своевременно мобилизовать левую почечную вену. Как было показано в этой работе, существует множество технических приемов, позволяющих выполнять оптимальную реконструкцию при разнообразных вариантах эфферентного кровотока. Безусловно, с технической точки зрения наиболее сложными являются ва-

рианты сепаратного оттока, требующие применения всего арсенала сил и средств для достижения полноценной реконструкции. Этот вариант реконструкции ассоциировался с большим числом послеоперационных осложнений, временем оперативного вмешательства и кровопотерей, что в некоторой степени связано с размером группы ($n = 11$), а также с тем, что у ряда реципиентов в этой группе был тромбоз ВВ. Статистически значимая большая кровопотеря в группе 3, связанная с превалирующим вкладом реципиентов с сопутствующим тромбозом ВВ, в отсутствие отличий между группами 1–3 по другим параметрам, свидетельствует о том, что наличие дополнительных вен, требующих реконструкции, не ухудшает непосредственных и отдаленных результатов ТП. Приведенные данные по выживаемости пациентов позволяют утверждать, что принятая на вооружение тактика тотальной венозной эфферентной реконструкции является полностью оправданной.

Развившиеся осложнения были связаны со сдавлением единственной печеночной вены в паренхиме гипертрофирующегося органа до уровня гепатикокавального анастомоза. При этом нарастали скорость кровотока до 90–120 см/с и асцит. Эндоваскулярное стентирование было эффективным. Важным послеоперационным методом диагностики является УЗИ трансплантата с оценкой скоростных показателей кровотока. Метод рутинно применяем ежедневно в течение 1-й недели после операции и далее по показаниям до выписки.

● Заключение

Ни один из описанных вариантов эфферентной анатомии ПДП не является противопоказанием к донорству. Для каждого варианта эфферентной анатомии предложен соответствующий способ реконструкции. Полноценная реконструкция значимых эфферентных вен является одним из основных факторов успешной трансплантации правой доли печени.

Участие авторов

Восканян С.Э. — написание и редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ.

Колышев И.Ю. — обзор публикаций по теме, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Башков А.Н. — написание и редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ.

Артемьев А.И. — написание и редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Рудаков В.С. — разработка дизайна исследования, сбора статистической информации.

Шабалин М.В. — разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Мальцева А.П. — разработка дизайна исследования, сбора статистической информации.

Попов М.В. — редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Сушков А.И. — редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Вохмянин Г.В. — редактирование текста статьи, сбор статистической информации Центра и ее анализ, написание текста рукописи.

Authors contributions

Voskanyan S.E. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses.

Kolyshev I.Yu. — review of current publications, collection of statistical information, statistical analyses, writing text.

Bashkov A.N. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses.

Artemiev A.I. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses.

Rudakov V.S. — design of the study, collection of statistical information.

Shabalin M.V. — design of the study, review of current publications, collection of statistical information, statistical analyses, writing text.

Maltseva A.P. — design of the study, collection of statistical information.

Popov M.V. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses, article text writing and editing, statistical analyses.

Sushkov A.I. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses, article text writing and editing, statistical analyses.

Vohmjanin G.V. — writing text, editing, collection of statistical information, statistical analyses, article text writing and editing, statistical analyses.

Список литературы [References]

- 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>
- Soyer P., Blumke D.A., Choti M.A., Fishman E.K. Variations in the intrahepatic portions of the hepatic and portal veins: findings on helical CT scans during arterial portography. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 1995; 164 (1): 103–108. <https://doi.org/10.2214/ajr.164.1.7998521>
- Orguc S., Tercan M., Bozoklar A., Akyildiz M., Gurgan U., Celebi A., Nart D., Karasu Z., Icoz G., Zeytinlu M., Yuzer Y., Tokat Y., Kilic M. Variations of hepatic veins: helical computerized tomography experience in 100 consecutive living liver donors with emphasis on right lobe. *Transplant. Proc.* 2004; 36 (9): 2727–2732. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2004.10.006>
- Hirai I., Kimura W., Fuse A., Yamamoto T., Moriya T., Mizutani M. Evaluation of inferior right hepatic vein-preserving hepatectomy with resection of the superior right hepatic vein. *Hepatogastroenterology*. 2006; 53 (70): 516–520. PMID: 16995452
- Masuda Y., Yoshizawa K., Ohno Y., Mita A., Shimizu A., Soejima Y. Small-for-size syndrome in liver transplantation: definition, pathophysiology and management. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2020; 19 (4): 334–341. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2020.06.015>
- Sethi P., Thillai M., Thankamonyamma B.S., Mallick S., Gopalakrishnan U., Balakrishnan D., Menon R.N., Surendran S., Dhar P., Othiyil Vayoth S. Living donor liver transplantation using small-for-size grafts: does size really matter? *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2018; 8 (2): 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2017.06.004>
- Новрузбеков М.С., Олисов О.Д. Сосудистые осложнения после ортотопической трансплантации печени. *Трансплантология*. 2017; 9 (1): 35–50. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2017-9-1-35-50>
- Novruzbekov M.S., Olisov O.D. Vascular complications after orthotopic liver transplantation. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2017; 9 (1): 35–50. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2017-9-1-35-50>
- Восканян С.Э., Артемьев А.И., Найденов Е.В., Забежинский Д.А., Чучуев Е.С., Рудаков В.С., Шабалин М.В., Шербин 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>
- Voskanyan S.E., Artemiev A.I., Naydenov E.V., Zabezhin-sky D.A., Chuchuev E.S., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016; 21 (2): 25–31. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016225-31> (In Russian)
- Fan S.T., Lo C.M., Liu C.L., Wang W.X., Wong J. Safety and necessity of including the middle hepatic vein in the right lobe graft in adult-to-adult live donor liver transplantation. *Ann. Surg.* 2003; 238 (1): 137–148. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000077921.38307.16MLA>
- Har B., Balradja I., Sreejith S., Chikkala B.R., Dey R., Acharya M.R., Pandey Yu., Agarwal S., Gupta S., Verma S. The importance of inferior hepatic vein reconstruction in right lobe liver grafts: does it really matter? *J. Liver Transplant.* 2021; 3: 100025. ISSN 2666-9676. <https://doi.org/10.1016/j.liver.2021.100025>
- Lee S.H., Na G.H., Choi H.J., Kim D.G., You Y.K. Impact of the reconstruction material on the patency of middle hepatic vein in living donor liver transplantation using the right liver. *Transplant. Proc.* 2019; 51 (8): 2745–2749. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.03.075>
- Varghese C.T., Bharathan V.K., Gopalakrishnan U., Balakrishnan D., Menon R.N., Sudheer O.V., Dhar P., Sudhindran S. Randomized trial on extended versus modified right lobe grafts in living donor liver transplantation. *Liver Transpl.* 2018; 24 (7): 888–896. <https://doi.org/10.1002/lt.25014>
- Hong S.Y., Kim T., Kim M., Lee H.Y., Wang H.J., Kim B.W. Strategy for selective middle hepatic vein reconstruction in living

- donor liver transplantation using right lobe graft: a retrospective observational study. *Transplant. Proc.* 2021; 53 (7): 2318–2328. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2021.07.042>
14. Gyu Lee S., Min Park K., Hwang S., Hun Kim K., Nak Choi D., Hyung Joo S., Soo Anh C., Won Nah Y., Yeong Jeon J., Hoon Park S., Suck Koh K., Hoon Han S., Taek Choi K., Sam Hwang K., Sugawara Y., Makuuchi M., Chul Min P. Modified right liver graft from a living donor to prevent congestion. *Transplantation.* 2002; 74 (1): 54–59. <https://doi.org/10.1097/00007890-200207150-00010>. PMID: 12134099
15. Tan C.H.N., Hwang S., Bonney G.K., Ganpathi I.S., Madhavan K., Kow W.C.A. The influence of the middle hepatic vein and its impact on outcomes in right lobe living donor liver transplantation. *HPB (Oxford)*. 2019; 21 (5): 547–556. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.09.003>
16. Ito K., Akamatsu N., Tani K., Ito D., Kaneko J., Arita J., Sakamoto Y., Hasegawa K., Kokudo N. Reconstruction of hepatic venous tributary in right liver living donor liver transplantation: the importance of the inferior right hepatic vein. *Liver Transpl.* 2016; 22 (4): 410–419. <https://doi.org/10.1002/lt.24386>

Сведения об авторах [Authors info]

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

Колышев Илья Юрьевич — канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением №1 Центра новых хирургических технологий ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

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

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

Рудаков Владимир Сергеевич — канд. мед. наук, врач-хирург центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: rudakov_vc@list.ru

Шабалин Максим Вячеславович — канд. мед. наук, врач-хирург центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0002-4527-0448>. E-mail: shabalin.max.v@mail.ru

Мальцева Анна Погосовна — врач-хирург центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0003-1192-9598>. E-mail: ahveska@gmail.com

Попов Максим Васильевич — врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

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

Вохмянин Георгий Владимирович — врач-хирург центра хирургии и трансплантологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. <http://orcid.org/0000-0001-8853-5699>. E-mail: georg0421@yandex.ru

Для корреспонденции *: Колышев Илья Юрьевич — Москва, ул. Маршала Новикова, д. 15, кв. 69, Российская Федерация. Тел.: +7-905-573-53-57. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Sergey E. Voskanyan — Doct. of Sci. (Med.), Head of Department of Surgery with courses in Oncosurgery, Endoscopy, Surgical Pathology, Clinical Transplantation and Organ Donation; Deputy Chief Physician for Surgical Care, Head of Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0001-5691-5398>. E-mail: voskanyan_se@mail.ru

Ilya Yu. Kolyshchev — Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgery Unit No. 1, Center for New Surgical Technologies, State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-6254-130X>. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Andrey N. Bashkov — Head of X-ray and Radioisotope Diagnostics Unit, State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4560-6415>. E-mail: abashkov@yandex.ru

Alexey I. Artemiev — Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgery Unit No. 2, Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1784-5945>. E-mail: coma2000@yandex.ru

Vladimir S. Rudakov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation — Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-3171-6621>. E-mail: rudakov_vc@list.ru

Maksim V. Shabalin – Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-4527-0448>. E-mail: shabalin.max.v@mail.ru

Anna P. Maltseva – Surgeon, Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1192-9598>. E-mail: ahveska@gmail.com

Maksim V. Popov – Doctor in X-ray Endovascular Diagnostics and Treatment, Interventional Radiology Unit, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-6558-7143>. E-mail: maximmsk@mail.ru

Aleksandr I. Sushkov – Head of Laboratory of New Surgical Technologies, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0002-1561-6268>. E-mail: Sushkov.transpl@gmail.com

Georgij V. Vohmyanin – Surgeon, Center for Surgery and Transplantation, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia. <http://orcid.org/0000-0001-8853-5699>. E-mail: georg0421@yandex.ru

For correspondence*: Ilya Yu. Kolyshev – 23, Marshala Novikova str., Moscow, 123098, Russian Federation. Phone: +7-905-573-53-57. E-mail: diffdiagnoz@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 01.08.2022.
Received 1 August 2022.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-70-78>

Влияние конфигурации некроза поджелудочной железы на течение наружных панкреатических свищей после острого панкреатита

Дюжева Т.Г.¹, Мудряк Д.Л.^{1,3*}, Семенов И.А.¹, Шефер А.В.³,
Степанченко А.П.², Белых Е.Н.¹

¹ Кафедра госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

² ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.С. Юдина» ДЗМ; 115446, Москва, Коломенский проезд, д. 4, Российская Федерация

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева» ДЗМ; 127644, Москва, ул. Лобненская, д. 10, Российская Федерация

Цель. Изучить влияние конфигурации некроза поджелудочной железы на течение и исход наружных панкреатических свищей, сформировавшихся на этапе острого панкреатита.

Материал и методы. Изучена динамика наружных панкреатических свищей, существующих от 2 до 143 мес после инвазивных вмешательств по поводу панкреонекроза, у 53 больных. Некроз поджелудочной железы, его глубина и конфигурация диагностированы с помощью КТ.

Результаты. Панкреатический свищ закрылся у 30 из 53 больных: у всех 10 больных с 1-м типом конфигурации при неглубоком (<50%) некрозе и у всех 5 пациентов со 2-м типом конфигурации, даже при полном поперечном некрозе. При глубоком некрозе 1-го типа свищ закрылся у 15 из 38 больных. У 7 из 15 пациентов был восстановлен отток сока от жизнеспособной паренхимы, расположенной дистальнее некроза. Это осуществляли эндоскопической реканализацией протока через зону некроза на этапе острого панкреатита. В отдаленные сроки объем паренхимы дистальнее некроза не изменился: $50,4 \pm 19,9$ и $40,7 \pm 14,4$ см³ ($p > 0,05$). У 8 пациентов в отдаленные сроки отмечено уменьшение объема функционирующей паренхимы дистальнее некроза с $20 \pm 6,3$ до $7,4 \pm 2,7$ см³ ($p < 0,001$). При стойких панкреатических свищах 23 больным выполнили резекционно-дренирующие вмешательства.

Заключение. Для прогноза динамики панкреатического свища после панкреонекроза целесообразно учитывать тип конфигурации некроза, его глубину и объем функционально активной паренхимы дистальнее зоны некроза. Глубокий некроз паренхимы поджелудочной железы при 1-м типе конфигурации и большой объем жизнеспособной паренхимы дистальнее некроза позволяют прогнозировать стойкий панкреатический свищ. Эндоскопическая транспапиллярная реканализация протока поджелудочной железы через зону глубокого некроза на этапе острого панкреатита способствует закрытию панкреатического свища и предотвращает атрофию дистально расположенной функционально активной паренхимы поджелудочной железы в отдаленные сроки. Неглубокий некроз при 1-м типе конфигурации и 2-й тип конфигурации некроза при остром панкреатите позволяют предполагать быстрое закрытие панкреатического свища.

Ключевые слова: поджелудочная железа, проток поджелудочной железы, деструктивный панкреатит, панкреонекроз, глубина некроза, конфигурация некроза, компьютерная томография, панкреатический свищ

Ссылка для цитирования: Дюжева Т.Г., Мудряк Д.Л., Семенов И.А., Шефер А.В., Степанченко А.П., Белых Е.Н. Влияние конфигурации некроза поджелудочной железы на течение наружных панкреатических свищей после острого панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 70–78. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-70-78>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Effect of pancreatic necrosis configuration on the dynamics of external pancreatic fistulas after acute pancreatitis

Dyuzheva T.G.¹, Mudryak D.L.^{1,3*}, Semenenko I.A.¹, Shefer A.V.³,
Stepanchenko A.P.², Belykh E.N.¹

¹ Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute for Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russian Federation; 8, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russian Federation

² Yudin Moscow State Clinical Hospital; 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russian Federation

³ Veresaev Moscow State Clinical Hospital; 10, Lobnenskaya str., Moscow, 127411, Russian Federation

Aim. To study the effect of the pancreatic necrosis configuration on the course and outcome of external pancreatic fistulas formed at the stage of acute pancreatitis.

Materials and methods. The authors studied the dynamics of external pancreatic fistulas existing from 2 to 143 months after invasive interventions for pancreonecrosis in 53 patients. Pancreonecrosis, its depth and configuration were diagnosed by means of CT scan.

Results. Pancreatic fistula closed in 30 out of 53 patients: all 10 patients with type 1 configuration in shallow (<50%) necrosis and all 5 patients with type 2 configuration, even in complete transverse necrosis. With deep necrosis of type 1, fistula closed in 15 out of 38 patients. The outflow of juice from the viable parenchyma distal to the necrosis was restored in 7 out of 15 patients. The process was performed by endoscopic recanalization of the duct through the necrotic zone at the stage of acute pancreatitis. The volume of parenchyma distal to the necrosis did not change in the follow-up period: $50.4 \pm 19.9 \text{ cm}^3$ and $40.7 \pm 14.4 \text{ cm}^3$ ($p > 0.05$). In 8 patients, the volume of functioning parenchyma distal to necrosis reduced from $20 \pm 6.3 \text{ cm}^3$ to $7.4 \pm 2.7 \text{ cm}^3$ ($p < 0.001$). In persistent pancreatic fistulas, 23 patients underwent resection and drainage interventions.

Conclusion. The type and depth of necrosis configuration, as well as the volume of functioning parenchyma distal to the necrotic zone should be considered to predict the dynamics of pancreatic fistula after pancreatic necrosis. Deep necrosis of the pancreatic parenchyma with type 1 configuration and large volume of viable parenchyma distal to the necrosis suggest a persistent pancreatic fistula. Endoscopic transpapillary recanalization of the pancreatic duct through the zone of deep necrosis at the stage of acute pancreatitis contributes to the closure of the pancreatic fistula and prevents long-term atrophy of distal and functioning pancreatic parenchyma. Shallow necrosis in type 1 configuration and necrosis in type 2 configuration in acute pancreatitis suggest rapid closure of the pancreatic fistula.

Keywords: pancreas, pancreatic duct, destructive pancreatitis, pancreonecrosis, necrosis depth, necrosis configuration, CT scan, pancreatic fistula

For citation: Dyuzheva T.G., Mudryak D.L., Semenenko I.A., Shefer A.V., Stepanchenko A.P., Belykh E.N. Effect of pancreatic necrosis configuration on the dynamics of external pancreatic fistulas after acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 70–78. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-70-78> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Поздние осложнения некротического панкреатита изучены недостаточно, хотя они развиваются у 85% больных и в 59% наблюдений инвазивных вмешательств. Наиболее частой (49%) причиной осложнений является синдром разобщения протока поджелудочной железы (ППЖ) — disconnected pancreatic duct syndrome (DPDS), который клинически проявляется рецидивирующими псевдокистами (ПК) или персистирующими панкреатическими свищами (ПС). У ряда пациентов ПС закрываются самостоятельно, однако прогностических критериев закрытия нет [1]. Одним из факторов рассматривают атрофию ПЖ, которая приводит к уменьшению функциональной активности клеток и, как следствие, закрытию наружного ПС [2]. Ранее был представлен алгоритм ранней диагностики повреждения ППЖ [3]. Также было

показано, что конфигурация некроза ПЖ не только определяет тяжесть больных на этапе острого панкреатита (ОП), но и позволяет прогнозировать последующее осложненное течение ПК [4].

Цель работы — изучение влияния конфигурации некроза ПЖ на прогнозирование течения и исхода наружных ПС, сформировавшихся на этапе ОП.

● Материал и методы

Осуществляли динамическое наблюдение 53 больных с наружными ПС, сформировавшимися вследствие панкреонекроза. Сроки наблюдения после выписки варьировали от 2 до 143 мес (в среднем 18,5 мес). На этапе ОП все больные находились на лечении в ГКБ им. С.С. Юдина. Некроз ПЖ диагностировали при КТ с болюсным введением контрастного

препарата. Конфигурацию некроза ПЖ — его локализацию, глубину и синтопию с жизнеспособной паренхимой — изучали согласно представленной ранее методике [3]. Некроз <50% в сагиттальной плоскости считали неглубоким, предполагая малую вероятность повреждения ППЖ, некроз >50% — глубоким, при котором вероятность повреждения ППЖ большая. Отдельно описывали полный поперечный некроз ПЖ. О 1-м типе конфигурации некроза свидетельствовало наличие жизнеспособной функционирующей ткани ПЖ, расположенной дистальнее зоны некроза, о 2-м типе — ее отсутствие. При ОП всем пациентам выполняли инвазивные вмешательства, включающие стентирование ППЖ, чрескожное дренирование жидкостных скоплений, санационные операции, комбинированные вмешательства, в результате которых сформировался ПС. На этапе ОП у 48 больных был отмечен 1-й тип конфигурации некроза, у 5 — 2-й тип. В отдаленные сроки пациентам также проводили контрольную КТ. У 30 из 53 пациентов ПС в процессе наблюдения закрылся, у 23 — сохранялся. Среди причин, которые могли влиять на продолжительность существования ПС, были рассмотрены следующие параметры, отражающие некротическое повреждение паренхимы ПЖ: глубина некроза, тип конфигурации зоны некроза, объем функционирующей паренхимы, расположенной дистальнее зоны некроза и определяющей дебит сока, выделяемого по наружному ПС.

Статистическую обработку материала осуществляли с помощью программы MS Office Excel 2019. При изучении основных характеристик исследования применяли параметрические критерии, а данные описывали как процент от общего числа пациентов либо среднее и стандартное отклонение. Проверку нормальности распределения в выборках выполняли при помощи критерия Шапиро–Уилка. Для сравнения количественных показателей выборок с распределением, приближенным к нормальному, использовали критерий Стьюдента, для выборок с распределением, отличным от нормального, — U-критерий Манна–Уитни. Качественные показатели различных групп сравнивали с применением критерия χ^2 . Вероятность $p < 0,05$ рассматривали достаточной для вывода о достоверности различий между вариационными рядами.

● Результаты

1. Анализ по глубине и конфигурации некроза ПЖ

Рассмотрены 2 группы больных с различной вероятностью повреждения ППЖ в зоне некроза при ОП: в 1-й группе у 10 больных был отмечен неглубокий некроз <50% в сагиттальной проек-

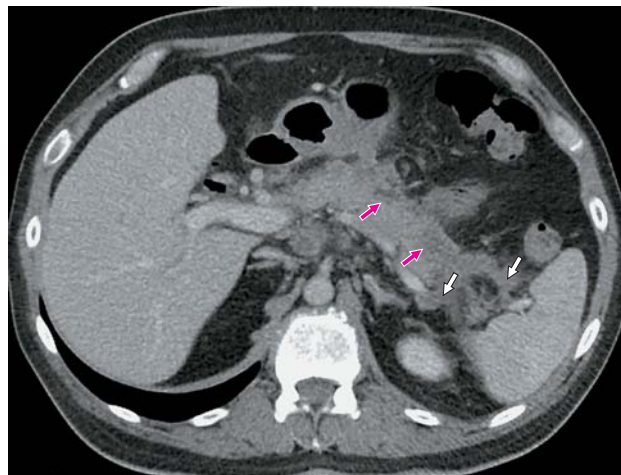


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Острый панкреатит, неглубокий некроз ПЖ, 7-е сутки. Здесь и далее зоны некроза указаны красными стрелками, парапанкреатит — белыми стрелками. Здесь и далее — венозная фаза исследования.

Fig. 1. CT scan. Acute pancreatitis, shallow pancreonecrosis, day 7. Here and elsewhere, necrotic zones are indicated by red arrows, parapancreatitis — by white arrows. Here and elsewhere, the venous phase.

ции, во 2-й группе у 43 больных был глубокий некроз: >50% — у 8 пациентов, полный (100%) поперечный некроз ПЖ — у 35 больных.

1.1. Характеристика больных 1-й группы. У всех 10 больных 1-й группы с неглубоким некрозом по данным КТ на этапе ОП отмечен 1-й тип конфигурации некроза (рис. 1) с локализацией в головке ($n = 2$), шейке ($n = 3$), теле железы ($n = 1$), множественные некрозы в различных отделах ($n = 4$). Объем отделяемого по наружному ПС составил 20–150 мл в сутки (в среднем 70 мл в сутки), активность α -амилазы в отделяемом по дренажу — 1100–15000 Ед/л. В период от 0,5 до 4 мес ($2 \pm 1,03$) у всех пациентов ПС самостоятельно закрылся, при этом рецидива ОП, образования ПК не отмечено. Статистических различий в объеме жизнеспособной паренхимы ПЖ, расположенной дистальнее области поперечного некроза, на этапе ОП ($38,8 \pm 17,6$ см³) и в отдаленном периоде ($31 \pm 11,3$ см³) не выявлено ($p > 0,05$).

1.2. Характеристика больных 2-й группы. У 38 из 43 пациентов с глубоким некрозом по данным КТ был отмечен 1-й тип конфигурации некроза с локализацией в шейке ($n = 16$), теле ($n = 4$), хвосте ПЖ ($n = 1$), одновременно в различных отделах ПЖ ($n = 17$). Глубина некроза >50% на этапе ОП отмечена у 8 больных, полный поперечный некроз — у 30 пациентов. Преобладали множественные глубокие некрозы в шейке и различных отделах ПЖ, с высокой вероятностью повреждения ППЖ, формирования внутреннего панкреатического свища и распространенного парапанкреатита (рис. 2).

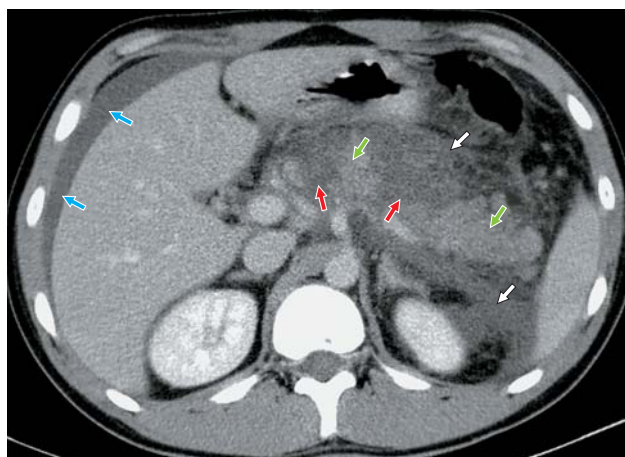


Рис. 2. Компьютерная томограмма. Острый панкреатит, полный поперечный некроз в области шейки и тела ПЖ, 3-и сутки. Здесь и далее жизнеспособная паренхима ПЖ указана зелеными стрелками. Свободная жидкость в брюшной полости указана синими стрелками.

Fig. 2. CT scan. Acute pancreatitis, complete transverse necrosis in the neck and body of the pancreas, day 3. Here and elsewhere, viable pancreatic parenchyma is indicated by green arrows.

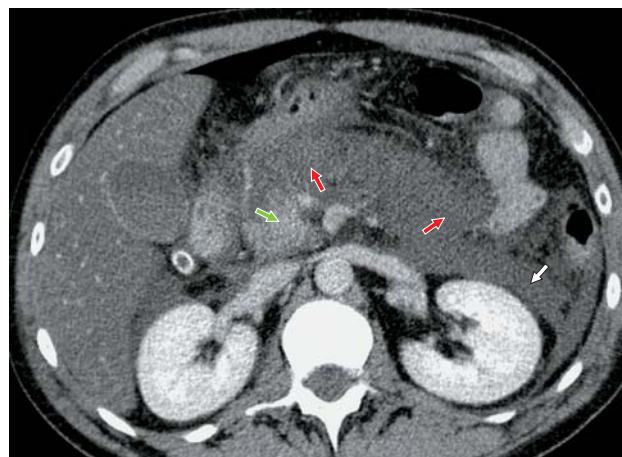


Рис. 3. Компьютерная томограмма. Острый панкреатит, полный поперечный некроз в шейке, теле, хвосте ПЖ (2-й тип конфигурации), 3-и сутки.

Fig. 3. CT scan. Acute pancreatitis, complete transverse necrosis in pancreas neck, body, and tail (type 2 configuration), day 3.

У 5 больных был 2-й тип конфигурации некроза с глубиной 100% (рис. 3). У 20 пациентов ПС закрылся, у 23 — приобрел стойкий характер.

Первая подгруппа, закрывшийся ПС. У 2 из 8 больных с глубиной некроза >50% и у 18 с полным поперечным некрозом ПС закрылся. Из 20 больных у 15 был 1-й тип конфигурации некроза, дебит сока варьировал от 50 до 400 мл (166 ± 108), активность α -амилазы — от 3200 до 32000 Ед/л (16170 ± 9922). У 5 больных был 2-й тип конфигурации некроза, дебит отделяемого по дренажу составил 30–80 мл (50 ± 18), активность α -амилазы у 2 больных — 1800 и 7800 Ед/л. Анализ вариационного ряда в подгруппе из 18 больных позволил выделить 3 временных интервала, достоверно отличающихся по продолжительности существования ПС (табл. 1).

Рассмотрели причины наиболее раннего закрытия ПС у 7 пациентов со сроком его существования до 2 мес. Установлено, что у 4 из 7 пациентов по данным КТ отмечен 2-й тип конфигурации некроза ПЖ с отсутствием жизнеспособной паренхимы дистальнее. Следовательно, и источник панкреатического сока отсутствовал,

что и могло обусловить закрытие ПС. Представляют интерес 3 больных с полным поперечным некрозом и 1-м типом, у которых ПС закрылся в ранние сроки после ОП. Это можно объяснить следующим образом. У 2 пациентов, несмотря на глубокий некроз в шейке ПЖ, на этапе ОП был отмечен сохраненный ППЖ (рис. 4). Одному из этих двух больных сразу после получения результатов КТ, на 3-и сутки ОП, был установлен назопанкреатический дренаж. Еще 1 больному с локализацией глубокого некроза в теле ПЖ на 3-й день ОП выполнили раннее стентирование ППЖ (рис. 5). Объем сохранной паренхимы ПЖ дистальнее глубокого некроза у этих 3 больных на этапе ОП составил $37,8 \pm 6,7$ см³ (V1) и значительно не изменился в отдаленном периоде — 32 ± 12 см³ (V2): у первого пациента — 37 и 21 см³, у второго — 31,5 и 30 см³, у третьего — 45 и 43 см³.

У 7 пациентов со сроком существования ПС от 2 до 6 мес отмечены следующие особенности. У 1 больного (ПС существовал 3 мес) на этапе ОП выявлен 2-й тип конфигурации некроза. У 4 больных (некроз шейки ПЖ) отток сока от

Таблица 1. Продолжительность существования ПС у пациентов 1-й подгруппы с полным поперечным некрозом
Table 1. Duration of pancreatic fistulas in patients of subgroup 1 with complete transverse necrosis

№	Интервал, мес	Число пациентов, абс.	Продолжительность существования свища, мес	p
1	<2	7	$0,96 \pm 0,57$	<0,001*
2	2–6	7	$3,9 \pm 1,09$	<0,007**
3	>6	4	$25,7 \pm 12,9$	<0,003***

Примечание: * — по сравнению со 2; ** — по сравнению с 3; *** — по сравнению с 1.

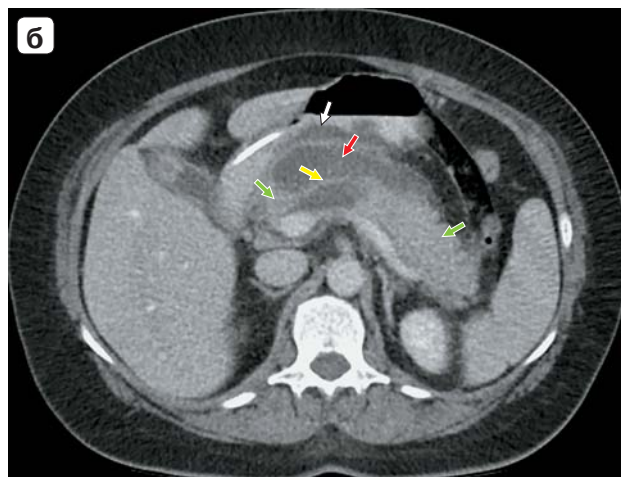
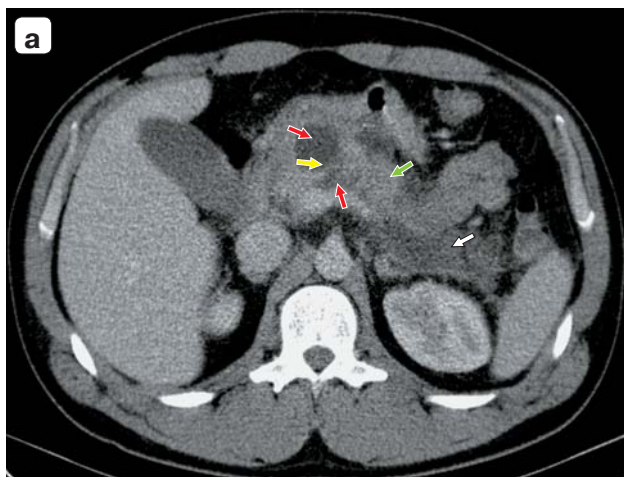


Рис. 4. Компьютерные томограммы. Полный поперечный некроз в шейке ПЖ: **а** — первое клиническое наблюдение, 3-и сутки ОП; **б** — второе клиническое наблюдение, 2-е сутки ОП. Сохранный ППЖ в области некроза указан желтой стрелкой.

Fig. 4. CT scans. Complete transverse necrosis in pancreas neck: **a** — first clinical observation, day 3 of acute pancreatitis (AP); **б** — second clinical observation, day 2 of AP. Preserved pancreatic duct (PD) in necrotic zone is indicated by a yellow arrow.

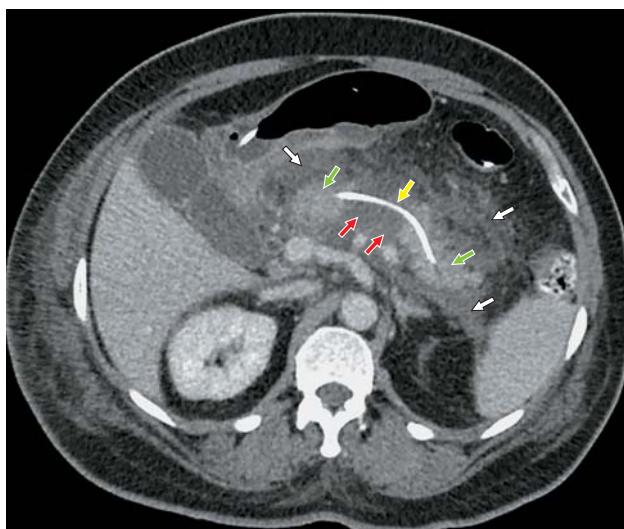


Рис. 5. Компьютерная томограмма. Полный поперечный некроз в теле ПЖ, 5-е сутки ОП. Стент в ППЖ указан желтой стрелкой.

Fig. 5. CT scan. Complete transverse necrosis in pancreas body, day 1 of AP. Stent in PD is indicated by a yellow arrow.

функционирующей паренхимы через зону глубокого некроза был восстановлен, у 3 — за счет стентирования протока через зону некроза (рис. 6); 1 больному с сохранным ППЖ в зоне некроза эндоскопические вмешательства не выполняли. У 2 из 7 больных на фоне наружного ПС (4 и 6 мес соответственно) в отдаленном периоде происходило выраженное уменьшение объема жизнеспособной паренхимы ПЖ (атрофия), расположенной дистальнее зоны некроза, в сравнении с этапом ОП — на 53% ($13,5 \text{ см}^3 - 6,5 \text{ см}^3$ и $18 \text{ см}^3 - 8,5 \text{ см}^3$).

Среди 4 пациентов с наибольшим сроком существования ПС (13–42 мес, в среднем $25,7 \pm 12,9$ мес) полный поперечный некроз наблюдали в зоне шейки ($n = 1$) и одновременно в различных отделах ПЖ, включая шейку ($n = 3$). В отдаленные сроки к моменту закрытия свища обнаружили выраженное уменьшение объема дистально расположенной паренхимы, в среднем на $68,5 \pm 12\%$ ($23,6 \pm 4,6 \text{ см}^3$ при ОП; $7,5 \pm 3,4 \text{ см}^3$ в отдаленном периоде): с 25 до $8,3 \text{ см}^3$, с 28 до 6 см^3 , с 17 до 4 см^3 и с $24,5$ до 12 см^3 . У 3 из 4 пациентов на этапе ОП зона некроза занимала несколько отделов ПЖ, что уже приводило к возможности в дальнейшем уменьшения объема функционально активной паренхимы. На рис. 7 представлено клиническое наблюдение полного поперечного некроза, занимающего всю шейку и тело ПЖ. Объем паренхимы, расположенной за зоной некроза на этапе ОП, составил 28 см^3 . При контрольной КТ отмечено уменьшение объема функционирующей паренхимы, расположенной за областью зоны некроза, до 6 см^3 , отмечено самостоятельное закрытие ПС.

Вторая подгруппа — персистирующий ПС. Стойкие ПС были у 23 пациентов с глубоким некрозом ПЖ при 1-м типе конфигурации: у 6 больных глубина некроза превысила 50% поперечного сечения ПЖ, у 17 пациентов отмечен полный поперечный некроз. Дебит сока варьировал от 50 до 500 мл (221 ± 104), активность α -амилазы — от 3000 до 86600 Ед/л (25512 ± 27100). Локализация глубокого поперечного некроза на этапе ОП отмечена в шейке ($n = 9$), теле ($n = 3$) или одновременно в различных отделах ($n = 11$) ПЖ. Ни у одного из 23 пациентов признаков сохраненного оттока секрета ПЖ через зону некроза по данным КТ на этапе ОП

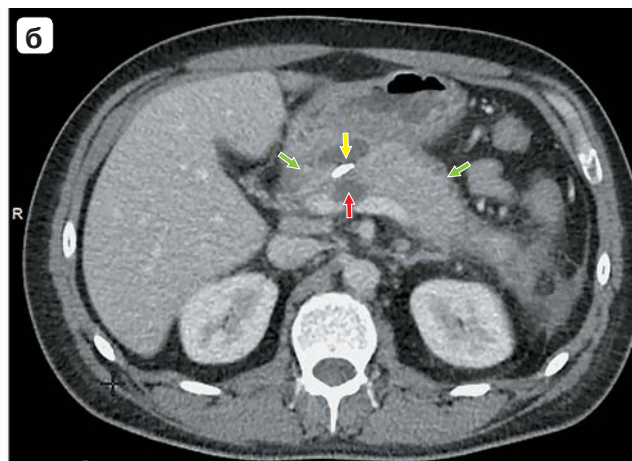
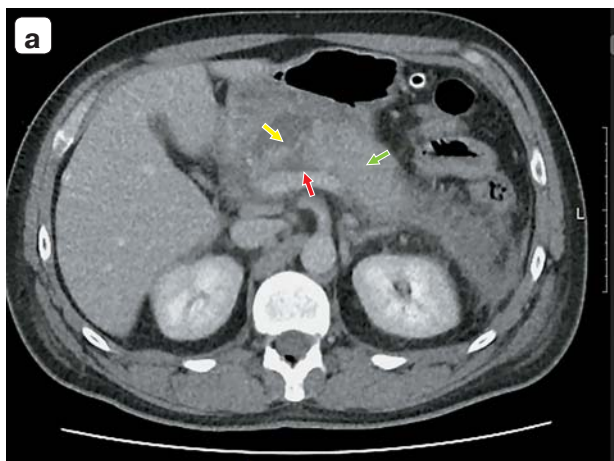


Рис. 6. Компьютерные томограммы. Полный поперечный некроз в области шейки ПЖ: **а** – 8-е сутки болезни; **б** – 20-е сутки. Стент в ППЖ указан желтой стрелкой.

Fig. 6. CT scans. Complete transverse necrosis in pancreas neck: **a** – day 8 of illness; **б** – day 20. Stent in PD is indicated by a yellow arrow.

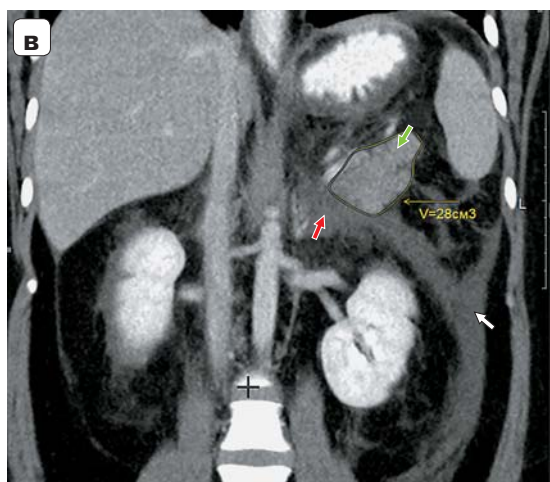
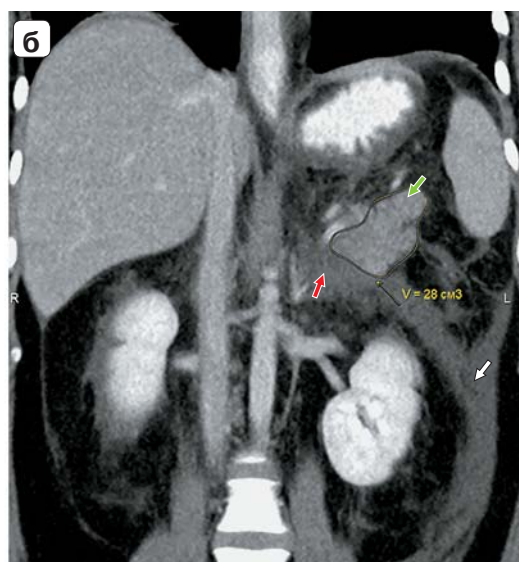
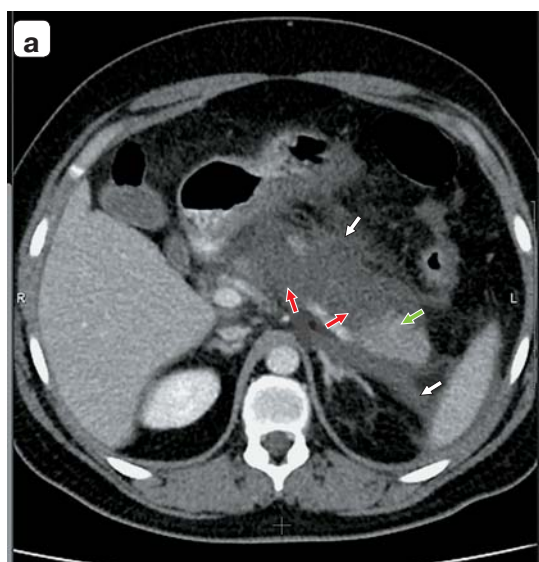


Рис. 7. Компьютерные томограммы. ОП, некроз в области шейки и тела ПЖ: **а–в** – 3-и сутки болезни; **г** – через 4 года.

Fig. 7. CT scans. AP, necrosis in pancreas neck and body: **а–в** – day 3 of illness; **г** – after 4 years.

не было выявлено. Раннюю эндоскопическую транспапиллярную реканализацию ППЖ через зоны некроза не выполняли. Шести больным выполнено позднее стентирование ППЖ на 60, 90, 90, 180, 240-е сутки и через 1,5 года после ОП, на фоне чего закрытия ПС не произошло. Объем жизнеспособной паренхимы ПЖ у 23 больных со стойким ПС при ОП составил $34,4 \pm 13,5 \text{ см}^3$, в отдаленном периоде — $21,7 \pm 9,5 \text{ см}^3$ ($p < 0,01$). Продолжительность персистенции наружного ПС варьировала от 4 до 48 мес и была ограничена лишь временем выполнения резекционной или дренирующей операции. В 20 наблюдениях выполнена интрапаренхиматозная резекция головки ПЖ с сохранением двенадцатиперстной кишки (ДПК) и панкреатоцистоеюностомией, в 3 — продольная панкреатоеюностомия.

2. Анализ по объему функционирующей паренхимы ПЖ дистальнее зоны перенесенного глубокого поперечного некроза

Изучили 15 пациентов с самопроизвольно закрывшимся ПС (1-я группа) и 23 больных со стойким ПС (2-я группа). Уменьшение объема жизнеспособной паренхимы ПЖ, расположенной дистальнее области глубокого поперечного некроза, наблюдали практически у всех больных с наружным ПС. Однако уменьшение ее объема было различным. У 7 из 15 пациентов 1-й группы соотношение V2/V1 было $<50\%$ (в среднем $17,6\%$), тогда как у 8 — $>50\%$ (в среднем $61,4\%$). Объем жизнеспособной паренхимы, расположенной дистальнее зоны некроза, к моменту закрытия свища в сравнении с этапом ОП у 7 больных достоверно не менялся: $50,4 \pm 19,9$ и $40,7 \pm 14,4 \text{ см}^3$ ($p > 0,05$). У 8 пациентов объем жизнеспособной железы за зоной глубокого некроза на этапе ОП составил $20 \pm 6,3 \text{ см}^3$ и уменьшился к закрытию свища до $7,4 \pm 2,7 \text{ см}^3$ ($p < 0,001$).

Во 2-й группе только у 5 пациентов отмечено уменьшение объема функционирующей паренхимы ПЖ $>50\%$, расположенной дистальнее зоны повреждения протока: V1 составил $44,6 \pm 14,9 \text{ см}^3$ и V2 — $16 \pm 8,1 \text{ см}^3$ ($p < 0,01$). У 18 пациентов уменьшение объема в отдален-

ные сроки было $<50\%$: V1 составил $30 \pm 12,6 \text{ см}^3$ и V2 — $21 \pm 7,6 \text{ см}^3$ ($p < 0,05$).

Отдельно анализировали изменение объема паренхимы ПЖ, расположенной дистальнее зоны некроза у пациентов с глубоким некрозом шейки ПЖ. В группе с закрывшимися ПС их было 6, с незакрывшимися ПС — 8. Сравнение этих больных представляет интерес, поскольку в таких ситуациях существует риск атрофии значительного объема жизнеспособной паренхимы тела и хвоста ПЖ за зоной некроза. Кроме того, у всех 6 пациентов 1-й группы на этапе ОП был восстановлен отток сока от зоны жизнеспособного тела и хвоста в ДПК реканализацией ППЖ через зону некроза (табл. 2). У 6 больных с восстановленным ППЖ не отмечено достоверного уменьшения объема функционально активной паренхимы ПЖ в отдаленные сроки после ОП. При этом ПС закрылся в течение 4 мес. У 8 пациентов с той же локализацией некроза, но без восстановления оттока от жизнеспособной паренхимы на этапе ОП в отдаленные сроки отмечено уменьшение объема паренхимы за зоной некроза (различия внутри 2-й группы по V1 и V2, между группами по объему V2 достоверны). Все 23 пациента со стойким ПС были оперированы. В 20 наблюдениях выполнили резекцию головки ПЖ с сохранением ДПК и продольной панкреатикоеюностомией, в 3 — продольную панкреатикоеюностомию.

● Обсуждение

Наружный ПС является частым следствием инвазивных вмешательств при панкреонекрозе. Отражая положительный этап в жизни пациента, перенесшего тяжелый ОП, ПС в дальнейшем требует особого внимания как показатель нерешенных проблем при формировании симптомокомплекса хронического панкреатита. Консервативное лечение бывает неэффективным в 10–60% наблюдений [5, 6]. Исследователи провели анализ отдаленных результатов эндоскопического транспапиллярного стентирования при ПС у 48 пациентов. Стентирование было возможным у 32 больных; в 16 наблюдениях в связи с полным перерывом ППЖ стентирование было технически невозможно. Успешным лечение

Таблица 2. Изменение объема функционирующей паренхимы ПЖ дистальнее зоны глубокого некроза шейки у пациентов с закрывшимися и стойкими ПС

Table 2. Changes in volume of functioning pancreatic parenchyma distal to deep necrosis of pancreas neck in patients with closed and persistent pancreatic fistulas

Группа	Число больных, абс.	V1, см^3	V2, см^3	p	Продолжительность существования свища, мес
ПС закрылся	6	$52,6 \pm 20,8$	$44,3 \pm 12,1$	$>0,05$	$2,75 \pm 1,5$
ПС не закрылся	8	$43 \pm 15,6$	$25,8 \pm 8,2$	$<0,05$	$6,75 \pm 3,5$
p	—	$>0,05$	$<0,01$	—	$<0,02$

было у 23 из 30 пациентов, которых наблюдали от 8 до 189 мес [7]. Самопроизвольное закрытие ПС наблюдали у 88% больных в течение 2–3 мес после ОП. Однако в течение 4 мес у 24% больных развились псевдокисты, требовавшие хирургического лечения. Не выявлено каких-либо факторов, позволяющих прогнозировать закрытие ПС [8].

В публикациях, посвященных анализу причин DPDS, тактике лечения больных в отдаленные сроки после панкреонекроза, авторы приходят к выводу о необходимости диагностики повреждения ППЖ на этапе ОП [9]. Эволюция наших представлений в связи с разработкой критерия конфигурации некроза ПЖ имела другую направленность и позволила проследить дальнейшую динамику ПС, начиная от приступа ОП. Проведенный анализ позволил выявить причинно-следственные связи, с помощью которых можно прогнозировать закрытие ПС у пациентов, перенесших некротический панкреатит. ПС закрылись у 30 пациентов: у всех 5 пациентов со 2-м типом конфигурации и у 25 из 48 — с 1-м типом конфигурации некроза. При 1-м типе конфигурации имела значение глубина некроза: ПС закрылся у всех 10 больных с неглубоким некрозом и у 15 из 38 пациентов с глубоким некрозом. Факторами, способствующими закрытию ПС при глубоком некрозе 1-го типа конфигурации, были восстановленный отток панкреатического секрета от жизнеспособной паренхимы через зону глубокого некроза в ДПК (7 из 15 больных) и атрофия функционирующей паренхимы ПЖ у 8 пациентов. Факт сохраненного или восстановленного с помощью стента оттока секрета ПЖ из отключенных отделов в ДПК, по-видимому, не только сопутствовал закрытию наружного ПС, но и предупреждал развитие атрофии паренхимы ПЖ, расположенной дистальнее зоны повреждения протока. Считаем, что это является еще одним доказательством целесообразности выполнения транспапиллярной реканализации ППЖ через зону глубокого некроза, выявленного при КТ (особенно шейки ПЖ), на этапе ОП.

● Заключение

Для прогноза динамики ПС после панкреонекроза целесообразно учитывать тип конфигурации некроза, его глубину и объем функционально активной паренхимы, расположенной дистальнее зоны некроза. Глубокий некроз паренхимы ПЖ при 1-м типе конфигурации и большой объем жизнеспособной паренхимы дистальнее зоны некроза позволяют прогнозировать стойкий ПС. Эндоскопическая транспапиллярная реканализация ППЖ через зону глубокого некроза на этапе ОП способствует закрытию ПС и предотвращает атрофию дистально

расположенной функционально активной паренхимы ПЖ в отдаленные сроки. Неглубокий некроз при 1-м типе конфигурации и 2-й тип конфигурации некроза при ОП позволяют предполагать быстрое закрытие ПС.

Участие авторов

Дюжева Т.Г. — концепция и дизайн, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи.

Мудряк Д.Л. — сбор и обработка материала, написание текста.

Семененко И.А. — анализ данных инвазивных вмешательств.

Шефер А.В. — анализ данных КТ.

Степанченко А.П. — консультации по методике КТ.

Белых Е.Н. — анализ литературы.

Authors contributions

Dyuzheva T.G. — concept and design, editing, approval of the final version of the article.

Mudryak D.L. — collection and processing of material, writing text.

Semenenko I.A. — analysis of data on invasive interventions.

Shefer A.V. — CT data analysis.

Stepanchenko A.P. — consultations on the CT method.

Belykh E.N. — analysis of literature.

● Список литературы [References]

1. Maatman T.K., Roch A.M., Lewellen K.A., Heimberger M.A., Ceppa E.P., House M.G., Nakeeb A., Schmidt C.M., Zyromski N.J. Disconnected pancreatic duct syndrome: spectrum of operative management. *J. Surg. Res.* 2020; 247: 297–303. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.09.068>
2. Sandrasegaran K., Tann M., Jennings S.G., Maglinte D.D., Peter S.D., Sherman S., Howard T.J. Disconnection of the pancreatic duct: an important but overlooked complication of severe acute pancreatitis. *Radiographics.* 2007; 27 (5): 1389–1400. <https://doi.org/10.1148/rg.275065163>
3. Дюжева Т.Г., Шефер А.В., Джус Е.В., Токарев М.В., Степанченко А.П., Гальперин Э.И. Диагностика повреждения протока поджелудочной железы при остром панкреатите. *Анналы хирургической гепатологии.* 2021; 26 (2): 15–24. <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24>
Dyuzheva T.G., Shefer A.V., Dzhus E.V., Tokarev M.V., Stepanchenko A.P., Galperin E.I. Diagnosis of pancreatic duct disruption in acute pancreatitis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2021; 26 (2): 15–24. <https://doi.org/10.16931/10.16931/1995-5464.2021-2-15-24> (In Russian)
4. Дюжева Т.Г., Мудряк Д.Л., Семененко И.А., Шефер А.В., Степанченко А.П., Соколов А.А., Гращенко С.А. Значение критериев глубины и конфигурации некроза поджелудочной железы при остром панкреатите в формировании осложненных псевдокист. *Московский хирургический журнал.* 2023; 1: 34–42. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-34-42>
Dyuzheva T.G., Mudryak D.L., Semenenko I.A., Shefer A.V., Stepanchenko A.P., Sokolov A.A., Grashchenko S.A. Significance of depth and configuration of pancreatic necrosis in acute pancreatitis for the formation of complicated pseudocysts.

- Moscow Surgical Journal*. 2023; 1: 34–42. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-34-42> (In Russian)
5. Шабунин А.В., Бедин В.В., Далгатова К.Д., Чеченин Г.М., Греков Д.Н., Лукин А.Ю., Тавобилов М.М., Шиков Д.В. Хирургическое лечение панкреатических свищей. Материалы XVIII Международного конгресса хирургов-гепатологов “Актуальные проблемы хирургической гепатологии”, Москва, 14–16 сентября 2011 г. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневецкого. 2011; 6 (2): 34. Shabunin A.V., Bedin V.V., Dalgatova K.D., Chechenin G.M., Grekov D.N., Lukin A.Yu., Tavobilov M.M., Shirkov D.V. Surgical treatment of pancreatic fistulas. Materials of the XVIII International Congress of Surgeons-Hepatologists “Actual problems of surgical hepatology”. Moscow, September 14–16, 2011. *Almanakh Instituta Khirurgii im. A.V. Vishnevskogo*. 2011; 6 (2): 34. (In Russian)
 6. Butturini G., Daskalaki D., Molinari E., Scopelliti F., Casarotto A., Bassi C. Pancreatic fistula: definition and current problems. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 2008; 15 (3): 247–251. <https://doi.org/10.1007/s00534-007-1301-y>
 7. Будзинский С.А., Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Шабрин А.В. Эндоскопическое транспапиллярное панкреатическое стентирование в лечении свищей поджелудочной железы (с комментарием А.Г. Кригера). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2017; 2: 32–44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017232-44> Budzinsky S.A., Shapoval'yants S.G., Fedorov E.D., Shabrin A.V. Endoscopic pancreatic stenting in pancreatic fistulas management. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2017; 2: 32–44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017232-44> (In Russian)
 8. Sikora S.S., Khare R., Srikanth G., Kumar A., Saxena R., Kapoor V.K. External pancreatic fistula as a sequel to management of acute severe necrotizing pancreatitis. *Dig. Surg.* 2005; 22 (6): 446–452. <https://doi.org/10.1159/000091448>
 9. Timmerhuis H.C., van Dijk S.M., Verdonk R.C., Bollen T.L., Bruno M.J., Fockens P., van Hooft J.E., Voermans R.P., Besselink M.G., van Santvoort H.C., Dutch Pancreatitis Study Group. Various modalities accurate in diagnosing a disrupted or disconnected pancreatic duct in acute pancreatitis: a systematic review. *Dig. Dis. Sci.* 2021; 66 (5): 1415–1424.

Сведения об авторах [Authors info]

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

Мудряк Даниил Леонидович — аспирант кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). <https://orcid.org/0000-0002-6570-3909>. E-mail: mdl.surg@gmail.com

Семененко Иван Альбертович — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). <http://orcid.org/0000-0002-2246-4311>. E-mail: semenenko1979@mail.ru

Шефер Александр Валерьевич — доктор мед. наук, заведующий хирургическим отделением ГБУЗ “Городская клиническая больница им. В.В. Вересаева” ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-7279-6827>. E-mail: sasha8167@rambler.ru

Степанченко Андрей Петрович — канд. мед. наук, заведующий рентгенологическим отделением ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.С. Юдина” ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-5655-2929>. E-mail: aps65@mail.ru

Белых Елена Николаевна — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). <https://orcid.org/0000-0001-5864-7892>. E-mail: elenabelyh66@mail.ru

Для корреспонденции*: Мудряк Даниил Леонидович — 127434, Москва, Дмитровское шоссе, д. 41, корп. 2, Российская Федерация. Тел.: +7-925-467-99-09. E-mail: mdl.surg@gmail.com

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

Daniil L. Mudryak — Postgraduate Student of the Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-6570-3909>. E-mail: mdl.surg@gmail.com

Ivan A. Semenenko — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-2246-4311>. E-mail: semenenko1979@mail.ru

Alexander V. Shefer — Doct. of Sci. (Med.), Head of Surgery Unit of the Veresaev Moscow State Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-7279-6827>. E-mail: sasha8167@rambler.ru

Andrei P. Stepanchenko — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Radiological Department of the Yudin City Clinical Hospital, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5655-2929>. E-mail: aps65@mail.ru

Elena N. Belykh — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-5864-7892>. E-mail: elenabelyh66@mail.ru

For correspondence*: Daniil L. Mudryak — 41/2, Dmitrovskoe shosse str., Moscow, 127434, Russian Federation. Phone: +7-925-467-99-09. E-mail: mdl.surg@gmail.com

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-79-87>

Морфологические и ультраструктурные изменения стенки общего желчного протока при стентировании

Шабунин А.В.^{1,2}, Лебедев С.С.^{1,2*}, Чекмарева И.А.³, Паклина О.В.^{2,3},
Тавобилов М.М.^{1,2}, Карпов А.А.^{1,2}, Дроздов П.А.^{1,2}, Гордиенко Е.Н.²

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

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

³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация

Цель. Комплексное морфологическое исследование патологических изменений стенки общего желчного протока на различных сроках после имплантации пластиковых и нитиноловых стентов, изучение состояния телоцитов в стенке общего желчного протока.

Материал и методы. Изучены материалы 91 больного, оперированного по поводу периапулярной карциномы с 2014 по 2020 г. В 56 наблюдениях был установлен пластиковый стент, в 35 — нитиноловый. При изучении морфологической структуры стенки общего желчного протока учитывали вид стента и сроки его имплантации (14–30, 31–60, ≥61 сут).

Результаты. Установлено, что после имплантации нитиноловых стентов воспалительные процессы преобладали над фибропластическими. Это приводило к гиперплазии слизистой общего желчного протока. После имплантации пластиковых стентов преобладали фибропластические и атрофические изменения. Повреждение ультраструктуры телоцитов и потеря межклеточных связей были более выражены после установки пластиковых стентов.

Заключение. Структурные повреждения телоцитов могут отражать степень прогрессирования фиброза в стенке общего желчного протока в зависимости от типа стента.

Ключевые слова: общий желчный проток, механическая желтуха, стентирование, морфология, телоциты

Ссылка для цитирования: Шабунин А.В., Лебедев С.С., Чекмарева И.А., Паклина О.В., Тавобилов М.М., Карпов А.А., Дроздов П.А., Гордиенко Е.Н. Морфологические и ультраструктурные изменения стенки общего желчного протока при стентировании. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 79–87. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-79-87>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Morphological and ultrastructural changes in the common bile duct wall in stenting

Shabunin A.V.^{1,2}, Lebedev S.S.^{1,2*}, Chekmareva I.A.³, Paklina O.V.^{2,3},
Tavobilov M.M.^{1,2}, Karpov A.A.^{1,2}, Drozdov P.A.^{1,2}, Gordienko E.N.²

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

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

³ A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpukhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

Aim. To carry out a comprehensive morphological study into pathological changes in the common bile duct wall following various periods of plastic and nitinol stent implantation; to examine telocytes in the common bile duct wall.

Materials and methods. The study involves the material of 91 patients, who underwent surgery for periaampullary carcinoma from 2014 to 2020. Plastic stents were inserted in 56 cases, nitinol stents — in 35. The study of morphological

structure of the common bile duct wall took into account the type of stent and period of its implantation (14–30 days, 31–60 days, ≥61 days).

Results. Inflammatory processes in patients with nitinol stent implantation have been revealed to prevail over fibroplastic processes, leading to hyperplasia of the common bile duct mucosa. Following plastic stents implantation, fibroplastic and atrophic changes prevailed. It was found that cases with plastic stent implantation are more often subject to damage to the telocyte ultrastructure and loss of intercellular connections.

Conclusion. Structural changes in telocytes can reflect the degree of fibrosis in the common bile duct wall depending on the type of stent.

Keywords: common bile duct, obstructive jaundice, stenting, morphology, telocytes

For citation: Shabunin A.V., Lebedev S.S., Chekmareva I.A., Paklina O.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Drozdov P.A., Gordienko E.N. Morphological and ultrastructural changes in the common bile duct wall in stenting. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 79–87. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-79-87> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Билиарное стентирование является эффективным методом устранения механической желтухи [1]. Несмотря на большое значение патоморфологических изменений общего желчного протока (ОЖП), зависимость морфологических перестроек его стенки от типа стента изучена недостаточно. В последнее время опубликованы сведения о роли телоцитов (ТЦ) — новой популяции клеток — при различных заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны. В организме человека ТЦ были обнаружены в 2005 г. в рыхлой соединительной ткани поджелудочной железы [2]. Спустя пять лет они были обнаружены во внепеченочных желчных протоках [3]. Телоциты выполняют широкий спектр функций. Они играют роль в биоэлектрической активности, регуляции моторики и сократимости через посредничество сигнализации между иммунными клетками, стволовыми клетками, кровеносными сосудами или эпителиальными клетками. В литературе нет исследований, посвященных нормальному строению ТЦ и их повреждению в стенке ОЖП при стентировании, а также оригинальных отечественных исследований ТЦ в билиарном тракте в норме и в патологических условиях.

Цель исследования — сравнительное комплексное морфологическое исследование ОЖП на различных сроках после имплантации пластиковых и нитиноловых стентов, оценка функционального состояния ТЦ в стенке ОЖП в норме и на различных сроках после стентирования.

● Материал и методы

В исследование включен 91 пациент отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии Боткинской больницы. Всем больным выполнили гастропанкреатодуоденальную резекцию по поводу периампулярной карциномы в 2014–2020 гг. До операции по поводу механической желтухи 56 пациентам имплантировали пластиковый стент, 35 — нитиноловый. Время после имплантации пластикового стента составило $76,5 \pm 2,7$ (3–145) сут, нитинолового стента — $98,8 \pm 11,3$ (14–344) сут. При изучении морфологической структуры стенки ОЖП учитывали вид стента и сроки его имплантации (табл. 1). Хирургическое лечение после декомпрессии было выполнено на разных сроках, что позволило оценить динамику, характер и выраженность морфологических изменений. При гистологическом исследовании соблюдали максимальную стандартизацию всех подготовительных и аналитических этапов с использованием линейки роботизированного оборудования (Microm International GmbH, Германия). Для ультраструктурного анализа ТЦ стенки ОЖП в норме и после имплантации пластикового или нитинолового стента было проведено электронно-микроскопическое исследование (ЭМИ) биоптатов.

● Результаты

При ЭМИ в норме обнаружены классические ТЦ, располагающиеся среди коллагеновых и эластических волокон собственной пластинки слизистой ОЖП, а также вблизи или вокруг кро-

Таблица 1. Характеристика морфологических исследований

Table 1. Characteristics of morphological studies

Исследование	Время исследования, сут	Число исследований, абс.		
		норма	пластиковый стент	нитиноловый стент
Гистологическое	14–30	—	20	23
	31–60	—	21	4
	≥61	—	15	8
ЭМИ	31–60	10	10	10

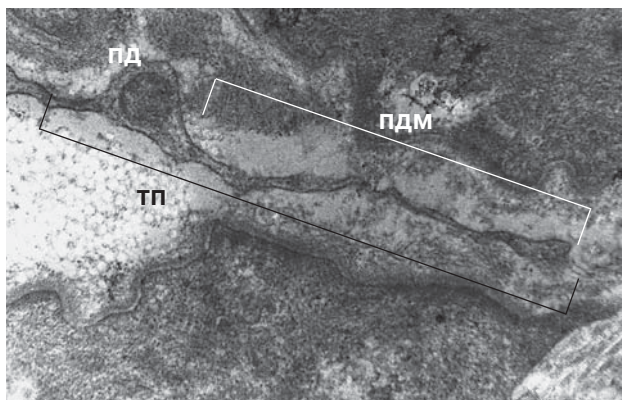


Рис. 1. Электронное микрофото. Неизменная стенка ОЖП, фрагмент ТЦ. Ув. $\times 28000$.

Fig. 1. Electron micrograph. Intact wall of common bile duct, telocyte (TC) fragment, $\times 28000$.

веносных сосудов, рядом с нервными окончаниями. Отличительной особенностью клеток на светооптическом уровне были очень длинные, тонкие, извитые цитоплазматические отростки — телоподии (ТП), длина которых варьировала от десятков до сотен мкм. Нередко отростки образовывали “клубки”, что еще больше увеличивало их длину. Телоциты имели характерную ультраструктурную организацию. От небольшого клеточного тела отходило от 2 до 5 ТП. Тонкие участки телоподий называют подомерами (ПДМ), локальные расширения — подомами (ПД; рис. 1). Ультраструктура ТЦ не была нарушена, отростки клеток практически пронизывали стенку ОЖП, формируя своеобразную сеть. Отмечались гомо- или гетероклеточные соединения с клетками и коллагеновыми волокнами межклеточного вещества.

При анализе гистологической структуры патологические изменения в стенке ОЖП отражали хроническое воспаление, вызванное на первых этапах его длительной обструкцией, а после декомпрессии стентом — по сути, продолжительным нахождением вдавненного инородного тела (пластикового или металлического). Микроскопически оценивали выраженность воспалительной инфильтрации, сохранность архитектоники слизистой, наличие эрозий, язв, участков гиперплазии, атрофию собственных желез протока, степень фиброзирования его стенки (табл. 2).

При анализе морфологических изменений стенки ОЖП в группах до 30-х суток следует отметить, что воспалительные процессы преобладали над фибропластическими, особенно при нитиновых стентах. В этой группе ни в одном из наблюдений не развился фиброз стенки протока. Фиброзные изменения отмечали лишь в собственной пластинке слизистой. При пластиковых стентах развивался фиброз всей стенки

протока, который сопровождался полной атрофией перибиллиарных желез. Эрозии и язвы при выраженном воспалении были характерны для двух групп. При нитиновых стентах отмечали гиперпластические процессы в эпителии.

При сравнительном анализе морфологических изменений стенки ОЖП в группах с 31-х по 60-е сутки следует отметить, что при нитиновых стентах воспалительные процессы также преобладали над фибропластическими. При пластиковых стентах фиброз всей стенки протока был отмечен в 15 из 21 наблюдения. Эрозии и язвы при выраженном воспалении были характерны для двух групп.

Продолжительное нахождение стента вызывает травму слизистой протока, развитие воспалительных грануляций, что приводит к хроническому воспалительному процессу, который неразрывно связан с формированием биопленочных форм бактерий. В группе пациентов с нитиновым стентом через 30 сут отмечали наличие биопленки с неизменными микробными клетками (рис. 2а). В стенке ОЖП отмечали признаки длительного воспалительного процесса, при котором одновременно сосуществовали активное воспаление, процессы повреждения и репарации. Все вместе сопровождалось тканевой реакцией с инфильтрацией мононуклеарными клетками — макрофагами, лимфоцитами, эозинофилами, плазматическими и тучными клетками. При этом обнаруженные отдельные ТЦ сохраняли ультраструктуру и контактировали не только друг с другом, но и с гладкомышечными клетками, а также с коллагеновыми волокнами (рис. 2б).

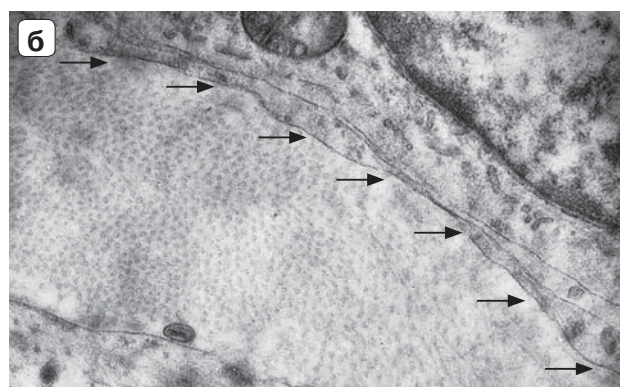
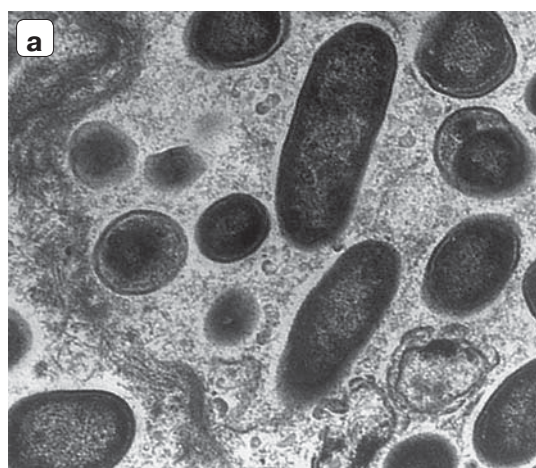
При стентировании пластиковым устройством в течение 28 дней (рис. 3) стенка ОЖП была структурно изменена за счет выраженного фиброза с атрофией слизистой и мышечного слоя. Фибропластические процессы преобладали над воспалением. Отмечали полное исчезновение складок и мешочков слизистой. Мышечный слой замещался плотным коллагеновым фиброзом. Эрозии в слизистой носили неглубокий характер.

При ЭМИ в стенке ОЖП через 30 сут после имплантации пластикового стента выявлены функционально активные фибробласты. Такие клетки имели гипертрофированную гранулярную цитоплазматическую сеть с резко расширенными канальцами, что соответствовало преобладанию коллаген-продуцирующей функции в этих клетках над коллаген-синтетической (рис. 4а). Преобладающими клеточными элементами среди зрелых, параллельно ориентированных коллагеновых волокон были фиброциты. Такие клетки выполняли в основном опорную функцию в фиброзно-измененной ткани стенки ОЖП.

Среди коллагеновых волокон находили ТЦ со множеством ультраструктурных повреждений

Таблица 2. Гистологические изменения стенки ОЖП при стентировании**Table 2.** Histological changes in the common bile duct wall in stenting

Время после установки стента, сут	Характеристика		Число наблюдений, абс. (%)		P
			пластиковый стент	нитиновый стент	
14–30	Всего		20	23	
	Воспаление	выраженное умеренное или слабое	15 (75) 5 (25)	22 (95,6) 1 (4,4)	0,065
	Эпителий	эрозии и (или) язвы гиперплазия атрофия желез	20 (100) — 5 (25)	15 (65,2) 8 (34,8) —	0,003 0,016 0,003
	Фиброз	нет или фокальный собственной пластинки слизистой всей стенки протока	— 15 (75) 5 (25)	16 (69,6) 7 (30,4) —	0,001 0,004 0,016
31–60	Всего		21	4	
	Воспаление	выраженное умеренное или слабое	16 (76,2) 5 (23,8)	4 (100) —	0,383
	Эпителий	эрозии и (или) язвы гиперплазия атрофия желез	21 (100) — 15 (71,4)	3 (75) 1 (25) —	0,160 0,160 0,017
	Фиброз	нет или фокальный собственной пластинки слизистой всей стенки протока	— 6 (28,6) 15 (71,4)	4 (100) — —	0,306 0,010 0,010
≥61	Всего		15	8	
	Воспаление	выраженное умеренное или слабое	5 (33,3) 10 (66,6)	7 (87,5) 1 (12,5)	0,019
	Эпителий	эрозии и (или) язвы гиперплазия атрофия желез	8 (53,3) — 15 (100)	6 (75) 8 (100) —	0,290 0,001 0,001
	Фиброз	нет или фокальный собственной пластинки слизистой всей стенки протока	— 3 (20) 12 (80)	8 (100) — —	0,001 0,257 0,001

**Рис. 2.** Электронное микрофото. Стенка ОЖП через 30 дней после установки нитинолового стента: **а** — биопленка с неизменными микробными клетками, ув. $\times 28000$; **б** — отросток ТЦ (указан стрелками), ув. $\times 9000$.**Fig. 2.** Electron micrograph. Common bile duct wall 30 days after insertion of nitinol stent: **a** — biofilm with intact microbial cells, $\times 28000$; **b** — TC process (arrows), $\times 9000$.

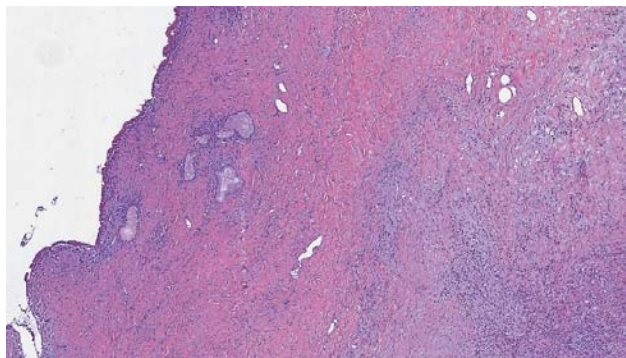


Рис. 3. Микрофото. Стенка ОЖП через 28 дней после установки пластикового стента. Слизистая протока разрушена и атрофирована. Стенка полностью collagenизирована. Скудная воспалительная инфильтрация в субэпителиальном слое. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 10$

Fig. 3. Micrograph. Common bile duct wall 28 days after plastic stenting: duct mucosa is destroyed and atrophied, wall is fully collagenized, slight inflammatory infiltration in the subepithelial layer. Staining: hematoxylin and eosin. $\times 10$.

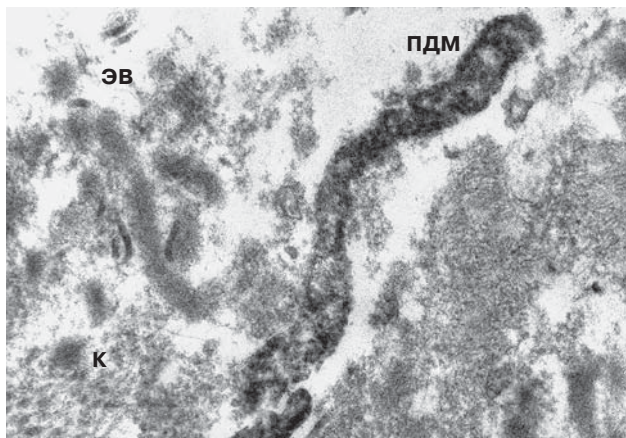


Рис. 4. Электронное микрофото. Стенка ОЖП через 30 дней после установки пластикового стента. Деструктивно измененный ПДМ находится среди коллагеновых (К) и эластических волокон (ЭВ). Ув. $\times 28000$.

Fig. 4. Electron micrograph. Common bile duct wall 30 days after plastic stenting: destructively changed podomere (ПДМ) is found among collagen (К) and elastic fibers (ЭВ), $\times 28000$.

как в клеточном теле, так и в отростках. В клетках отмечали потерю органелл, вакуолизацию митохондрий, фрагментацию эндоплазматической сети, резкое укорочение отростков и их фрагментацию. При детальном изучении ТП обнаружено нарушение целостности плазмолеммы, бесструктурное хлопьевидное содержимое в ПДМ — все это указывало на деструктивные изменения в ТЦ (рис. 4). Межклеточные соединения (гомо- и гетероклеточные) практически отсутствовали, т.е. они теряли способность образовывать интерстициальную трехмерную сеть.

При сравнительном анализе морфологических изменений стенки ОЖП через ≥ 61 сут после

имплантации нитиноловых стентов, несмотря на продолжительность стентирования, воспалительные процессы преобладали над фибропластическими. При пластиковых стентах склероз всей стенки протока развился в 12 из 15 наблюдений и сопровождался полной атрофией перибиллиарных желез. По мере склерозирования стенки воспалительные процессы уменьшались. Воспалительная инфильтрация носила подэпителиальный очаговый характер и была представлена лимфоцитами и плазматическими клетками.

В качестве примера аналогичные изменения отмечали при продолжительности стентирования пластиковым устройством 64 дня. В результате длительного стентирования в стенке ОЖП сформировался пролежень с глубокой язвой и полным фиброзом стенки протока. Следует отметить, что в этом наблюдении прилежащая ацинарная ткань поджелудочной железы также подверглась атрофии и склерозу. Дно пролежня ОЖП было полностью покрыто детритом. Вероятно, при продолжительном стентировании устройством из пластика между ним и стенкой ОЖП формируются пустоты или “карманы”, которые заполнены детритом и желчью. Это дополнительно способствует дальнейшему углублению сформированного пролежня в стенке, дальнейшей хронизации воспаления, атрофии морфофункциональных структур протока и развитию необратимого склероза стенки ОЖП и прилежащей паренхимы железы. В результате стентирования ОЖП при ампулярной карциноме в участках подрастания или врастания в стенку протока опухолевых желез формировались глубокие клиновидные язвы. Они также создавали углубления или “карманы”, способствовавшие скоплению желчи с тканевым детритом между негибкой стенкой пластикового стента и изменяющейся в процессе воспаления и склерозирования стенкой ОЖП (рис. 5).

Макроскопически нитиноловые стенты плотно фиксированы к внутренней поверхности ОЖП. Во всех наблюдениях и на всех сроках после имплантации нитиноловых стентов сохранялась архитектура ОЖП и его слизистая. Поверхностный контур слизистой протока носил мозаичный характер, наряду с вдавленными участками просматривались гиперплазированные участки, выступающие в просвет стента. Во всех наблюдениях воспалительные процессы преобладали над фибропластическими. Воспалительная инфильтрация носила лимфоплазматический характер, группировалась под эпителием и вокруг перибиллиарных желез. Эрозивные изменения затрагивали только верхушки складок эпителия. Также псевдоэрозии слизистой могли развиваться в результате ее механического повреждения при извлечении стента из протока

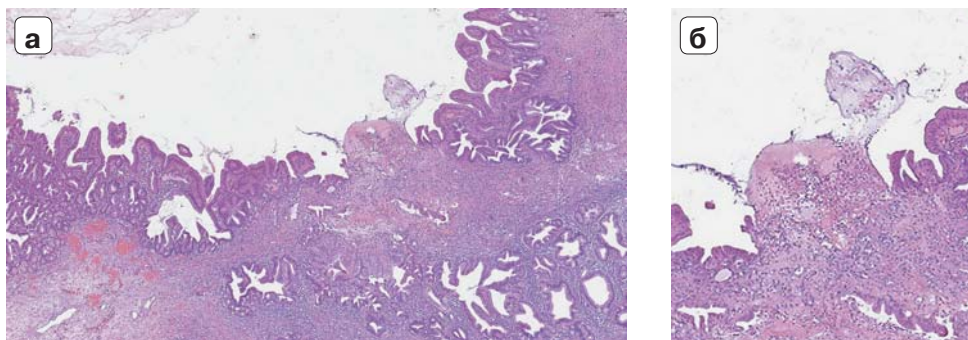
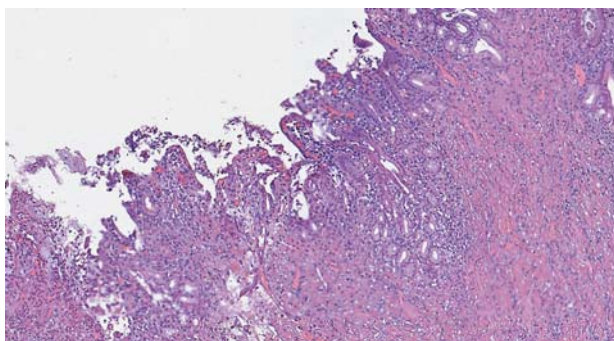


Рис. 5. Микрофото. Стенка ОЖП через 49 дней после установки пластикового стента: **а** — в протоке выраженное воспаление, вовлекающее все оболочки протока, фокус аденокарциномы подрастает со стороны паренхимы, сдавливая проток с обеих сторон. Окраска: гематоксилин и эозин. Ув. $\times 10$; **б** — клиновидная язва в зоне подрастания карциномы, заполненная детритом. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 20$.

Fig. 5. Micrograph. Common bile duct wall 49 days after plastic stenting: **a** — marked inflammation in the duct, invading all duct membranes, focus of adenocarcinoma is growing from parenchyma side, squeezing the duct from both sides. Staining: hematoxylin and eosin. $\times 10$; **b** — wedge-shaped ulcer in the area of carcinoma growth filled with detritus. Staining: hematoxylin and eosin. $\times 20$.

Рис. 6. Микрофото. Стенка ОЖП через 48 дней после установки нитинолового стента. Воспалительная инфильтрация преимущественно в слизистой, перибиллиарные железы сохранены и гиперплазированы. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 10$.

Fig. 6. Micrograph. Common bile duct wall 48 days after nitinol stenting: inflammatory infiltration in the mucosa mainly, peribiliary glands are preserved and hyperplastic. Staining: hematoxylin and eosin. $\times 10$.



в условиях выраженного воспаления (рис. 6). При нитиноловых стентах мышечный слой порционно был вовлечен в воспаление без разрушения и склерозирования. В прилежащей паренхиме железы отмечали только частичную атрофию ацинусов.

Обсуждение

В научной литературе структурным изменениям стенки ОЖП, происходящим в результате имплантации билиарных стентов, уделено мало внимания. Очевидно, что морфологические изменения в стенке протока отражают общепатологические реакции тканей на имплантаты: воспаление, изъязвления, грануляции или фиброз. Не ясна только динамика изменений и их выраженность. Экстрапанкреатическую систему желчных протоков долгое время считали довольно простой системой, предназначенной для транспортировки желчи. Наличие многочисленных перибиллиарных желез, расположенных вместе с протоковой системой, не находило должной интерпретации [4]. Полагают, что перибиллиарные железы, выделяя специфические панкреатические ферменты (α -амилазу, трипсин

и липазу), способны принимать участие в переваривании белков и липидов, играть важную физиологическую роль [5]. Недавние исследования подчеркивают функцию перибиллиарных желез как дополнительной ниши стволовых клеток-предшественников гепатобилиарной системы, играющих большую роль в ее регенерации [6]. В моторике гладких мышц желчных протоков первостепенную роль играют ТЦ, обеспечивая электрическую связь между окончаниями нервных волокон и гладкими мышцами.

В представленном исследовании установлено, что в норме отростки ТЦ образуют в стенке ОЖП своеобразную сеть. При этом не обнаружено ни одного ТЦ в фазе митоза. Вероятно, ТЦ подобны глиальным клеткам и являются статичными, регенерирующими не путем деления, а путем дифференцировки из стволовых предшественников. Скорость регенерации их неизвестна, но, возможно, она небыстрая. Также требуют изучения и те факторы, которые влияют на их численное сокращение. В 2019 г. было предложено назвать заболевания, при которых уменьшается численность ТЦ и нарушается их функция, телоцитопатиями [7].

Предполагаем, что в обсуждаемом исследовании повреждение ТЦ связано больше с воспалением. Выявленная через 30 дней после имплантации пластикового стента деструкция ТЦ связана с ремоделированием и фиброзом ткани ОЖП. Именно после установки этого типа стентов фибропластические и атрофические изменения стенки были наиболее выражены. В результате анализа микроскопических изменений установлено, что в течение 2 нед преобладают признаки хронического или острого воспаления. Ближе к 4-й неделе начинает формироваться фиброз стенки с атрофией слизистой и мышечного слоя. Площадь фиброзных изменений находится в прямой зависимости от длительности нахождения имплантированного пластикового стента в ОЖП.

При использовании нитиноловых стентов гиперпластические процессы в стенке ОЖП преобладали над фиброзными. Сохранялись все слои и компоненты стенки протока до 50 дней и более, при этом хроническое воспаление в слизистой носило подострый характер. Это можно объяснить сетчатой структурой стента и, как следствие, сохранением резервных клеток перибиллиарных желез, которые участвуют в регенерации слизистой протока, поддерживая ее эпителий в функциональном состоянии. Прорастание нитинолового стента слизистой ОЖП не защищает его внутреннюю поверхность от образования биопленок, от колонизации бактериями или от окклюзии его просвета. В какой-то степени это защищает от полного фиброзирования всех слоев стенки ОЖП, как это происходит при использовании пластикового стента. При этом повреждения телецитов не так сильно выражены. Однако процесс гиперплазии слизистой ОЖП напрямую зависит от длительности нахождения в нем непокрытого саморасширяющегося стента. И можно с уверенностью утверждать, что через 60 сут гиперплазия слизистой носит необратимый характер и может способствовать окклюзии стента как путем механического сужения просвета, так и вторично — за счет образования биопленки. Степень гипертрофии слизистой разная и, по всей видимости, может быть связана с индивидуальной реакцией тканей организма.

Считаем, что проведенные исследования имеют фундаментальный характер и полученные данные можно экстраполировать на пациентов со стриктурами ОЖП доброкачественной (воспалительные, посттрансплантационные) и злокачественной этиологии, при которых не выполняют радикальной операции. Понимание необратимости патологических процессов, происходящих во внепеченочных желчных протоках как следствие имплантации стентов раз-

личных модификаций, диктует необходимость их совершенствования (например, биodeградируемые модификации) или поиска альтернативных способов лечения.

● Заключение

Понимание морфологических изменений стенки ОЖП позволяет утверждать, что с ними также могут быть связаны процессы, которые способствуют окклюзии билиарных стентов. При использовании обоих типов стентов с течением времени в стенке ОЖП развиваются необратимые морфологические изменения, но характер их различен. При использовании пластиковых стентов основные изменения происходят во всех слоях стенки и характеризуются атрофией слизистой и фиброзом протока. По сути проток превращается в фиброзную трубку, сохраняя просвет для оттока желчи, при этом процессы деструкции настолько глубоки, что затрагивают необратимым повреждением такие важные клетки для моторики ОЖП, как ТЦ. При имплантации металлических стентов в слизистую развиваются гиперпластические процессы, выраженность которых пропорциональна длительности нахождения стента в ОЖП. Гиперплазированная слизистая протока прорастает стент, сужает или полностью обтурирует проток, в первую очередь создавая дополнительные возможности для образования биопленок, при этом мышечный слой протока сохраняет структуру.

Также сохраняют структуру ТЦ, что обуславливает теоретическую возможность восстановления моторики в ОЖП в сравнении с пластиковым стентом, но при этом нитиноловый стент извлечь невозможно. Поэтому при дисфункции нитиноловых стентов единственным способом обеспечения надежного внутреннего желчеотведения является формирование билиодигестивного анастомоза. Проведенное исследование демонстрирует развитие необратимых морфоструктурных и функциональных нарушений в стенке ОЖП, которое необходимо учитывать в клинической практике, особенно у тех пациентов, для которых стентирование билиарного тракта является окончательным вариантом билиарной декомпрессии.

Участие авторов

Шабунин А.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

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

Чекмарева И.А. — сбор и обработка материала, редактирование.

Паклина О.В. — концепция и дизайн исследования, обработка материала, написание текста, редактирование, ответственность за целостность всей статьи.

Тавобилов М.М. — концепция и дизайн исследования, сбор материала, редактирование.

Карпов А.А. — сбор и обработка материала, редактирование, статистическая обработка данных.

Дроздов П.А. — сбор и обработка материала, редактирование, статистическая обработка данных.

Гордиенко Е.Н. — сбор и обработка материала, написание текста.

Authors contributions

Shabunin A.V. — concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Lebedev S.S. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Chekmareva I.A. — collection and analysis of data, editing.

Paklina O.V. — concept and design of the study, analysis of data, writing text, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Tavobilov M.M. — concept and design of the study, collection and processing of material, editing.

Karpov A.A. — collection and analysis of data, editing, statistical analysis.

Drozov P.A. — collection and analysis of data, editing, statistical analysis.

Gordienko E.N. — collection and analysis of data, writing text.

Список литературы [References]

1. Boulay B.R., Parepally M. Managing malignant biliary obstruction in pancreas cancer: choosing the appropriate strategy. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (28): 9345–9353. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i28.9345>
2. Popescu L.M., Hinescu M.E., Ionescu N., Ciontea S.M., Cretoiu D., Ardelean C. Interstitial cells of Cajal in pancreas. *J. Cell. Mol. Med.* 2005; 9 (1): 169–190. <https://doi.org/10.1111/j.1582-4934.2005.tb00347.x>
3. Ahmadi O., Nicholson Mde L., Gould M.L., Mitchell A., Stringer M.D. Interstitial cells of Cajal are present in human extrahepatic bile ducts. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2010; 25 (2): 277–285. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2009.05980.x>
4. Boulay B.R., Parepally M. Managing malignant biliary obstruction in pancreas cancer: choosing the appropriate strategy. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20 (28): 9345–9353. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i28.9345>
5. Nakanuma Y., Hosoi M., Sanzen T., Sasaki M. Microstructure and development of the normal and pathologic biliary tract in humans, including blood supply. *Microsc. Res. Tech.* 1997; 38 (6): 552–570. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0029\(19970915\)38:6<552::AID-JEMT230>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0029(19970915)38:6<552::AID-JEMT230>3.0.CO;2-1)
6. Carpino G., Cardinale V., Onori P., Franchitto A., Berloco P.B., Rossi M., Wang Yu., Semeraro R., Anceschi M., Brunelli R., Alvaro D., Reid L.M., Gaudio E. Biliary tree stem/progenitor cells in glands of extrahepatic and intrahepatic bile ducts: an anatomical in situ study yielding evidence of maturational lineages. *J. Anat.* 2012; 220 (2): 186–199. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2011.01462.x>
7. Varga I., Polak S., Kyselovich Y., Kachlik D., Danišovič E., Klein M. Recently discovered interstitial cell population of telocytes: distinguishing facts from fiction regarding their role in the pathogenesis of diverse diseases called “telocytopathies”. *Medicina*. 2019; 55 (2): 56. <https://doi.org/10.3390/medicina55020056>

Сведения об авторах [Authors info]

Шабунин Алексей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-4230-8033>. E-mail: info@botkinmoscow.ru

Лебедев Сергей Сергеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, заведующий центром амбулаторной онкологической помощи ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Чекмарева Ирина Александровна — доктор биол. наук, заведующая лабораторией электронной микроскопии НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-0126-4473>. E-mail: chia236@mail.ru

Паклина Оксана Владимировна — доктор мед. наук, заведующая отделением патологической анатомии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ; главный научный сотрудник лаборатории электронной микроскопии НИИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6373-1888>. E-mail: dr.oxanapaklina@mail.ru

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

Карпов Алексей Андреевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; врач-хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: botkin.karpov@yandex.ru

Дроздов Павел Алексеевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; заведующий отделением трансплантации органов и тканей ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина. <https://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozov@gmail.com

Гордиенко Елена Николаевна — канд. мед. наук, младший научный сотрудник, врач-патологоанатом отделения патологической анатомии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-4021-9085>. E-mail: gordienkoen@botkinmoscow.ru

Для корреспонденции*: Лебедев Сергей Сергеевич — 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация. Тел.: +7-926-173-31-94. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

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

Sergey S. Lebedev – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Head of Outpatient Cancer Care Center, S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-5366-1281>. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Irina A. Chekmareva – Doct. of Sci. (Biol.), Head of Electron Microscopy Laboratory, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0126-4473>. E-mail: chia236@mail.ru

Oksana V. Paklina – Doct. of Sci. (Med.), Head of Pathology Department, S.P. Botkin City Clinical Hospital; Chief Researcher, Electron Microscopy Laboratory, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-6373-1888>. E-mail: dr.oxanapaklina@mail.ru

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

Alexey A. Karpov – Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Surgeon, Department of Liver and Pancreas Surgery, S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-5142-1302>. E-mail: botkin.karpov@yandex.ru

Pavel A. Drozdov – Cand. of Sci. (Med.), Assistant, Department of Surgery of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Head of Department of Human Organ and Tissue Transplantation, S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-8016-1610>. E-mail: dc.drozdov@gmail.com

Elena N. Gordienko – Cand. of Sci. (Med.), Junior Researcher, Pathologist, Pathology Department, S.P. Botkin City Clinical Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-4021-9085>. E-mail: gordienkoen@botkinmoscow.ru

For correspondence *: Sergey S. Lebedev – 5, 2nd Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russian Federation. Phone: +7-926-173-31-94. E-mail: lebedevssd@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 29.11.2022.
Received 29 November 2022.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

Обзор литературы / Review

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-88-94>**Варианты венозного оттока от печени, пищевода и желудка при портальной гипертензии**

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

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

В обзоре литературы проведен тщательный анализ особенностей и вариантов строения печеночных вен, вен пищевода и желудка. Особое внимание уделено пациентам с циррозом печени, осложненным портальной гипертензией, в частности вариантам венозного кровообращения этих органов. Сведения, представленные в обзоре, будут полезны при определении хирургической тактики у больных портальной гипертензией, которым могут быть выполнены такие вмешательства, как гастрикокавальное шунтирование, трансъюгулярное внутрипеченочное стент-шунтирование, в том числе с селективной эмболизацией вен желудка и пищевода. Поскольку у таких пациентов часто развивается и рецидивирует пищеводно-желудочное кровотечение, разобраны особенности коллатерального венозного оттока в системе воротной вены. Обзор литературы будет актуален также и для специалистов терапевтического профиля.

Ключевые слова: печень, цирроз, портальная гипертензия, воротная вена, печеночные вены, шунтирующие операции**Ссылка для цитирования:** Калинин Д.С., Хоронько Ю.В., Сапронова Н.Г., Стагниева Д.В. Варианты венозного оттока от печени, пищевода и желудка при портальной гипертензии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 88–94. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-88-94>.**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Variants of venous outflow from liver, esophagus and stomach in portal hypertension**

Kalinin D.S. *, Khoronko Yu.V., Sapronova N.G., Stagnieva D.V.

Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russia; 29, lane Nakhichevan, Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

Literature review involved a thorough analysis of structural features and variants of hepatic, esophageal and gastric veins. Particular attention was paid to patients with liver cirrhosis, complicated by portal hypertension, and, specifically, variants of venous circulation of these organs. The information presented in the review will be useful in determining the surgical tactics in patients with portal hypertension, who may undergo such interventions as gastrocaval shunt, transjugular intrahepatic stent shunt, including selective embolization of gastric and esophageal veins. Since such patients often develop and relapse esophagogastric bleeding, the peculiarities of collateral venous outflow in the portal vein system are discussed in the paper. Literature review will also be relevant for therapists.

Keywords: liver, cirrhosis, portal hypertension, portal vein, hepatic veins, shunt surgery**For citation:** Kalinin D.S., Khoronko Yu.V., Sapronova N.G., Stagnieva D.V. Variants of venous outflow from liver, esophagus and stomach in portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 88–94. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-88-94> (In Russian)**The authors declare no conflict of interest.**

В последние годы ангиоархитектонике печени уделяют особое внимание, поскольку это имеет большое значение для выполнения не только открытых оперативных вмешательств на печени, но и эндоваскулярных мини-инвазивных операций, таких как трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование (TIPS). Множество работ посвящено вариан-

ной анатомии воротной вены (ВВ) и ее притоков. Меньше внимания уделяют печеночным венам, поскольку их строение имеет противоречивое описание в научной литературе. Знание анатомии печеночных вен, а также нижней полой вены (НПВ) обязательно для более детального изучения аспектов сегментарной резекции печени, трансплантации и вмешательств

при повреждениях органа с их разрывом [1, 2]. Посвященные этому исследования основаны на материалах, которые содержат достаточно разрозненные данные и отличаются существенным информационным многообразием [3].

В то же время рост числа внутрипеченочных шунтирующих операций, которые выполняют в крупных центрах Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону, Краснодара, Казани, Уфы и др., определяет необходимость в изучении клинической анатомии не только воротной, селезеночной, но и печеночных и желудочных вен, которые подвержены наибольшему изменению при осложненном портальной гипертензией (ПГ) циррозе печени. Клинико-анатомические работы Ростовской хирургической школы (Хоронько Ю.В., Дмитриев А.В., Саркисов А.Э., Косовцев Е.В.), занимающейся хирургическим лечением при ПГ более 15 лет, дополняют работы Московской (Затевахин И.И., Шиповский В.Н., Лебезев В.М., Манукьян Г.В., Киценко Е.А.) и Санкт-Петербургской (Котив Б.Н., Дзидзава И.И.) хирургических школ.

Известно о 2 вариантах деления печени на сегменты по портальному и кавальному признакам, однако в клинической практике наибольшую распространенность получила схема портального сегментарного деления печени по С. Couinaud [4, 5]. Им выделено 8 сегментов печени. Работы, опубликованные им в 1954 г., произвели переворот в представлениях о сегментарном строении печени [6]. Автор выделил в печени правую и левую доли, 5 секторов и 8 сегментов [4]. Сегменты, сгруппированные по радиусам вокруг ворот печени, входят в более крупные самостоятельные участки органа, называемые секторами. Под сектором понимают участок печени, кровоснабжаемый ветвью ВВ второго порядка и ветвью собственной печеночной артерии также второго порядка. Сегментом печени является участок паренхимы, соответствующий ветви ВВ третьего порядка [7]. Нумерацию сегментов на висцеральной поверхности печени осуществляют от борозды НПВ по часовой стрелке. В левой доле печени располагаются I–IV сегменты, в правой доле — V–VIII [4, 7]. Благодаря открытию сегментарной анатомии печени были усовершенствованы принципы хирургического вмешательства на органе, что привело к уменьшению летальности после резекции с 15% в 60-х годах до 2–3% в 90-х [6].

Деление печени на сегменты по кавальной системе осуществляют в соответствии с 3 основными печеночными венами — верхней правой, средней и левой основной, которые дренируют обособленные участки печени. Печень разделяют на 3 крупные кавальные доли: правую, среднюю и левую [4, 7]. Квадратную и хвостатую доли дренируют собственные печеночные вены,

они не входят в состав указанных долей. Деление печени на кавальные сегменты не нашло широкого применения в практике [4].

Венозное кровообращение в печени представлено системой ВВ, приносящей кровь в орган, а также системой печеночных вен, отводящих кровь в НПВ [4]. Система оттока крови от печеночных долек начинается центральными венами, которые при выходе из печеночных долек впадают в поддольковые вены [4, 8]. Поддольковые вены, сливаясь, образуют печеночные вены, которые, в свою очередь, являются эфферентной сосудистой системой печени [4, 9]. Классическая анатомия печеночных вен первоначально описана в классификации Soyer (1995). Печеночные вены являются эфферентными сосудами печени и располагаются внутриорганно. Это тонкостенные анэхогенные сосуды, не имеющие клапанов. Впервые они были описаны Glisson (1654): он обнаружил 3 крупные вены и множество вен меньшего размера, которые также впадали в НПВ [3]. Печеночные вены являются последними ветвями, которые принимает НПВ в брюшной полости [4, 7]. Они выходят из печени в области борозды НПВ и тотчас впадают в НПВ [7]. Число вен печени, впадающих в НПВ, значительно варьирует, иногда достигая 25 сосудов и больше [4, 10]. В большинстве наблюдений определяют 3 крупных ствола — правый, средний и левый [4, 7, 8]. Расстояние от верхней печеночной вены до места, где НПВ проходит через одноименное диафрагмальное отверстие, — от 4 до 11 мм [3].

Правая печеночная вена (ППВ) несет кровь из правой доли печени, средняя печеночная вена (СПВ) — из квадратной и хвостатой доли, левая печеночная вена — из левой доли. НПВ на уровне впадения печеночных вен образует ампулярное расширение. Вторыми — кавальными печеночными воротами принято называть участок печени, соответствующий прохождению НПВ и месту выхода печеночных вен [4].

Печеночные вены можно разделить на 2 группы — верхнюю и нижнюю. Нижняя группа выходит из правой и хвостатой доли печени и насчитывает от 2 до 6 сосудов. Верхняя группа выходит из квадратной и левой доли на висцеральной поверхности печени. Согласно классическому описанию, в верхней группе есть 3 печеночные вены; их диаметр больше, чем у вен нижней группы [10]. Долгие годы анатомические варианты формирования и впадения левой печеночной вены (ЛПВ) и СПВ в НПВ вызывали дебаты между учеными. В 2004 г. S. Orguc и M. Tercan модифицировали схему Soyer. Они дали более простое и наиболее используемое в настоящее время описание печеночных вен. Согласно этой классификации, описаны следующие анатомические варианты ЛПВ:

- 1) одиночный ствол ЛПВ (16%);
- 2) отдельное впадение передней и задней ветви ЛПВ в НПВ;
- 3) слияние передней и задней ветви ЛПВ с образованием общего ствола;
- 4) слияние передней и задней ветви ЛПВ с образованием общего ствола и присоединением латеральной ветви от IV сегмента [3].

Отток венозной крови из печени обусловлен величиной угла, образующегося при впадении той или иной печеночной вены в НПВ. С этой точки зрения угол впадения ППВ в НПВ (35–40°) обеспечивает более подходящие условия для кровообращения, чем ЛПВ (60–90°). На угол впадения печеночных вен в НПВ влияет топографическое положение печени и собственно внутрипеченочного отдела НПВ. Например, при вентролатеральном положении печени угол более острый, при дорсопетаальном – приближается к 90° [11]. Топографо-анатомические варианты впадения печеночных вен стоит учитывать при размещении и последующей дилатации дистальной части портосистемного стента при TIPS. Это необходимо для профилактики тромбозомболических осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде.

В литературе выделяют промежуточный, рассыпной и магистральный типы строения печеночных вен. Магистральный тип выявляют в 70% наблюдений. При рассыпном типе очень сложно выделить основной ствол, вместо него выделяют 2–3 вены приблизительно одного диаметра. Вариабельность формирования и обеспечения оттока крови от печени описана В.А. Васильевым и соавт. [3] на основании первичной классификации Soyer (1994) следующим образом.

1. Наиболее часто выявляемое число печеночных вен – 3–5.
2. СПВ и ЛПВ в 80% наблюдений формируют общий ствол, который открывается в НПВ рядом с ППВ.
3. Доминантной веной большинство авторов считают ППВ.
4. Преобладающим типом строения печеночных вен является магистральный.

В литературных источниках есть сведения об изучении индивидуальных особенностей анатомии терминальных отделов печеночных вен в кавальных воротах на основе компьютерных томограмм органов брюшной полости.

Варианты анатомии терминальных отрезков СПВ и ЛПВ были изучены М.Г. Ефановым и соавт. (2009). Общий ствол печеночных вен выявили в 42% наблюдений, общее устье сосудов отмечено у 44% пациентов. Раздельное впадение ЛПВ и СПВ обнаружено в 14% наблюдений. Отдельно были классифицированы варианты слияния фиссуральной вены с СПВ и ЛПВ: наиболее частым вариантом анатомии фиссураль-

ной вены было ее слияние с ЛПВ (68%). Значительно реже фиссуральная вена сливалась со средней (12%). Вариант впадения фиссуральной вены между левой и средней печеночными венами выявлен в 20% наблюдений. Однако стоит отдельно отметить, что в 16% наблюдений отмечали самостоятельное впадение фиссуральной вены в общее устье левой и средней печеночных вен или между ними при их раздельном впадении в НПВ. В 4% наблюдений фиссуральная вена впадала между левой и средней венами в образуемый ими ствол. Что же касается других дополнительных ветвей, помимо фиссуральной вены, во всех анализированных наблюдениях левая дорзальная вена впадала в левую полуокружность ЛПВ, вена VIII сегмента – в правую стенку СПВ [12].

Отдельно стоит обратить внимание на особенности венозного дренажа правой доли печени за счет дополнительной нижней правой печеночной вены (НППВ). Она может быть выявлена в ряде наблюдений и относится к сосудам, дренирующим V и VI сегменты печени. Также существуют варианты анатомии, в которых крупные ветви V и VIII сегментов печени являются притоком срединной вены.

Наиболее структурированную классификацию эфферентных сосудов правой доли печени предложили G. Varotti и соавт. Авторы выделяют 4 типа путей венозного оттока от правой доли печени. Тип 1a характеризуется оттоком за счет ППВ и единого ствола, образуемого ЛПВ и СПВ, тип 1b – ППВ и НППВ; тип 2a – ППВ и ветви срединной вены, дренирующей V сегмент печени; тип 2b – ППВ, НППВ и ветви срединной вены, дренирующей V сегмент печени; тип 3a – ППВ и ветви срединной вены, дренирующей VIII сегмент печени; тип 3b – ППВ, НППВ и ветви срединной вены, дренирующей VIII сегмент печени; тип 4a – ППВ и ветви срединной вены, дренирующей V и VIII сегменты печени; тип 4b – ППВ, НППВ и ветвей срединной вены, дренирующих V и VIII сегменты печени [13].

Выделено 3 основных варианта анатомии терминальной части печеночных вен, отвечающих за дренаж правой доли печени. Первый вариант – нижняя печеночная вена видна, но существенно тоньше или вообще не видна (доминирующая правая верхняя печеночная вена (88%)). Второй вариант – верхняя и нижняя правые печеночные вены равноценны (6%). Третий вариант – доминирующая нижняя печеночная вена (6%), когда верхняя печеночная вена видна всегда, но имеет меньший диаметр, чем нижняя [12]. Из афферентных сосудов, относящихся к системе ВВ, наиболее изученными являются селезеночная и брыжеечная вены. Стоит отметить, что в последнее время все большее внимание уделяют задней желудочной вене (ЗЖВ), коротким

венам желудка (КВЖ) и особенно левой желудочной вене (ЛЖВ). Доказано, что в 66% наблюдений ЛЖВ впадает в ствол ВВ, в 33% — в селезеночную вену, в 1% — в долевую вену печени [14].

Расширение вен желудочно-кишечного тракта является первопричиной желудочно-кишечного кровотечения при ПГ. По сравнению с кровотечением из пищеводных вен, кровотечение из варикозно расширенных вен (ВРВ) желудка является более тяжелым и трудно контролируемым. Установлено, что именно ЛЖВ служит основным источником ВРВ желудка и нижней части пищевода и поэтому играет важную роль в развитии, прогрессировании и исходе кровотечений [15–17].

Варикозные пищеводно-желудочные кровотечения в анамнезе являются показанием к селективной эмболизации ЛЖВ при технической возможности [18, 19]. Определение анатомического варианта ЛЖВ важно для оценки технической возможности выполнения селективной эмболизации ЛЖВ, необходимой для надежной профилактики пищеводно-желудочных кровотечений даже в условиях тромбированного внутрипеченочного шунта. Это позволяет не только уменьшить частоту рецидива варикозного кровотечения портального генеза в отдаленном послеоперационном периоде и летальность, но и увеличить выживаемость больных [14].

Открытые шунтирующие вмешательства при ПГ, такие как дистальный спленоренальный анастомоз с разобщением желудочного и брыжечного бассейнов, получили широкое распространение в мире и России. В то же время возможность использовать магистральные притоки ВВ для создания сосудистого анастомоза может отсутствовать по причине тромбоза, недостаточного диаметра сосуда и проч. Это определило необходимость поиска и модификации шунтирующих операций с использованием альтернативных венозных сосудов бассейна воротной системы и применять эти технологии как в качестве самостоятельных операций, так и в комбинации с другими методами [20].

Сотрудники РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского имеют большой опыт портокавального шунтирования при внепеченочной ПГ, а также гастрикокавального шунтирования между расширенной ЛЖВ или одним из стволов расширенных коллатералей в этом бассейне и НПВ Н-типа синтетическим армированным сосудистым протезом. Выбор ЛЖВ для шунтирующей операции является оправданным, поскольку этот сосуд играет одну из ключевых ролей в патофизиологии гемодинамики при ПГ, формировании гастроэзофагеальных ВРВ и развитии пищеводно-желудочного кровотечения [21, 22]. При этом сообщение желудочных сосудов с ВРВ верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, с одной

стороны, способно обеспечить адекватную “разгрузку” воротной системы, что является конечной целью операции. С другой стороны, вследствие удаленности от мезентериального бассейна оно определяет значительную селективность формируемого портосистемного анастомоза, что является одним из основных условий минимизации послеоперационной шунтовой энцефалопатии [20].

Немаловажным является участие ЛЖВ, ЗЖВ, КВЖ в формировании коллатерального пути портосистемного кровотока при ПГ. Установлено, что ЛЖВ участвует в формировании пищеводных и желудочных ВРВ у всех больных. Согласно данным исследователей, в 51,5% наблюдений ЛЖВ впадает в селезеночную вену, в 31,2% — в ВВ и еще в 17,3% — в область селезеночно-воротного угла. Не меньшее значение имеет разнообразие характера ветвления ЛЖВ (от 1 до 4 исходящих из ее основного ствола ветвей) и диаметра сосуда — от 3,0 до 12,2 мм ($4,8 \pm 1,4$ мм). ЗЖВ, в отличие от ЛЖВ, реже принимает участие в формировании пищеводных и желудочных ВРВ при ПГ и не является сосудом нормальной ангиоархитектоники системы ВВ у здоровых людей. Во всех ситуациях при обнаружении ЗЖВ во время прямой портографии она была ветвью исключительно селезеночной вены. Ее диаметр варьировал от 1,8 до 3,1 мм, в среднем $2,3 \pm 0,5$ мм. Также в качестве путей притока к ВРВ стоит учитывать КВЖ, которых может быть несколько. В частности, от области большой кривизны и дна желудка они могут идти отдельными стволами или впадать в единичный сосуд. КВЖ имеют небольшой диаметр (1–1,5 мм), впадают в селезеночную вену латеральнее ЛЖВ и ЗЖВ в зоне ворот селезенки [23].

При изучении путей оттока из пищеводных и желудочных ВРВ рассматривали результаты прямой портографии и селективной флебографии ЛЖВ, ЗЖВ и КВЖ. Установлено, что отток венозной крови из печеночных и желудочных вен осуществлялся в непарную и полунепарную вену, в нижнюю диафрагмальную и перикардио-диафрагмальную вены. В отдельных наблюдениях отток венозной крови осуществлялся в межреберные, восходящие поясничные вены и околопозвоночное поясничное сплетение [24].

Таким образом, данные литературы об ангиоархитектонике путей оттока от печени, пищевода и желудка у пациентов с ПГ свидетельствуют о значительной вариабельности как отдельных ее структур, так и всей системы ВВ. Эти знания важны при выполнении открытых шунтирующих операций (гастрикокавального шунтирования) и мини-инвазивных вмешательств (TIPS), направленных на декомпрессию ВВ, и должны привести к уменьшению частоты возможных осложнений. При анализе более 200 гепато-

флебо- и портограмм, выполненных в хирургической клинике Ростовского ГМУ, установлено, что наибольшее значение для хирургии ПГ и выполнения внутрипеченочного портосистемного шунтирования в объеме TIPS в 96% наблюдений у пациентов с циррозом печени имеет ППВ. Левая желудочная вена во всех наблюдениях участвует в формировании варикозных вен в нижней трети пищевода с распространением на малую кривизну желудка. Анализ вариантной клинической анатомии во всех наблюдениях позволяет добиться выполнения оперативного вмешательства в объеме TIPS с селективной эмболизацией вен желудка.

Участие авторов

Калинин Д.С. — сбор и обработка материала, написание статьи.

Хоронько Ю.В. — консультирование, редактирование статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Сапронова Н.Г. — концепция, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Стагниева Д.В. — обработка материала, редактирование статьи.

Authors contributions

Kalinin D.S. — collection and analysis of data, writing text.

Khoronko Yu.V. — consulting, editing, approval of the final version of the article.

Sapronova N.G. — concept, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Stagnieva D.V. — analysis of data, editing.

Список литературы

1. Sakamoto Y., Kokudo N., Kawaguchi Y., Akita K. Clinical anatomy of the liver: review of the 19th Meeting of the Japanese Research Society of Clinical Anatomy. *Liver Cancer*. 2017; 6 (2): 146–160. <https://doi.org/10.1159/000449490>
2. Hkspoor J.P.J.M., Peeters M.M.J.P., Kruepunga N., Mekonen H.K., Mommens G.M.C., Köhler S.E., Lamers W.H. Human liver segments: role of cryptic liver lobes and vascular physiology in the development of liver veins and left-right asymmetry. *Sci. Rep.* 2017; 7 (1): 17109. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16840-1>
3. Васильев В.А., Бешуля О.А., Селиванова Е.С. Вариантная анатомия печеночных вен. Университетская клиника. 2019; 4 (33): 119–122. [https://doi.org/10.26435/UC.V014\(33\).371](https://doi.org/10.26435/UC.V014(33).371)
4. Кованов В.В. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. М.: Медицина, 2001. 408 с.
5. Намазов Ф.У., Казаковцев Д.В., Журавлев В.А. Особенности портального кровоснабжения задненижних сегментов печени. Вятский медицинский вестник. 2006; 2: 93–95.
6. Ермолов А.С., Чжао А.В., Чугунов А.О. История развития хирургии печени. Бюллетень сибирской медицины. 2007; 6 (3): 8–15.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека. М.: Медицина, 2001. Т. 1. 640 с.
8. Гальперин Э.И., Семендяева М.И., Неклюдова Е.А. Недостаточность печени. М.: Медицина, 1978. 326 с.
9. Милоков В.Е., Шарифова Х.М. Современные представления о морфофункциональной организации сосудистого русла печени. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2017; 16 (4): 4–10. <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2017-16-4-4-10>
10. Максименков А.Н. Хирургическая анатомия живота: Руководство для хирургов. М., 2012. 682 с.
11. Ahmed A., Baig A.H., Sharif M.A., Ahmed U., Gururajan R. Role of accessory right inferior hepatic veins in evaluation of liver transplantation. *Ann. Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 1: 012–016. <https://doi.org/10.29328/journal.acgh.1001004>
12. Ефанов М.Г., Вишневский В.А., Кармазановский Г.Г., Икрамов Р.З., Широков В.С., Кондратьев Е.В., Пугачева О.Г., Козырин И.А. Спиральная компьютерная томография: возможности различных поколений томографов в определении нормальной сосудистой анатомии печени. Часть 2. Анатомия эфферентных сосудов печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2009; 3 (14): 6–12.
13. Varotti G., Gondolesi G.E., Goldman J., Wayne M., Florman S.S., Schwartz M.E., Miller C.M., Sukru E. Anatomic variations in right liver living donors. *J. Am. Coll. Surg.* 2004; 198 (4): 577–582. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2003.11.014>
14. Коваленко Н.А., Гайворонский И.В., Котив Б.Н., Баховадинова Ш.Б., Кантемиров В.В., Новицкая Н.Я. Клиническое значение вариантной анатомии левой желудочной вены. *MEDLINE.RU. Российский биомедицинский журнал*. 2018; 19: 103–116.
15. Kodama H., Aikata H., Takaki S., Azakami T., Katamura Y., Kawaoka T., Hiramatsu A., Waki K., Imamura M., Kawakami Y., Takahashi S., Toyota N., Ito K., Chayama K. Evaluation of portosystemic collaterals by MDCT-MPR imaging for management of hemorrhagic esophageal varices. *Eur. J. Radiol.* 2010; 76 (2): 239–245. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.06.011>
16. Zhao L.Q., He W., Chen G. Characteristics of paraesophageal varices: a study with 64-row multidetector computed tomography portal venography. *World J. Gastroenterol.* 2008; 14 (34): 5331–5335. <https://doi.org/10.3748/wjg.14.5331>
17. Ishikawa T., Ushiki T., Mizuno K., Togashi T., Watanabe K., Seki K., Ohta H., Yoshida T., Takeda K., Kamimura T. CT-maximum intensity projection is a clinically useful modality for the detection of gastric varices. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (47): 7515–7519. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i47.7515>
18. Хоронько Ю.В., Дмитриев А.В., Чумбуридзе И.П., Саркисов А.Э. Операция TIPS/ТИПС и эмболизация левой желудочной вены в лечении варикозных кровотечений портального генеза. *Фундаментальные исследования*. 2014; 10: 575–580.
19. Li C.Y., Gao B.L., Song B., Fan Q.Y., Zhou L.X., Feng P.Y., Zhang X.J., Zhu Q.F., Xiang C., Peng S., Huang Y.F., Yang H.Q. Evaluation of left gastric vein in Chinese healthy adults with multi-detector computed tomography. *Postgrad. Med.* 2016; 128 (7): 701–705. <https://doi.org/10.1080/00325481.2016.1205455>
20. Лебезев В.М., Манукьян Г.В., Фандеев Е.Е., Киценко Е.А., Мусин Р.А., Косакевич Е.А., Ризаева С.А., Бобылева Я.С. Гастрокавальное шунтирование у больных портальной гипертензией. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (1): 27–37. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020127-3>
21. Adithan S., Venkatesan B., Sundarajan E., Kate V., Kalayarasan R. Color Doppler evaluation of left gastric vein hemodynamics in cirrhosis with portal hypertension and its correlation with esophageal varices and variceal bleed. *Indian*

- J. Radiol. Imaging.* 2010; 20 (4): 289–293.
https://doi.org/10.4103/0971-3026.73541
22. Sharma M., Rameshababu C.S. Collateral pathways in portal hypertension. *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2012; 2 (4): 338–352.
https://doi.org/10.1016/j.jceh.2012.08.001
 23. Косовцев Е.В. Оптимизация портосистемных шунтирующих пособий (операция трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного стент-шунтирования) у больных с осложненной портальной гипертензией цирротического генеза: дис. ... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону, 2020. 194 с.
 24. Калинин Д.С., Канцуров Р.Н., Сапронова Н.Г., Хоронько Ю.В. Клинико-анатомические особенности течения портальной гипертензии у пациентов с циррозом печени. 8-я итоговая научная сессия молодых ученых РостГМУ. Ростов-на-Дону, 2021. С. 29–31.
 13. Varotti G., Gondelesi G.E., Goldman J., Wayne M., Florman S.S., Schwartz M.E., Miller C.M., Sukru E. Anatomic variations in right liver living donors. *J. Am. Coll. Surg.* 2004; 198 (4): 577–582.
https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2003.11.014
 14. Kovalenko N.A., Gaivoronskiy I.V., Kotiv B.N., Bahovadinova Sh.B., Kantemirov V.V., Novickaja N.Ju. Clinical significance of variant anatomy of the left gastric vein. *MEDLINE. RU. Rossijskij biomedicinskij zhurnal.* 2018; 19: 103–116. (In Russian)
 15. Kodama H., Aikata H., Takaki S., Azakami T., Katamura Y., Kawaoka T., Hiramatsu A., Waki K., Imamura M., Kawakami Y., Takahashi S., Toyota N., Ito K., Chayama K. Evaluation of portosystemic collaterals by MDCT-MPR imaging for management of hemorrhagic esophageal varices. *Eur. J. Radiol.* 2010; 76 (2): 239–245. https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.06.011
 16. Zhao L.Q., He W., Chen G. Characteristics of paraesophageal varices: a study with 64-row multidetector computed tomography portal venography. *World J. Gastroenterol.* 2008; 14 (34): 5331–5335. https://doi.org/10.3748/wjg.14.5331
 17. Ishikawa T., Ushiki T., Mizuno K., Togashi T., Watanabe K., Seki K., Ohta H., Yoshida T., Takeda K., Kamimura T. CT-maximum intensity projection is a clinically useful modality for the detection of gastric varices. *World J. Gastroenterol.* 2005; 11 (47): 7515–7519. https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i47.7515
 18. Khoronko Yu.V., Dmitriev A.V., Chumburidze I.P., Sarkisov A.E. Tips procedure in combination with left gastric vein embolization in the treatment of variceal bleedings due to portal hypertension. *Fundamental research.* 2014; 10: 575–580. (In Russian)
 19. Li C.Y., Gao B.L., Song B., Fan Q.Y., Zhou L.X., Feng P.Y., Zhang X.J., Zhu Q.F., Xiang C., Peng S., Huang Y.F., Yang H.Q. Evaluation of left gastric vein in Chinese healthy adults with multi-detector computed tomography. *Postgrad. Med.* 2016; 128 (7): 701–705. https://doi.org/10.1080/00325481.2016.1205455
 20. Lebezev V.M., Manukyan G.V., Fandeev E.E., Kitsenko E.A., Musin R.A., Kosakevich E.A., Rizaeva S.A., Bobyleva Y.S. “Left gastric vein to inferior vena cava” bypass in patients with portal hypertension. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2020; 25 (1): 27–37.
https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020127-37 (In Russian)
 21. Adithan S., Venkatesan B., Sundarajan E., Kate V., Kalayarasan R. Color Doppler evaluation of left gastric vein hemodynamics in cirrhosis with portal hypertension and its correlation with esophageal varices and variceal bleed. *Indian J. Radiol. Imaging.* 2010; 20 (4): 289–293.
https://doi.org/10.4103/0971-3026.73541
 22. Sharma M., Rameshababu C.S. Collateral pathways in portal hypertension. *J. Clin. Exp. Hepatol.* 2012; 2 (4): 338–352.
https://doi.org/10.1016/j.jceh.2012.08.001
 23. Kosovtsev E.V. *Optimizatsiya portosistemnykh shuntiruyushchikh posobii (operatsiya transieuguliarnogo vnutriphechenochnogo portosistemnogo stent-shuntirovaniya) u bolnykh s oslozhnennoi portalnoi gipertenziei tsirrotocheskogo geneza* [Optimization of portosystemic shunt intervention (transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt surgery) in patients with complicated portal hypertension of cirrhotic genesis: dis. ... cand. med. sci.]. Rostov-on-Don, 2020. 194 p. (In Russian)
 24. Kalinin D.S., Kanzyurov R.N., Sapronova N.G., Horonko Yu.V. *Kliniko-anatomicheskie osobennosti techeniya portalnoi gipertenzii u patsientov s tsirrozm pecheni* [Clinical and anatomical features of the course of portal hypertension in patients with liver cirrhosis. The 8th Final Scientific Session of Young Scientists, Rostov State Medical University. Rostov-on-Don, 2021. P. 29–31. (In Russian)]
 1. Sakamoto Y., Kokudo N., Kawaguchi Y., Akita K. Clinical anatomy of the liver: review of the 19th Meeting of the Japanese Research Society of Clinical Anatomy. *Liver Cancer.* 2017; 6 (2): 146–160. https://doi.org/10.1159/000449490
 2. Hikspoors J.P.J.M., Peeters M.M.J.P., Kruepunga N., Mekonen H.K., Mommen G.M.C., Köhler S.E., Lamers W.H. Human liver segments: role of cryptic liver lobes and vascular physiology in the development of liver veins and left-right asymmetry. *Sci. Rep.* 2017; 7 (1): 17109.
https://doi.org/10.1038/s41598-017-16840-1
 3. Vasiliev V.A., Beshulya O.A., Selivanova E.S. Variant anatomy of hepatic veins. *University clinic.* 2019; 4 (33): 119–122.
https://doi.org/10.26435/UC.V014(33).371 (In Russian)
 4. Kovanov V.V. *Operativnaya khirurgiya i topograficheskaya anatomiya [Operative surgery and topographic anatomy]*. Moscow: Medicine, 2001. 408 p. (In Russian)
 5. Namazov F.U., Kazakovtsev D.V., Zhuravlev V.A. Characteristics of portal blood supply of posterior hepatic segments. *Medical Newsletter of Vyatka.* 2006; 2: 93–95. (In Russian)
 6. Ermolov A.S., Zhao A.V., Chugunov A.O. History of hepatic surgery development. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2007; 6 (3): 8–15. (In Russian)
 7. Sapin M.R. *Anatomiya cheloveka [Human anatomy]*. Moscow: Medicine, 2001. V. 1. 640 p. (In Russian)
 8. Galperin E.I., Semendyaeva M.I., Neklyudova E.A. *Nedostatochnost' pecheni [Liver failure]*. Moscow: Medicine, 1978. 326 p. (In Russian)
 9. Milyukov V.E., Sharifova H.M. Modern concepts of the morphofunctional organization of vascularization of liver. *Regional blood circulation and microcirculation.* 2017; 16 (4): 4–10. https://doi.org/10.24884/1682-6655-2017-16-4-4-10 (In Russian)
 10. Maksimenkov A.N. *Khirurgicheskaya anatomiya zhivota: Rukovodstvo dlya khirurgov [Surgical anatomy of the abdomen: a guide for surgeons]*. Moscow, 2012. 682 p. (In Russian)
 11. Ahmed A., Baig A.H., Sharif M.A., Ahmed U., Gururajan R. Role of accessory right inferior hepatic veins in evaluation of liver transplantation. *Ann. Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2017; 1: 012–016. https://doi.org/10.29328/journal.acgh.1001004
 12. Efanov M.G., Vishnevsky V.A., Karmazanovsky G.G., Ikramov R.Z., Shirokov V.C., Kondratiev E.V., Pugacheva O.G., Kozyrin I.A. Spiral computed tomography: possibilities of different generation tomographs in definition of normal vascular anatomy of the liver. Part 2. Anatomy of efferent liver vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2009; 3 (14): 6–12. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Статья поступила в редакцию журнала 27.12.2022.
Received 27 December 2022.

Принята к публикации 18.04.2023
Accepted for publication 18 April 2023.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-95-103>**Сочетанное повреждение желчных протоков и сосудов при холецистэктомии**

Трифонов С.А.¹, Коваленко Ю.А.¹, Савельева Т.В.¹, Гурмиков Б.Н.¹,
Бугаев С.А.¹, Чжао А.В.², Вишневецкий В.А.¹

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

² Европейский медицинский центр; Москва, ул. Щепкина, д. 35, Российская Федерация

Цель. Оценка ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения больных после сочетанных повреждений сосудов и желчных протоков.

Материал и методы. С 2012 по 2021 г. наблюдали 157 пациентов с рубцовыми стриктурами желчных протоков. Согласно классификации повреждений желчных протоков Strasberg–Bismuth тип повреждения E1–2 выявлен у 22 пациентов, тип E3 – у 77, тип E4 – у 56. Из 141 пациента, перенесшего холецистэктомию, сочетанное повреждение сосудов и желчных протоков было выявлено у 5 (4%).

Результаты. В 2 наблюдениях выполнена гемигепатэктомия с реконструкцией желчных протоков, трем пациентам осуществлена только реконструкция желчных протоков. Один пациент умер в раннем послеоперационном периоде, 3 пациентов продолжают лечение. В 1 наблюдении лечение успешно завершено.

Заключение. Сочетанное повреждение желчных протоков и сосудов является редким тяжелым осложнением холецистэктомии. Успех лечения зависит от уровня и характера повреждения желчных протоков и сосудов, правильно выбранной тактики лечения.

Ключевые слова: желчный пузырь, желчные протоки, сосуды печени, холецистэктомия, повреждение сосудов, повреждение желчных протоков, стриктура

Ссылка для цитирования: Трифонов С.А., Коваленко Ю.А., Савельева Т.В., Гурмиков Б.Н., Бугаев С.А., Чжао А.В., Вишневецкий В.А. Сочетанное повреждение желчных протоков и сосудов при холецистэктомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 95–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-95-103>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Concomitant vascular and bile duct injury in cholecystectomy

Trifonov S.A.¹, Kovalenko Yu.A.¹, Savelieva T.V.¹, Gurmikov B.N.¹,
Bugaev S.A.¹, Chzhao A.V.², Vishnevsky V.A.¹

¹ A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 27, Bol'shaya Serpuhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

² European Medical Center; 35, 27, Schepkina str., Moscow, 129090, Russian Federation

Aim. To evaluate the immediate and long-term outcomes in surgical treatment of concomitant vascular and bile duct injuries.

Materials and methods. 157 patients with cicatricial strictures of the bile ducts were observed from 2012 to 2021. According to the Strasberg–Bismuth classification of bile ducts injuries, type E1–2 was detected in 22 patients, type E3 – in 77, and E4 – in 56 patients. 141 patients underwent cholecystectomy and five of them (4%) were detected with concomitant vascular and bile duct injury.

Results. Hemihepatectomy with bile duct reconstruction was performed in two cases; three patients underwent bile duct reconstruction only. One patient died in the early postoperative period, three patients continue treatment. In one case, treatment was successfully completed.

Conclusion. Concomitant vascular and bile duct injury is a rare and severe complication of cholecystectomy. Success of treatment depends on the level and character of the vessels and bile duct damage, and treatment strategy.

Keywords: gallbladder, bile ducts, hepatic vessels, cholecystectomy, vascular injury, bile duct injury, stricture

For citation: Trifonov S.A., Kovalenko Yu.A., Savelieva T.V., Gurmikov B.N., Bugaev S.A., Chzhao A.V., Vishnevsky V.A. Concomitant vascular and bile duct injury in cholecystectomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 95–103. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-95-103> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Наиболее частым и грозным осложнением холецистэктомии является повреждение внепеченочных желчных протоков [1, 2]. По данным разных авторов, частота осложнений варьирует от 0,15% при открытой холецистэктомии до 1% при лапароскопическом варианте оперативного вмешательства [3, 4]. Наряду с этим травма желчных протоков в 12–47% наблюдений сочетается с повреждением сосудистых структур печени [5, 6]. Согласно классификации АТОМ (Anatomy, Time Of injury, Mechanism) сосудистые повреждения подразделяют по времени обнаружения (интраоперационное, ранний и поздний послеоперационный период) и по локализации: воротная вена (ВВ), правая и левая печеночные артерии, краевое или полное пересечение [7]. Если во время холецистэктомии происходит повреждение сосуда, в подавляющем числе наблюдений (до 90%) травмируют правую печеночную артерию (ППА) [8]. Последствия повреждения печеночной артерии для пациента неоднозначны. С одной стороны, повреждение только ППА без желчных протоков больные переносят хорошо и лишь у 10% из них оно приводит к ишемии печени. С другой стороны, риск рецидива стриктуры желчных протоков, гнойно-септических осложнений после реконструктивных вмешательств больше у больных с повреждением ППА [9]. В тех 10% наблюдений, в которых развивается ишемия печени, даже в специализированном стационаре лечение может сопровождаться частотой осложнений до 70%, летальностью 50% [10, 11].

Цель: оценка ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения больных после сочетанных повреждений желчных протоков и сосудов.

● Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 157 больных стриктурами желчных протоков, проходивших лечение в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского с января 2012 г. по декабрь 2021 г. Среди пациентов преобладали женщины — 124 (79%), мужчин было 33 (21%). Возраст больных варьировал от 23 до 82 лет (средний возраст — 54 года). Наибольшее число стриктур — 141 (89%) — развились после повреждения желчных протоков во время холецистэктомии, у 2 пациентов — после тяжелой сочетанной травмы, у 4 — после резекции печени. Еще у 10 пациентов стриктуры развились вследствие других вмешательств на органах гепатопанкреатодуоденальной зоны. В 1 наблюдении причина формирования стриктуры осталась неизвестной. Согласно классификации повреждений желчных протоков Strasberg—Bismuth со стриктурой типа E1–2 включено в исследование 22 пациента, типа E3 — 77, типа E4 — 56. Из 141 пациента,

перенесшего холецистэктомию, сочетанное повреждение сосудов и желчных протоков выявлено у 5 (4%), из которых у 3 пациентов отмечено повреждение ППА, у 1 — левой печеночной артерии (ЛПА), и у еще 1 пациента отмечено одномоментное повреждение ППА и ВВ. Лишь в 1 наблюдении повреждение сосудов диагностировано по месту выполнения первичной операции. Этих пациентов госпитализировали в НМИЦ хирургии в разные сроки после первой операции (таблица). Основными проявлениями заболевания были механическая желтуха, наружный желчный свищ и рецидивирующий холангит. Для статистической обработки данных применяли программы MS Excel 2007 и Statistica 10 для Windows.

● Результаты

Пациентка №1 госпитализирована после плановой холецистэктомии в тяжелом состоянии с признаками полиорганной недостаточности, сепсиса, вызванного множественными холангиогенными абсцессами правой доли печени (рис. 1). В областном центре неоднократно выполняли дренирование абсцессов печени, которое было неэффективным ввиду ишемического повреждения органа с исходом в некроз на фоне окклюзии ППА и сужения правой ветви ВВ. Тяжесть состояния пациентки усугублялась механической желтухой вследствие стриктуры общего печеночного протока, печеночной недостаточностью. В НМИЦ хирургии после интенсивной подготовки в условиях реанимационного отделения и стабилизации состояния пациентке по жизненным показаниям для ликвидации очагов инфекции выполнена правосторонняя гемигепатэктомия, наружное дренирование протока левой доли печени. Несмотря на выполненное вмешательство, пациентка умерла в результате прогрессирования полиорганной недостаточности на 5-е сутки после операции.

Пациентка №2 перенесла срочную холецистэктомию. Госпитализирована в НМИЦ хирургии в тяжелом состоянии с механической желтухой (общий билирубин 393 мкмоль/л), частично функционирующим наружным желчным свищом, печеночной недостаточностью. Выявлена псевдоаневризма ЛПА, тромбоз левой ВВ (рис. 2). Для ликвидации механической желтухи первым этапом выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС), раздельное наружное дренирование протоков правой (переднесеgmentарного и заднесеgmentарного) и левой доли печени. В послеоперационном периоде отмечена гемобилия; выполнена эмболизация псевдоаневризмы ЛПА. Это привело к формированию множественных абсцессов левой доли печени на фоне ишемических нарушений. Вторым этапом выполнена левосторонняя гемигепатэктомия,

Таблица. Характеристика пациентов с повреждениями желчных протоков и сосудов печени
Table. Characteristics of patients with bile duct and hepatic vascular injuries

№	Пациент, возраст; время после первой операции	Выполненная ранее операция	Тип повреждения по АТОМ	Вид вмешательства	Осложнение (класс по Clavien–Dindo)	Отдаленные результаты
1	Женщина, 34 года; 5 мес	Холецистэктомия, дренирование абсцессов печени	MBD 4 VBI+ (RHA) Ep Me	ПГГЭ, наружное дренирование протока левой доли	Полиорганная недостаточность, сепсис (V)	Смерть
2	Женщина, 56 лет; 4 мес	Холецистэктомия, наружное дренирование желчных протоков	MBD 5 VBI+ (LHA, LPV) Ei ED	ЛГГЭ, ГЕА на дренажах	Печеночная недостаточность (II)	Ожидает трансплантацию печени
3	Женщина, 60 лет; 4 мес	Холецистэктомия, наружное дренирование желчных протоков	MBD 3 VBI+ (RHA, PV) Ei ED	ГЕА	Печеночная недостаточность (II)	Стриктура ГЕА через 10 мес
4	Женщина, 51 год; 2 мес	Холецистэктомия, наружное дренирование желчных протоков	MBD 3 VBI+ (RHA) Ep Me	ГДА на дренажах	Холангит (II)	Удовлетворительные
5	Женщина, 27 лет; 6 мес	Холецистэктомия, наружное дренирование желчных протоков	MBD 2 VBI+ (RHA) Ep Me	ГХА	–	Удовлетворительные

Примечание: ПГГЭ – правосторонняя гемипепатэктомия, ЛГГЭ – левосторонняя гемипепатэктомия, ГДА – гепатикодуоденоанастомоз, ГХА – гепатикохоledoанастомоз.

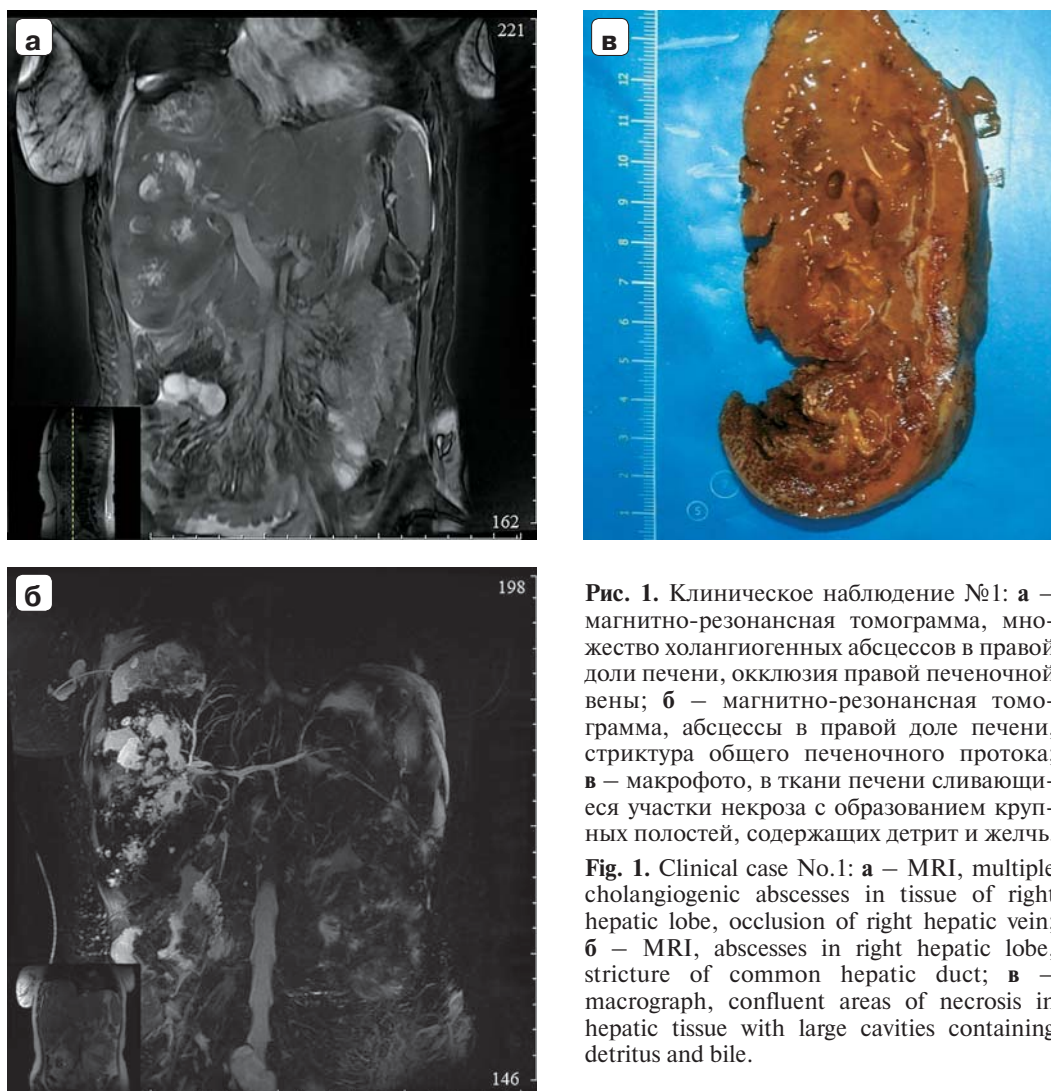


Рис. 1. Клиническое наблюдение №1: **а** — магнитно-резонансная томограмма, множество холангиогенных абсцессов в правой доле печени, окклюзия правой печеночной вены; **б** — магнитно-резонансная томограмма, абсцессы в правой доле печени, стриктура общего печеночного протока; **в** — макрофото, в ткани печени сливающиеся участки некроза с образованием крупных полостей, содержащих детрит и желчь.

Fig. 1. Clinical case No.1: **a** — MRI, multiple cholangiogenic abscesses in tissue of right hepatic lobe, occlusion of right hepatic vein; **б** — MRI, abscesses in right hepatic lobe, stricture of common hepatic duct; **в** — macrograph, confluent areas of necrosis in hepatic tissue with large cavities containing detritus and bile.

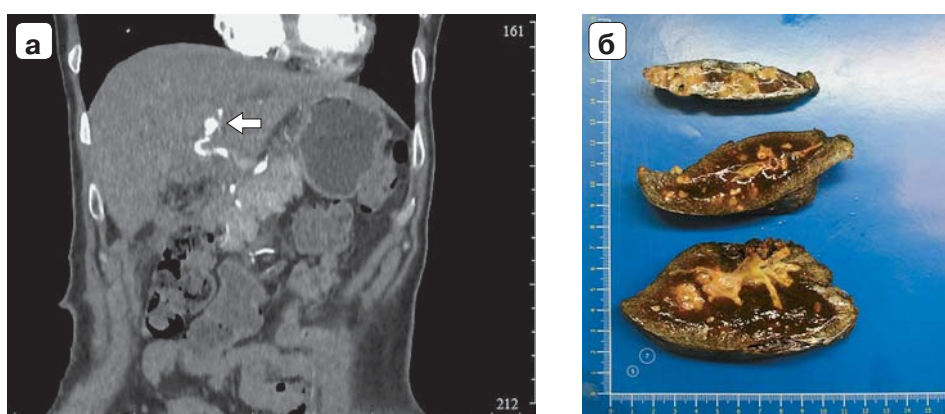


Рис. 2. Клиническое наблюдение №2: **а** — компьютерная томограмма, фронтальная проекция, псевдоаневризма ЛПА указана стрелкой; **б** — макрофото, в ткани печени воспалительная инфильтрация с формирующимися абсцессами, выраженный перидуктальный фиброз.

Fig. 2. Clinical case No.2: **a** — CT scan, frontal view, pseudoaneurysm of left hepatic artery (arrow); **б** — macrograph, inflammatory infiltration in hepatic tissue with emerging abscesses, advanced periductal fibrosis.

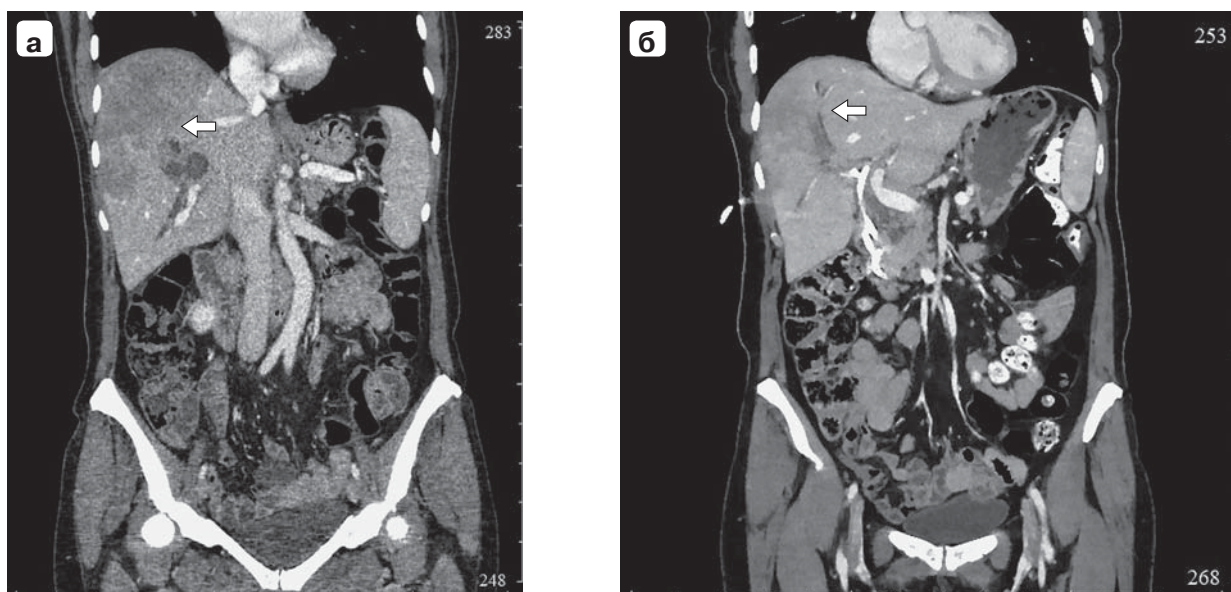


Рис. 3. Клиническое наблюдение №4: **а** – компьютерная томограмма, в $S_{VII, VIII}$ участок треугольной формы, широким основанием обращенный к капсуле, неоднородно накапливающий контрастный препарат (указан стрелкой), многочисленные жидкостные структуры рядом с протоками до 5 мм (абсцессы); **б** – компьютерная томограмма, исследование через 4 мес, в правой доле печени участки уменьшенной плотности без признаков инфицирования, кровоснабжение правой доли печени осуществляется из бассейна ЛПА (указано стрелкой).

Fig. 3. Clinical case No.4: **a** – CT scan, triangular-shaped area in $S_{VII, VIII}$ with its broad base facing capsule; non-homogeneous contrast agent (arrow), numerous fluid structures near ducts up to 5 mm (abscesses); **б** – CT scan, after 4 months examination, areas of reduced density in right lobe without signs of infection, right lobe perfusion from left hepatic artery (LHA) (arrow).

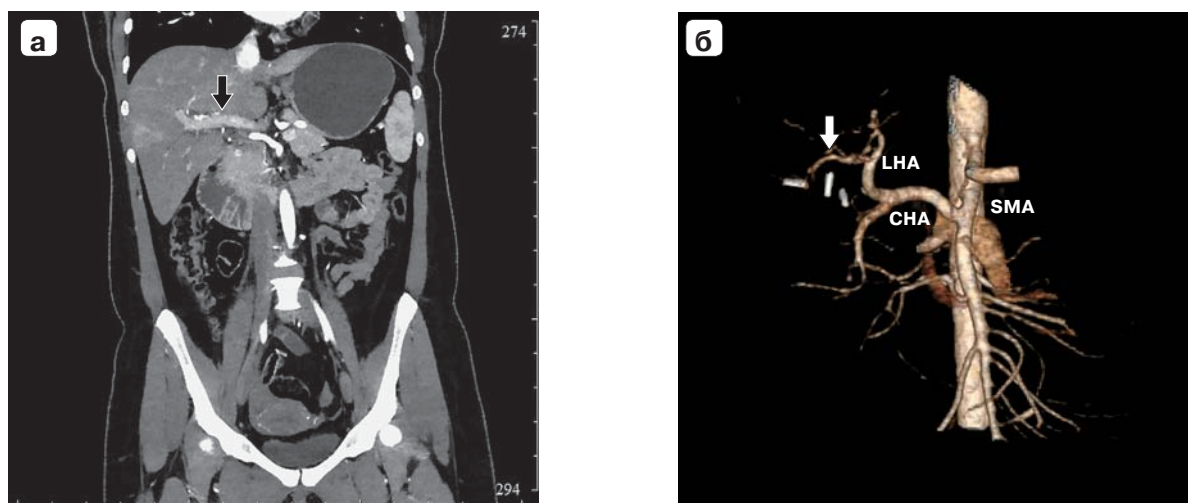


Рис. 4. Клиническое наблюдение №5: **а** – компьютерная томограмма, в артериальную фазу печень неоднородная, ППА на 2 мм дистальнее устья перевязана, правая доля печени кровоснабжается из бассейна ЛПА по коллатералям (указаны стрелкой); **б** – компьютерная томограмма, 3D-реконструкция, вариантная анатомия артерий целиако-мезентериального бассейна (ЦМБ), общая печеночная артерия отходит от верхней брыжеечной артерии, клипсы в проекции ППА, выраженные коллатерали, кровоснабжающие правую долю печени (указаны стрелкой). SMA – верхняя брыжеечная артерия, CHA – общая печеночная артерия, LHA – левая печеночная артерия.

Fig. 4. Clinical case No.5: **a** – CT scan, liver is heterogeneous in arterial phase, right hepatic artery (RHA) is ligated in 2 mm distal to the ostium; right hepatic lobe is perfused from LHA via collaterals (arrow); **б** – CT scan, 3D reconstruction, variant anatomy of arteries in celiac-mesenteric area, common hepatic artery branching from superior mesenteric artery, clips in the RHA view, pronounced collaterals, perfusing right liver lobe (arrow); SMA – superior mesenteric artery, CHA – common hepatic artery, LHA – left hepatic artery.

раздельный бигепатикоеюноанастомоз (ГЕА) на выключенной по Ру петле тощей кишки на чреспеченочных дренажах. Пациентка выписана в стабильном состоянии, продолжает мини-инвазивное лечение. Однако ввиду сохраняющейся печеночной недостаточности и холестаза пациентка внесена в лист ожидания трансплантации печени.

У пациентки №3 при срочной холецистэктомии были повреждены ВВ и ППА. Кровоточившие сосуды были прошиты. В послеоперационном периоде отмечен рецидив кровотечения из ППА. Выполнена эндоваскулярная эмболизация, стентирование. Госпитализирована в НМИЦ хирургии с полным наружным желчным свищом, признаками печеночной недостаточности. При КТ выявлена окклюзия стента ППА, атрофия правой доли печени, сохраненный кровоток по ВВ. Пациентка была оперирована, сформирован ГЕА на выключенной по Ру петле тощей кишки. Через 2 мес выявлена стриктура ГЕА с распространением на протоки правой и левой доли печени, выполнена ЧЧХС, раздельное наружно-внутреннее дренирование протоков правой и левой доли, баллонная дилатация стриктуры ГЕА. Пациентка продолжает этапное мини-инвазивное лечение, ее состояние удовлетворительное, печеночная недостаточность не прогрессирует.

Пациентка №4 госпитализирована в состоянии средней тяжести с рецидивирующим гнойным холангитом, наружным желчным свищом, механической желтухой после выполнения холецистэктомии по срочным показаниям. При КТ выявлена окклюзия ППА, ишемия VI и VII сегментов с развитием в них милиарных абсцессов (рис. 3). Первым этапом выполнена ЧЧХС, наружное дренирование протоков правой и левой доли. Антибактериальная терапия с положительным эффектом. Учитывая выраженные воспалительные изменения желчных протоков, сформирован гепатикодуоденоанастомоз на чрес-

печеночных дренажах. Выписана в удовлетворительном состоянии. Дренажи удалены через 12 мес, данных за рецидив стриктуры нет.

Пациентка №5 перенесла лапароскопическую холецистэктомию, осложнившуюся пересечением общего желчного протока (ОЖП). Выполнено наружное дренирование ОЖП. Госпитализирована в НМИЦ хирургии в удовлетворительном состоянии с наружным желчным свищом. При КТ выявлена окклюзия ППА, ишемия VI и VII сегментов без воспалительных изменений (рис. 4). Пациентка оперирована, сформирован гепатикохоледохоанастомоз. Послеоперационный период протекал без осложнений, выписана на 7-е сутки.

● Обсуждение

Хорошо известно, что кровоснабжение печени имеет два источника — общую печеночную артерию (25%) и ВВ (75%). Повреждение печеночных артерий приводит к ишемии гепатоцитов, некрозу желчных протоков [12]. Дальнейшее течение патологического процесса может иметь два сценария: развитие острого стерильного некроза паренхимы печени с переходом в атрофию пораженных сегментов или при присоединении инфекции — развитие множественных абсцессов, сепсиса. Оба указанных состояния сопровождаются печеночной недостаточностью различной выраженности, что зависит от объема пораженной паренхимы печени. Риск инфицирования некротизированной печени больше у пациентов после эндоскопических или чрескожных билиарных вмешательств [13, 14]. Следует отметить, что неблагоприятное течение заболевания также связано с уровнем повреждения желчных протоков. При повреждении конfluence желчных протоков пересекаются артериальные коллатерали, соединяющие бассейн ППА и ЛПА. Это может привести к фатальному нарушению кровоснабжения печени (рис. 5).

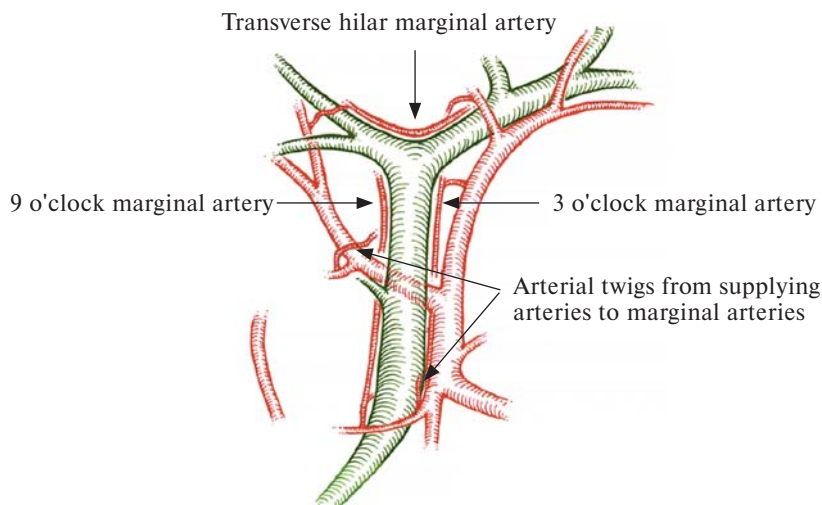


Рис. 5. Схема артериального кровоснабжения желчных протоков (по [16]).

Fig. 5. Arterial blood supply to bile ducts, according to [16].

Повреждение ВВ происходит значительно реже и, как правило, сочетается с повреждением печеночных артерий. Это приводит к развитию острого некроза печени, тяжелой печеночной недостаточности и сепсису. В литературе описаны отдельные подобные наблюдения; считают, что методами выбора в такой ситуации могут быть резекция печени и трансплантация [15].

Не распознанное во время операции повреждение печеночных артерий после одномоментной реконструкции желчных протоков может приводить к их некрозу, ранней несостоятельности билиодигестивного анастомоза, формированию скоплений желчи, желчного перитонита [16]. Идентификация такого вида повреждений во время лапароскопической операции может быть затруднена — о нем можно судить лишь по косвенным признакам (длительный безуспешный гемостаз). Наиболее достоверную информацию можно получить только при КТ-ангиографии или ангиографии. Поэтому при малейшем подозрении повреждения сосудистых структур ворот печени операцию следует заканчивать наружным дренированием желчных протоков [17]. Реконструкцию сосудов следует выполнять в первые 4 сут до развития некроза печени [18].

Тяжелые осложнения в послеоперационном периоде (III–VI по Clavien–Dindo) развились в 1 (20%) наблюдении, осложнения I–II класса — в 3 (60%). Один летальный исход обусловлен прогрессированием полиорганной недостаточности на фоне билиарного сепсиса. Показания к выполнению резекционных вмешательств на печени у больных с повреждением желчных протоков и сосудов выявили только у 2 пациентов, тогда как при распространенных поражениях желчных протоков (долевых, сегментарных) резекционные вмешательства выполняли значительно чаще [19]. Важно отметить, что к неблагоприятному исходу при таком поражении могут привести отсутствие адекватного дренирования желчных протоков, длительная механическая желтуха, приводящая к развитию гнойно-септических осложнений и прогрессированию печеночной недостаточности (пациенты №1 и №2). Полученные данные подтверждаются экспериментальными исследованиями: при сочетании обструкции желчных протоков и ППА риск некроза печени значительно возрастает [20]. Аномалия развития печеночных артерий также является одним из факторов, увеличивающих риск повреждения (пациент №5) [21].

● Заключение

Результаты лечения при повреждениях желчных протоков и сосудов печени во время холецистэктомии связаны с видом сосудистого поражения и уровнем пересечения желчных про-

токов. Изолированное пересечение печеночных артерий, хотя и несет риск развития ишемии и печеночной недостаточности, но при сохраненных артериальных коллатералях в области конfluence не является жизнеугрожающим осложнением. Успех лечения таких пациентов связан в первую очередь с контролем гнойно-инфекционных осложнений, соблюдением тактики ведения и сроками реконструктивного вмешательства после повреждения.

Участие авторов

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

Коваленко Ю.А. — статистическая обработка, редактирование статьи.

Савельева Т.В. — сбор и обработка материала, редактирование статьи.

Гурмиков Б.Н. — редактирование и утверждение окончательного варианта статьи.

Бугаев С.А. — редактирование и утверждение окончательного варианта статьи.

Чжао А.В. — редактирование и утверждение окончательного варианта статьи.

Вишневский В.А. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors contributions

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

Kovalenko Yu.A. — statistical analysis, editing.

Savelieva T.V. — collecting and processing material, editing.

Gurmikov B.N. — editing, approval of the final version of the article.

Bugaev S.A. — editing, approval of the final version of the article.

Chzhao A.V. — editing, approval of the final version of the article.

Vishnevsky V.A. — concept and design of the study, responsibility for the integrity of all parts of the article.

● Список литературы [References]

1. Гальперин Э.И., Чевокин А.Ю. Факторы, определяющие выбор операции при “свежих” повреждениях магистральных желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*. 2009; 14 (1): 49–56.
Galperin E.I., Chevokin A.Yu. Master factors of choice in surgery of main bile duct “fresh” injuries. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2009; 14 (1): 49–56. (In Russian)
2. Strasberg S.M., Picus D.D., Drebin J.A. Results of a new strategy for reconstruction of biliary injuries having an isolated right-sided component. *J. Gastrointest. Surg.* 2001; 5 (3): 266–274. [https://doi.org/10.1016/s1091-255x\(01\)80047-0](https://doi.org/10.1016/s1091-255x(01)80047-0)
3. Майстренко Н.А., Ромашенко П.Н., Алиев А.К., Емельянов А.А., Феклюнин А.А. Хирургическое лечение ятрогенного повреждения желчевыводящего протока. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2016; 175 (3): 83–85.

- Maistrenko N.A., Romashenko P.N., Aliev A.K., Emelyanov A.A., Feklyunin A.A. Surgical treatment of iatrogenic bile duct injury. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2016; 175 (3): 83–85. (In Russian)
4. Nuzzo G., Giuliani F., Giovannini I., Ardito F., D'Acapito F., Vellone M., Murazio M., Capelli G. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56 591 cholecystectomies. *Arch. Surg.* 2005; 140 (10): 986–992. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.10.986>
 5. Alves A., Farges O., Nicolet J., Watrin T., Sauvanet A., Belghiti J. Incidence and consequence of an hepatic artery injury in patients with postcholecystectomy bile duct strictures. *Ann. Surg.* 2003; 238 (1): 93–96. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000074983.39297.c5>
 6. Sikora S.S. Management of post-cholecystectomy benign bile duct strictures: review. *Indian J. Surg.* 2012; 74 (1): 22–28. <https://doi.org/10.1007/s12262-011-0375-6>
 7. Fingerhut A., Dziri C., Garden O.J., Gouma D., Millat B., Neugebauer E., Paganini A., Targarona E. ATOM, the all-inclusive, nominal EAES classification of bile duct injuries during cholecystectomy. *Surg. Endosc.* 2013; 27 (12): 4608–4619. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3081-6>
 8. Salman B., Akyurek N., Onal B., Cindoruk M. Combined proper hepatic artery and common hepatic duct injury in open cholecystectomy: case report and review of the literature. *Adv. Ther.* 2007; 24 (3): 639–647. <https://doi.org/10.1007/BF02848789>
 9. Koffron A., Ferrario M., Parsons W., Nemcek A., Saker M., Abecassis M. Failed primary management of iatrogenic biliary injury: incidence and significance of concomitant hepatic arterial disruption. *Surgery*. 2001; 130 (4): 722–728; discussion 728–731. <https://doi.org/10.1067/msy.2001.116682>
 10. Buell J.F., Cronin D.C., Funaki B., Koffron A., Yoshida A., Lo A., Leef J., Millis J.M. Devastating and fatal complications associated with combined vascular and bile duct injuries during cholecystectomy. *Arch. Surg.* 2002; 137 (6): 703–708; discussion 708–710. <https://doi.org/10.1001/archsurg.137.6.703>
 11. Stewart L., Robinson T.N., Lee C.M., Liu K., Whang K., Way L.W. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism, and consequences. *J. Gastrointest. Surg.* 2004; 8 (5): 523–530; discussion 530–531. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2004.02.010>
 12. Le Roy B., Dupré A., Gallon A., Chabrot P., Gagnière J., Buc E. Liver hypertrophy: underlying mechanisms and promoting procedures before major hepatectomy. *J. Visc. Surg.* 2018; 155(5):393–401. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2018.03.005>
 13. Kim K.M., Park J.W., Lee J.K., Lee K.H., Lee K.T., Shim S.G. A comparison of preoperative biliary drainage methods for perihilar cholangiocarcinoma: endoscopic vs percutaneous transhepatic biliary drainage. *Gut Liver*. 2015; 9 (6): 791–799. <https://doi.org/10.5009/gnl14243>
 14. Dilek O.N., Atay A. Dealing with hepatic artery traumas: a clinical literature review. *World J. Clin. Cases*. 2021; 9 (28): 8425–8440. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i28.8425>
 15. Thomson B.N., Parks R.W., Madhavan K.K., Garden O.J. Liver resection and transplantation in the management of iatrogenic biliary injury. *World J. Surg.* 2007; 31 (12): 2363–2369. <https://doi.org/10.1007/s00268-007-9234-9>
 16. Strasberg S.M., Helton W.S. An analytical review of vasculo-biliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *HPB (Oxford)*. 2011; 13 (1): 1–14. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2010.00225.x>
 17. Angelis N., Catena F., Memeo R. et al. 2020 WSES guidelines for the detection and management of bile duct injury during cholecystectomy. *World J. Emerg. Surg.* 2021; 16 (1): 30. <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00369-w>
 18. Li J., Frilling A., Nadalin S., Paul A., Malagò M., Broelsch C.E. Management of concomitant hepatic artery injury in patients with iatrogenic major bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Surg.* 2008; 95 (4): 460–465. <https://doi.org/10.1002/bjs.6022>
 19. Трифонов С.А., Коваленко Ю.А., Варава А.Б., Вишневский В.А. Место и значение реконструктивных вмешательств у больных высокими рубцовыми стриктурами желчных протоков. *Хирург*. 2020; (3–4): 3–14. <https://doi.org/10.33920/med-15-2002-01>
 20. Trifonov S.A., Kovalenko Yu.A., Varava A.B., Vishnevsky V.A. Place and significance of reconstructive surgical interventions in patients with high corrosive strictures of the bile ducts. *Surgeon*. 2020; (3-4): 3–14. <https://doi.org/10.33920/med-15-2002-01> (In Russian)
 21. Soares A.F., Castro e Silva Júnior O., Ceneviva R., Roselino J.E., Zucoloto S. Biochemical and morphological changes in the liver after hepatic artery ligation in the presence or absence of extrahepatic cholestasis. *Int. J. Exp. Pathol.* 1993; 74 (4): 367–370.
 22. Kleive D., Sahakyan M.A., Khan A., Fosby B., Line P.D., Labori K.J. Incidence and management of arterial injuries during pancreatotomy. *Langenbecks Arch. Surg.* 2018; 403 (3): 341–348. <https://doi.org/10.1007/s00423-018-1666-1>

Сведения об авторах [Authors info]

Трифонов Сергей Александрович — канд. мед. наук, врач-хирург онкологического отделения ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>. E-mail: trifonov.ixv@yandex.ru

Коваленко Юрий Алексеевич — доктор мед. наук, старший научный сотрудник онкологического отделения ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0002-6128-1737>. E-mail: kovalenkoya@rambler.ru

Савельева Татьяна Владимировна — ординатор онкологического отделения ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0003-3624-2952>. E-mail: savelyevatatiana@mail.ru

Гурмиков Беслан Нуралиевич — канд. мед. наук, доцент, заведующий онкологическим отделением ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0001-5958-3608>. E-mail: gurmikov@ixv.ru

Бугаев Сергей Анатольевич — канд. мед. наук, советник директора ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0003-2097-3179>. E-mail: s.bugaev.alsurg@gmail.com

Чжао Алексей Владимирович — доктор мед. наук, профессор, руководитель хирургической клиники Европейского медицинского центра. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>. E-mail: chzhao@ixv.ru

Вишневский Владимир Александрович — доктор мед. наук, профессор, советник директора ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского”. <https://orcid.org/0000-0003-1467-5853>. E-mail: vishnevskyva@ixv.ru

Для корреспонденции *: Трифонов Сергей Александрович — 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-985-811-23-23. E-mail: trifonov.ixv@yandex.ru

Sergei A. Trifonov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Oncology Unit of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-1176-1203>. E-mail: trifonov.ixv@yandex.ru

Yuri A. Kovalenko — Doct. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Oncology Unit of the Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-6128-1737>. E-mail: kovalenkoya@rambler.ru

Tatyana V. Savelieva — Resident, Oncology Unit of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-3624-2952>. E-mail: savelyevatyana@mail.ru

Beslan N. Gurmikov — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of Oncology Unit of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0001-5958-3608>. E-mail: gurmikov@ixv.ru

Sergey A. Bugaev — Cand. of Sci. (Med.), Advisor to the Director of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-2097-3179>. E-mail: s.bugaev.alsurg@gmail.com

Aleksey V. Chzhao — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Surgery Clinic, European Medical Center. <https://orcid.org/0000-0002-0204-8337>. E-mail: chzhao@ixv.ru

Vladimir A. Vishnevsky — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor to the Director of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0003-1467-5853>. E-mail: vishnevskyva@ixv.ru

For correspondence *: Sergei A. Trifonov — Oncology Unit, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bol. Serpukhovskaya str., 117997, Moscow, Russian Federation. Phone: 8-985-811-23-23. E-mail: trifonov.ixv@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 02.11.2022.
Received 2 November 2022.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-104-109>**Гепатоцеллюлярная карцинома,
осложнившаяся спонтанным разрывом**Тарасенко С.В.^{1,2}, Жучкова У.В.^{1,2*}, Калинин М.В.²¹ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский им. академика И.П. Павлова»
Минздрава России; 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9, Российская Федерация² ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи»;
390026, г. Рязань, ул. Стройкова, стр. 85, Российская Федерация

Представлено клиническое наблюдение гепатоцеллюлярной карциномы, осложнившейся разрывом. До развития осложнения основное заболевание было бессимптомным. Несмотря на кровопотерю порядка 30–35% объема циркулирующей крови, в клинической картине острого состояния преобладал геморрагический шок. Новообразование левой доли печени с некрозом и разрывом было диагностировано при видеолaparоскопии. Достижение окончательного гемостаза было невозможным без резекции печени. Опухоль была иссечена в пределах здоровых тканей (R0). Авторами проведен поиск и анализ литературы. Редкость осложнения обуславливает интерес клинического наблюдения.

Ключевые слова: печень, гепатоцеллюлярная карцинома, спонтанный разрыв опухоли, гемоперитонеум**Ссылка для цитирования:** Тарасенко С.В., Жучкова У.В., Калинин М.В. Гепатоцеллюлярная карцинома, осложнившаяся спонтанным разрывом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 104–109. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-104-109>.**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.**Hepatocellular carcinoma complicated by spontaneous rupture**Tarasenko S.V.^{1,2}, Zhuchkova U.V.^{1,2*}, Kalinin M.V.²¹ Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovoltnaya str.,
Ryazan, 390026, Russian Federation² State Budgetary Institution of the Ryazan Region "City Clinical Emergency Hospital"; 85, Stroykova str.,
Ryazan, 390026, Russian Federation

The paper presents a clinical case of hepatocellular carcinoma complicated by rupture. The underlying disease was asymptomatic prior to the development of complications. Despite blood loss of about 30–35% of circulating blood volume, hemorrhagic shock dominated the clinical picture of the acute condition. Neoplasm of the left hepatic lobe with necrosis and rupture was diagnosed by means of videolaparoscopy. Final hemostasis was impossible without liver resection. The tumor was excised within healthy tissues (R0). The authors performed a literature review and analysis. The value of the clinical case is determined by its rare complication.

Keywords: liver, hepatocellular carcinoma, spontaneous tumor rupture, hemoperitoneum**For citation:** Tarasenko S.V., Zhuchkova U.V., Kalinin M.V. Hepatocellular carcinoma complicated by spontaneous rupture. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 104–109. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-104-109> (In Russian)**Conflict of interests.** The authors declare no explicit or implicit conflict of interest related to the publication of the paper.

Спонтанный разрыв гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК) является редким, но фатальным осложнением заболевания, частота его варьирует от 3 до 26% [1–3]. В периодической литературе мало публикаций, посвященных этому редкому осложнению. Механизм спонтанного разрыва ГЦК точно не известен. В ряде исследований отмечены неблагоприятные факторы, которые увеличивают риск спонтанного разрыва. Это размер опухоли >5–7 см, возвышение опухоли >1 см над поверхностью печени, локализация опухоли во II, III, IVb, VI сегментах. Быстрый рост солитарной опухоли, а также некроз и локальная инвазия внутри новообразования могут вызвать атрезию ветвей печеночной вены, что еще больше увеличивает давление в опухоли. Взаимодействие этих двух факторов приводит к увеличению внутриопухолевого венозного стаза, что является ключевым механизмом в патогенезе осложнения [4, 5]. В большинстве наблюдений заболеванию сопутствует длительный анамнез цирроза печени, что не только увеличивает летальность при хирургическом лечении, но и уменьшает синтетические резервы органа. После разрыва и кровоизлияния гипоперфузионное повреждение усугубляет поражение печени, что уменьшает синтез факторов свертывания крови и приводит к дисфункции свертывающей системы [6, 7].

Разрыв ГЦК обычно сопровождается появлением абдоминального болевого синдрома (66–100%), геморрагический шок развивается в 33% наблюдений. В 33% случаев выявляют гемоперитонеум. Летальность при развитии этого осложнения достигает 75% [8, 9]. Наиболее доступным инструментальным методом диагностики является УЗИ, при котором первичную опухоль в печени выявляют более чем в 90–97% наблюдений [10, 11]. Однако стандартное УЗИ при гемоперитонеуме и небольшом размере новообразования в печени имеет малую диагностическую ценность [12]. Предпочтение отдают КТ, которая является более точным методом диагностики ГЦК и внутрибрюшного кровотечения [13]. Дифференциальная диагностика заболевания достаточно сложна, поскольку анамнез травмы отсутствует, пациентов с разрывом опухоли и гемоперитонеумом госпитализируют в тяжелом состоянии, с нестабильной гемодинамикой. В таких ситуациях следует ориентироваться на протокол FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) при оказании помощи пострадавшим, как при травме (Advanced Trauma Life Support, ATLS) [14]. В целом чувствительность FAST в выявлении свободной жидкости в брюшной полости составляет 63–100% и зависит от объема жидкости, специфичность – 90–100%. Состояние следует дифференцировать с другими

экстренными хирургическими состояниями: разрывом селезенки, внематочной беременностью с гемоперитонеумом, разрывом фолликула яичника или кисты желтого тела, перфорацией желудочно-кишечного тракта [15]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 32 лет была госпитализирована в хирургическое отделение ГКБ СМП 07.08.2022 с жалобами на боль в животе, усиливающуюся при движениях, тошноту, слабость, головокружение. Интенсивная боль в животе появилась внезапно 3 ч назад. Был кратковременный эпизод потери сознания. Хронических заболеваний не отмечает. Более 7 лет принимала комбинированные оральные контрацептивы, препараты были отменены врачом более полутора года назад. При осмотре и физическом исследовании общее состояние тяжелое. Пациентка в сознании, но несколько вялая. В пространстве, времени, собственной личности ориентирована правильно. Температура тела 36,2 °С. Кожный покров и слизистые бледные, влажные. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД 16 в минуту. Тоны сердца ясные, ритм правильный, ЧСС до 102 в минуту, АД 80 и 40 мм рт.ст. Живот симметричен, не вздут, умеренно напряжен, болезненный во всех отделах, симптомы раздражения брюшины слабopоложительные. Группа крови В (III), Rh отр. Эритроцитов $3,95 \times 10^{12}$ /л, гемоглобин 102 г/л, лейкоцитов $16,25 \times 10^9$ /л, лейкоцитарная формула без изменений, тромбоцитов 268×10^9 /л. Общий белок 57,5 г/л, общий билирубин 7,59 мкмоль/л, прямой билирубин 1,55 мкмоль/л, АлАТ 28,79 Ед/л, АсАТ 57,41 Ед/л, креатинин 69,20 ммоль/л, глюкоза 10,79 ммоль/л. Общий анализ мочи без изменений. Выполнено УЗИ: в брюшной полости, преимущественно в проекции левой доли печени, в малом тазу – свободная жидкость порядка 400–450 мл. Учитывая отсутствие травмы и хронических заболеваний в анамнезе, отягощенный гинекологический анамнез (прием оральных контрацептивных препаратов для лечения бесплодия), умеренную анемию, необходимость дифференциальной диагностики, решено выполнить диагностическую видеолaparоскопию. При предоперационной подготовке проведена инфузионная терапия для коррекции гиповолемии, стабилизирована гемодинамика. По экстренным показаниям под ЭТН выполнена диагностическая видеолaparоскопия. В брюшной полости порядка 0,5–0,8 л крови со сгустками. Осмотрены органы малого таза, источника кровотечения не обнаружено. При ревизии органов брюшной полости выявлено кровотечение из левой доли печени. Конверсия. При ревизии выявлен разрыв в области II сегмента левой доли печени с продолжающимся кровотечением. Зона разрыва печени была туго тампонирована, выполнен прием Прингла. Интраоперационно осуществлена трансфузия эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы, стабилизированы гемодинамика и объем циркулиру-

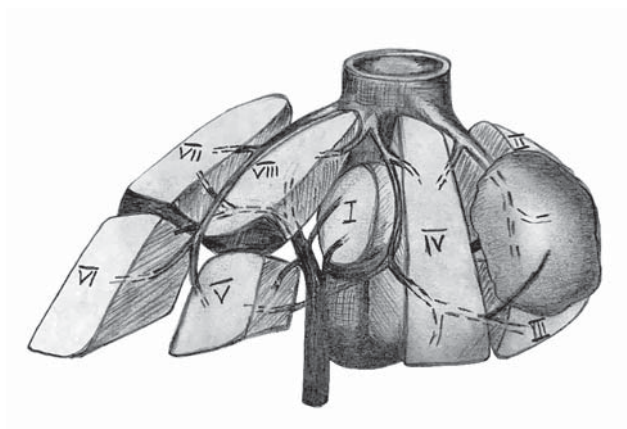


Рис. 1. Опухоль во II–III сегментах печени.

Fig. 1. Tumor in liver segments II–III.

ющей крови. Излившаяся кровь со сгустками удалена. При детальном осмотре обнаружено опухолевидное образование, исходящее из левой доли печени, с признаками размягчения и некроза. При попытке прошивания опухоли с целью гемостаза гемостатические швы прорезываются, выделяются фрагменты типа “рыбьего мяса”. При прекращении приема Прингла кровотечение возобновляется, достичь окончательного гемостаза прошиванием не сочли возможным. Несмотря на большой операционный риск, было принято решение выполнить резекцию II и III сегментов печени в качестве единственного варианта окончательного гемостаза. Мобилизована левая доля печени пересечением круглой, левой треугольной, серповидной связок. В толще паренхимы II и III сегментов печени — полость, содержащая фрагменты распадающейся опухоли со сгустками (рис. 1). Выполнена анатомическая трансфиссуральная резекция печени с перевязкой ножек II и III сегментов и левой печеночной вены (рис. 2, 3). Контроль гемостаза по срезам печени, под печенью оставлен дренаж. Объем интраоперационной кровопотери составил порядка 1,5–1,8 л. В раннем послеоперационном периоде, несмотря на интраоперационную гемотрансфузию, отмечена тяжелая постгеморрагическая анемия. Проводили переливание эритроцитарной массы и свежзамороженной плазмы. На 2-е сутки послеоперационного периода при лабораторных исследованиях отмечена умеренная печеночная недостаточность: увеличение “печеночных” показателей в 4–5 раз с последующим уменьшением до нормальных значений. Клинически значимой коагулопатии в послеоперационном периоде не было. На 4-е сутки переведена в палату профильного отделения. Лечение проводили в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями печени. Выписана на 17-е сутки. При повторном пересмотре препаратов подтвержден диагноз ГЦК с некрозом и разрывом (рис. 4).

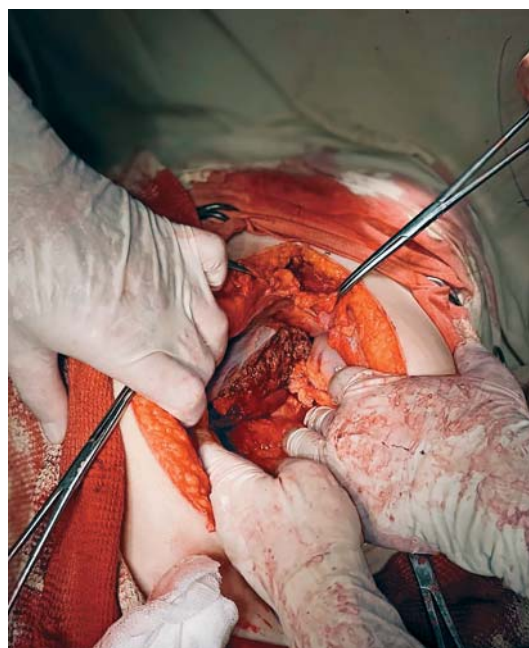


Рис. 2. Интраоперационное фото. Вид поля резекции II и III сегментов печени.

Fig. 2. Intraoperative image. View after resection of liver segments II and III.



Рис. 3. Макрофото. Резецированный фрагмент печени, опухоль с элементами распада.

Fig. 3. Macrograph. Resected liver fragment, tumor with destruction elements.

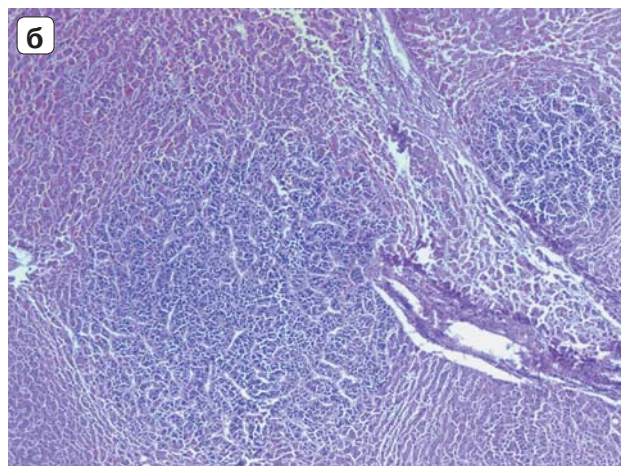
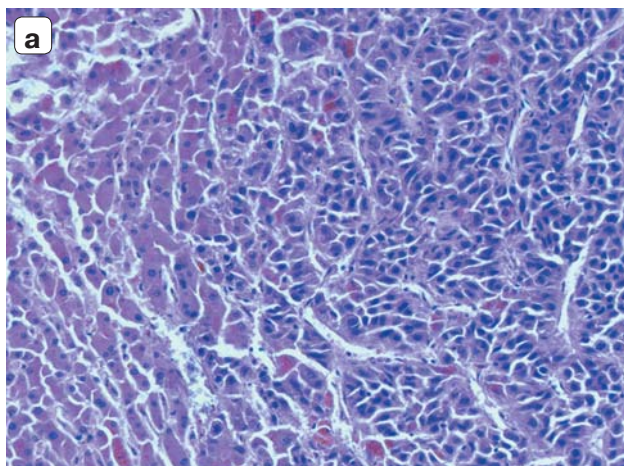


Рис. 4. Микрофото. Высокодифференцированная ГЦК: **а** — ув. $\times 20$; **б** — ув. $\times 5$. Окраска гематоксилином и эозином.
Fig. 4. Micrograph. Highly differentiated hepatocellular carcinoma: **a** — $\times 20$; **b** — $\times 5$. Staining with hematoxylin and eosin.

Спонтанный разрыв ГЦК — редкое тяжелое осложнение. По мере накопления опыта лечения менялась хирургическая тактика. При анализе 56 наблюдений спонтанного разрыва опухоли исследователи показали различные варианты гемостаза — перевязка общей печеночной артерии или долевой печеночной артерии, соответствующей локализации опухоли. Резекция печени в этом исследовании была выполнена 7 пациентам, 4 из которых не перенесли операцию. Эффективный гемостаз достигнут у 68% пациентов с применением перевязки печеночной артерии, в остальных наблюдениях развился рецидив кровотечения [16]. Применяли различные методы гемостаза — перевязку печеночной артерии, тампонирование и наложение швов, но при этих способах высока частота повторных кровотечений и не была получена должная эффективность [1]. Окончательный гемостаз в при спонтанном разрыве возможен только при экстренной резекции печени. В литературе практически отсутствуют сообщения об успешных исходах обширных резекций печени при ГЦК, выполненных по поводу осложнений с угрозой для жизни (разрыв опухоли, опухолевый перитонит, массивное внутрибрюшное кровотечение) [17]. Пациентов госпитализируют по экстренным показаниям в тяжелом состоянии с признаками геморрагического шока II–III степени. В таких ситуациях времени на предоперационное обследование крайне мало, поэтому в ряде наблюдений диагноз устанавливали интраоперационно. Как и в представленном клиническом наблюдении, на фоне развития гемоперитонеума с обширной кровопотерей и исходной анемии крайне велик риск летального исхода при выборе обширной резекции печени. Необходимы рациональный подход и правильная оценка

риска в каждом клиническом наблюдении. При описании этого осложнения ряд авторов отмечают наступление летального исхода на операционном столе и в раннем послеоперационном периоде [17].

В 1999 г. опубликован опыт 755 наблюдений ГЦК в сочетании с обзором литературы. Авторы показывают, что экстренная резекция возможна у пациентов с ограниченной опухолью и сохраненной функцией печени (А или В по Child–Pugh) [18]. Аналогичные неудовлетворительные результаты оперативного лечения пациентов со спонтанным разрывом опухоли в сочетании с циррозом печени были продемонстрированы в другом исследовании. Окончательное лечение в виде экстренной гемигепатэктомии выполнено 4 пациентам, в виде этапной гемигепатэктомии — 3. У пациентов с циррозом печени ($n = 14$) медиана выживаемости составила <30 дней [3]. Резекция является единственным методом, при котором возможна долгосрочная выживаемость. Нехирургическое лечение при спонтанном разрыве ГЦК следует применять только пациентам с противопоказаниями к операции. Резекция печени должна быть методом выбора, поскольку отдаленные результаты аналогичны результатам планового вмешательства при отсутствии фонового цирроза печени или вирусного гепатита [19].

Хирургическая тактика по мере накопления и обмена опытом совершенствовалась. В настоящее время применяют различные способы лечения, включая сочетание трансартериальной химиоэмболизации (ТАХЭ) и сегментарной резекции печени. Отмечены малая послеоперационная летальность и лучшая общая выживаемость при многофакторном анализе в сравнении с пациентами без ТАХЭ [20].

В настоящее время основными методами консервативного лечения являются трансартериальная эмболизация (ТАЭ), а также варианты комбинированного лечения — резекция печени, ТАЭ в сочетании с резекцией печени. В то же время последовательность лечения также является важной в некоторых ситуациях. ТАХЭ с последующей отсроченной операцией (этапная резекция) в настоящее время считают наиболее эффективным методом лечения в тех наблюдениях, когда удастся обеспечить стабильный гемостаз [9, 13]. В клиническом исследовании, посвященном этапной резекции печени при спонтанном разрыве ГЦК, авторы разделили пациентов после хирургического вмешательства на 3 группы: немедленная резекция при разрыве ГЦК, резекция в течение 8 дней после разрыва ГЦК (этапная ранняя резекция) и резекция через 8 дней после разрыва ГЦК (этапная отсроченная резекция). Было показано, что результаты этапной ранней резекции лучше, чем этапной отсроченной резекции: отмечены меньшая перитонеальная диссеминация, лучшие показатели общей выживаемости и качества жизни [5].

Таким образом, при дооперационном обследовании пациентов с подозрением на разрыв опухоли необходимо руководствоваться протоколом FAST, как при политравме. Перевязка печеночной артерии, тампонирование и наложение швов не обеспечивают стабильного гемостаза и сопровождаются большой частотой повторного кровотечения. Выполнение резекции печени при спонтанном разрыве ГЦК обеспечивает окончательный гемостаз и долгосрочную выживаемость. Экстренная резекция печени возможна у пациентов с ограниченной опухолью и сохраненной функцией печени (А или В по Child–Pugh). Фоновый цирроз печени и (или) вирусный гепатит увеличивают послеоперационную летальность и уменьшают общую выживаемость пациентов. Нехирургическое лечение при спонтанно разорвавшейся ГЦК следует проводить только пациентам с противопоказаниями к операции. ТАХЭ с последующей ранней отсроченной резекцией (этапная резекция) в настоящее время считают наиболее эффективным методом лечения, демонстрирующим меньший уровень перитонеальной диссеминации, лучшую общую выживаемость и качество жизни.

Участие авторов

Тарасенко С.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение итогового варианта статьи.

Жучкова У.В. — сбор и обработка материала, редактирование текста статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Калинин М.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

Authors contributions

Tarasenko S.V. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.

Zhuchkova U.V. — collection and processing of material, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kalinin M.V. — collection and processing of material, writing text.

Список литературы [References]

1. Chen M.F., Hwang T.L., Jeng L.B., Jan Y.Y., Wang C.S. Clinical experience with hepatic resection for ruptured hepatocellular carcinoma. *Hepatogastroenterology*. 1995; 42 (2): 166–168.
2. Recordare A., Bonariol L., Caratozzolo E., Callegari F., Bruno G., Di Paola F., Bassi N. Management of spontaneous bleeding due to hepatocellular carcinoma. *Minerva Chir.* 2002; 57 (3): 347–356.
3. Battula N., Madanur M., Priest O., Srinivasan P., O'Grady J., Heneghan M.A., Bowles M., Muiesan P., Heaton N., Rela M. Spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: a Western experience. *Am. J. Surg.* 2009; 197 (2): 164–167. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.10.016>
4. Lai E.C., Lau W.Y. Spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: a systematic review. *Arch. Surg.* 2006; 141 (2): 191–198. <https://doi.org/10.1001/archsurg.141.2.191>
5. Wu J.J., Zhu P., Zhang Z.G., Zhang B.X., Shu C., Mba'nbo-Koumpa A.A., Zhang Z.W., Huang Z.Y., Zhang W.G., Lau W.Y., Chen X.P. Spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: optimal timing of partial hepatectomy. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2019; 45 (10): 1887–1894. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.02.033>
6. Gao W., Li T., Zhao W., Wang D. Risk factors of spontaneous rupture and hemorrhage of primary hepatocellular carcinoma and prognosis analysis of different treatment methods. *J. Prog. Modern Gen. Surg. China.* 2016; 19: 527–530.
7. Yin D., Qu Z., Liu L., Jiang H. Treatment status of ruptured primary liver cancer hemorrhage. *J. World Chin. J. Gastroenterol.* 2007; 06: 601–605.
8. Liu C.L., Fan S.T., Lo C.M., Tso W.K., Poon R.T., Lam C.M., Wong J. Management of spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: single-center experience. *J. Clin. Oncol.* 2001; 19 (17): 3725–3732. <https://doi.org/10.1200/JCO.2001.19.17.3725>
9. Xia F., Ndhlovu E., Zhang M., Chen X., Zhang B., Zhu P. Ruptured hepatocellular carcinoma: current status of research. *Front. Oncol.* 2022; 17 (12): 848–903. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.848903>
10. Li Z., Tian J., Feng H., Liu Y., Gao Y., Li M. Clinical application study of contrast-enhanced ultrasound in rapid diagnosis of liver cancer hemorrhage. *J. Chin. J. Med. Ultrasound.* 2014; 11: 114–119.
11. Liu W. Discussion on the clinical value of contrast-enhanced ultrasound in rapid diagnosis of liver cancer hemorrhage. *J. Modern Diagnosis Treat.* 2014; 25: 4834–4835.
12. Durot I., Wilson S.R., Willmann J.K. Contrast-enhanced ultrasound of malignant liver lesions. *Abdom. Radiol. (NY)*. 2018; 43 (4): 819–847. <https://doi.org/10.1007/s00261-017-1360-8>
13. Pombo F., Arrojo L., Perez-Fontan J. Haemoperitoneum secondary to spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: CT diagnosis. *Clin. Radiol.* 1991; 43 (5): 321–322. [https://doi.org/10.1016/s0009-9260\(05\)80539-2](https://doi.org/10.1016/s0009-9260(05)80539-2)
14. Abraham R., Vyas D., Narayan M., Vyas A. Strategically leapfrogging education in prehospital trauma management:

- four-tiered training protocols. *Am. J. Robot. Surg.* 2015; 2 (1): 9–15. <https://doi.org/10.1166/ajrs.2015.1022>
15. Zhou J., Sun H., Wang Z., Cong W., Wang J., Zeng M., Zhou W., Bie P., Liu L., Wen T., Han G., Wang M., Liu R., Lu L., Ren Z., Chen M., Zeng Z., Liang P., Liang C., Chen M., Yan F., Wang W., Ji Y., Yun J., Cai D., Chen Y., Cheng W., Cheng S., Dai C., Guo W., Hua B., Huang X., Jia W., Li Y., Li Y., Liang J., Liu T., Lv G., Mao Y., Peng T., Ren W., Shi H., Shi G., Tao K., Wang W., Wang X., Wang Z., Xiang B., Xing B., Xu J., Yang J., Yang J., Yang Y., Yang Y., Ye S., Yin Z., Zhang B., Zhang B., Zhang L., Zhang S., Zhang T., Zhao Y., Zheng H., Zhu J., Zhu K., Liu R., Shi Y., Xiao Y., Dai Z., Teng G., Cai J., Wang W., Cai X., Li Q., Shen F., Qin S., Dong J., Fan J. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Hepatocellular Carcinoma (2019 edition). *Liver Cancer.* 2020; 9 (6): 682–720. <https://doi.org/10.1159/000509424>
 16. Lai E.C., Wu K.M., Choi T.K., Fan S.T., Wong J. Spontaneous ruptured hepatocellular carcinoma. An appraisal of surgical treatment. *Ann. Surg.* 1989; 210 (1): 24–28. <https://doi.org/10.1097/0000658-198907000-00004>
 17. Ахмедов С.М., Сафаров Б.Дж., Саидмуродов А.С., Табаров З.В. Обширные резекции печени при местнораспространенном раке. Вестник Авиценны. 2014; 1: 30–35. Akhmedov S.M., Safarov B.J., Saidmurodov A.S., Tabarov Z.V. Extensive liver resections for locally advanced cancer. *Avicenna Bulletin.* 2014; 1: 30–35. (In Russian)
 18. Chiappa A., Zbar A., Audisio R.A., Paties C., Bertani E., Staudacher C. Emergency liver resection for ruptured hepatocellular carcinoma complicating cirrhosis. *Hepatogastroenterology.* 1999; 46 (26): 1145–1150.
 19. Vergara V., Muratore A., Bouzari H., Polastri R., Ferrero A., Galatola G., Capussotti L. Spontaneous rupture of hepatocellular carcinoma: surgical resection and long-term survival. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2000; 26 (8): 770–772. <https://doi.org/10.1053/ejso.2000.1001>
 20. Lee C.Y., Chau G.Y., Wei C.Y., Chao Y., Huang Y.H., Huo T.I., Hou M.C., Su Y.H., Wu J.C., Su C.W. Surgical resection could provide better outcomes for patients with hepatocellular carcinoma and tumor rupture. *Sci. Rep.* 2022; 12 (1): 8343. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12350-x>

Сведения об авторах [Authors info]

Тарасенко Сергей Васильевич — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы ГБУ РО “ГКБ СМП”. <https://orcid.org/0000-0002-1948-5453>. E-mail: surgeonsergey@hotmail.com

Жучкова Ульяна Владимировна — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, врач-хирург отделения неотложной хирургии ГБУ РО “ГКБ СМП”. <https://orcid.org/0000-0001-9286-1833>. E-mail: juchkova.uliana@gmail.com

Калинин Михаил Валерьевич — врач-хирург отделения неотложных заболеваний печени и поджелудочной железы ГБУ РО “ГКБ СМП”. <https://orcid.org/0009-0007-9314-4511>. E-mail: mcl.kalinin@gmail.com

Для корреспонденции*: Жучкова Ульяна Владимировна — 390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, д. 9, Российская Федерация. Кафедра госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Тел.: +7-930-870-00-11. E-mail: juchkova.uliana@gmail.com

Sergey V. Tarasenko — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Hospital Surgery, Ryazan State Medical University, Surgeon, Department of Emergency Diseases of the Liver and Pancreas, Ryazan Region City Clinical Emergency Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-1948-5453>. E-mail: surgeonsergey@hotmail.com

Uliana V. Zhuchkova — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Hospital Surgery, Ryazan State Medical University; Surgeon, Emergency Surgery Unit, Ryazan Region City Clinical Emergency Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-9286-1833>. E-mail: juchkova.uliana@gmail.com

Michael V. Kalinin — Surgeon, Department of Emergency Diseases of the Liver and Pancreas, Ryazan Region City Clinical Emergency Hospital. <https://orcid.org/0009-0007-9314-4511>. E-mail: mcl.kalinin@gmail.com

For correspondence*: Uliana V. Zhuchkova — 9, Vysokovoltnaya str., Ryazan, 390026, Russian Federation. Department of Hospital Surgery, Ryazan State Medical University. Phone: +7-930-870-00-11. E-mail: juchkova.uliana@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 31.01.2023.
Received 31 January 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-110-116>**Панкреатодуоденальная резекция
при первично нерезектабельном раке
головки поджелудочной железы
после неoadъювантной химиотерапии**

Ахаладзе Г.Г.¹, Гончаров С.В.¹, Рагимов В.А.¹, Балиев З.Э.¹,
Бердникова И.Н.², Ильин М.А.¹, Близняков О.П.¹

¹ ФГБУ «Российский научный центр рентгенодиагностики» Минздрава России; 117997, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 86, Российская Федерация

² ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Лечебно-реабилитационный центр»
Минздрава России; 125367, Москва, Ивановское ш., д. 3, Российская Федерация

Представлено клиническое наблюдение успешного комбинированного лечения пациента с протоковой аденокарциномой головки поджелудочной железы с распространением на верхнюю брыжеечную артерию и вену. При обследовании диагностирована нерезектабельная опухоль. После 12 курсов химиотерапии по схеме FOLFIRINOX получены хорошие результаты, план лечения был изменен и выполнена типичная панкреатодуоденальная резекция. При патоморфологическом исследовании — протоковая аденокарцинома урT1N0M0R0, II степень терапевтического патоморфоза (TRG 2). Послеоперационный период без осложнений. Эффективность лекарственного лечения при протоковой аденокарциноме в последние годы заметно возросла. Неoadъювантную химиотерапию можно считать наиболее эффективной при местном распространении опухоли.

Ключевые слова: поджелудочная железа, протоковая аденокарцинома, панкреатодуоденальная резекция, местнораспространенный рак, неoadъювантная химиотерапия, патоморфоз

Ссылка для цитирования: Ахаладзе Г.Г., Гончаров С.В., Рагимов В.А., Балиев З.Э., Бердникова И.Н., Ильин М.А., Близняков О.П. Панкреатодуоденальная резекция при первично нерезектабельном раке головки поджелудочной железы после неoadъювантной химиотерапии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2023; 28 (2): 110–116.
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-110-116>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Pancreaticoduodenal resection for primary unresectable
pancreatic head cancer after neoadjuvant chemotherapy**

Akhaladze G.G.¹, Goncharov S.V.¹, Ragimov V.A.¹, Baliev Z.E.¹,
Bedrnikova I.N.², Ilyin M.A.¹, Bliznyukov O.P.¹

¹ Russian Scientific Center of Roentgenoradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation;
86, Profsoyusnaya str., Moscow, 117997, Russian Federation

² Federal State Autonomous Institution “Medical Rehabilitation Center of the Ministry of Health of the Russian Federation” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 3, Ivankovskoe shosse, Moscow 125367, Russian Federation

The paper describes a clinical case of successful combined modality treatment of a patient with pancreatic ductal adenocarcinoma with extension to the superior mesenteric artery and vein. The examination revealed an unresectable tumor. Twelve courses of FOLFIRINOX therapy showed good results, upon which the treatment plan was changed and a typical pancreaticoduodenal resection was performed. Pathological examination revealed ductal adenocarcinoma urT1N0M0R0, TRG 2. The postoperative period was uneventful. The efficacy of drug treatment for ductal adenocarcinoma has increased markedly in recent years. Neoadjuvant chemotherapy can be considered the most effective for locally advanced tumors.

Keywords: pancreas, ductal adenocarcinoma, pancreaticoduodenal resection, locally advanced cancer, neoadjuvant chemotherapy, pathomorphosis

For citation: Akhaladze G.G., Goncharov S.V., Ragimov V.A., Baliev Z.E., Bedrnikova I.N., Ilyin M.A., Bliznyukov O.P. Pancreaticoduodenal resection for primary unresectable pancreatic head cancer after neoadjuvant chemotherapy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2023; 28 (2): 110–116. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-110-116> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

Хирургическое лечение при протоковой аденокарциноме поджелудочной железы (ПЖ) остается единственным методом, позволяющим надеяться на полное излечение или продолжительную ремиссию у оперированных больных. К сожалению, только около 20% пациентов являются операбельными при постановке диагноза [1]. Согласно современным клиническим рекомендациям, пациентам с первично нерезектабельным, местнораспространенным раком ПЖ на первом этапе показана лекарственная терапия [2]. Однако на этом этапе сложно определить ее цель – паллиативное лечение, индукционное перед лучевой терапией или неoadъювантное перед хирургическим лечением? Современная химиотерапия при раке ПЖ в некоторых наблюдениях демонстрирует хорошую эффективность и позволяет провести хирургическое лечение тем пациентам, которым его по результатам диагностики не планировали. Это привело к появлению понятия “конверсионная хирургия” (conversion surgery). Число публикаций, связанных с высокой эффективностью химиотерапии при раке ПЖ, постоянно растет [3, 4]. Приводим клиническое наблюдение.

У мужчины 46 лет диагностирован рак головки ПЖ. При обследовании обнаружена опухоль 42×33 мм, циркулярно охватывающая верхнюю брыжеечную артерию. По периферии опухоли – верхняя брыжеечная вена, просвет ее умеренно сужен опухолью на протяжении 20 мм (рис. 1). Выполнена чрескожная

биопсия, диагноз морфологически подтвержден. СА 19-9 2111 Мед/л. На первичном онкологическом консилиуме опухоль определена как нерезектабельная. Назначено паллиативное лечение: индукционная полихимиотерапия с последующей дистанционной γ -терапией. Последовательно проведено 12 курсов лечения по схеме FOLFIRINOX. При контрольной КТ отмечали постепенное уменьшение опухоли до 36×27 мм (RECIST – частичный ответ) и исчезновение деформации просвета верхней брыжеечной вены. Уровень онкомаркера СА19-9 уменьшился до 44 Мед/л (рис. 2). Проведен повторный онкологический консилиум: было принято решение воздержаться от дистанционной лучевой терапии, выполнить пациенту хирургическое лечение, проведенное лекарственное лечение считать неoadъювантным. Через 34 нед от постановки диагноза и через 7 нед после завершения курса химиотерапии пациент был оперирован. При интраоперационной ревизии признаков регионарного и отдаленного метастазирования не обнаружено. Инвазии в верхнюю брыжеечную артерию и вену нет. Выполнена типичная панкреатодуоденальная резекция. Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений. В удовлетворительном состоянии выписан на 12-е сутки после операции. Гистологическое исследование: протоковая аденокарцинома ПЖ с признаками TRG 2, к идентификации пригодно 5% опухолевых клеток; в 34 лимфоузлах и в краях резекции опухолевых клеток не обнаружено; инвазия в парапанкреатическую клетчатку не выявлена, ypT1N0M0R0 (рис. 3). На онкологическом консилиуме было принято решение завершить лече-

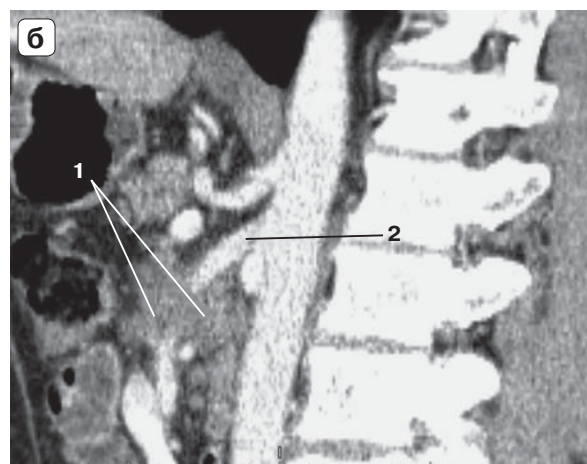
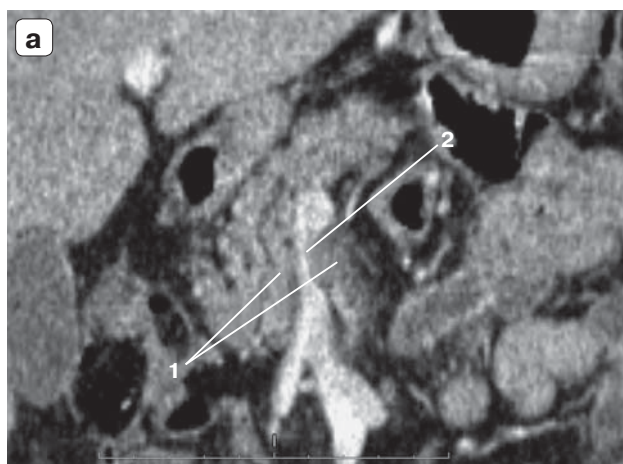


Рис. 1. Компьютерные томограммы. Опухоль головки ПЖ до неoadъювантной химиотерапии: **а** – венозная фаза исследования, фронтальная проекция, 1 – опухоль головки ПЖ, 2 – суженная верхняя брыжеечная вена; **б** – артериальная фаза исследования, сагиттальная проекция, 1 – опухоль, 2 – суженная верхняя брыжеечная артерия.

Fig. 1. CT scans. Pancreatic head tumor prior to neoadjuvant chemotherapy: **a** – venous phase, frontal view, 1 – pancreatic head tumor, 2 – narrowed superior mesenteric vein; **b** – arterial phase, sagittal view, 1 – tumor, 2 – narrowed superior mesenteric artery.

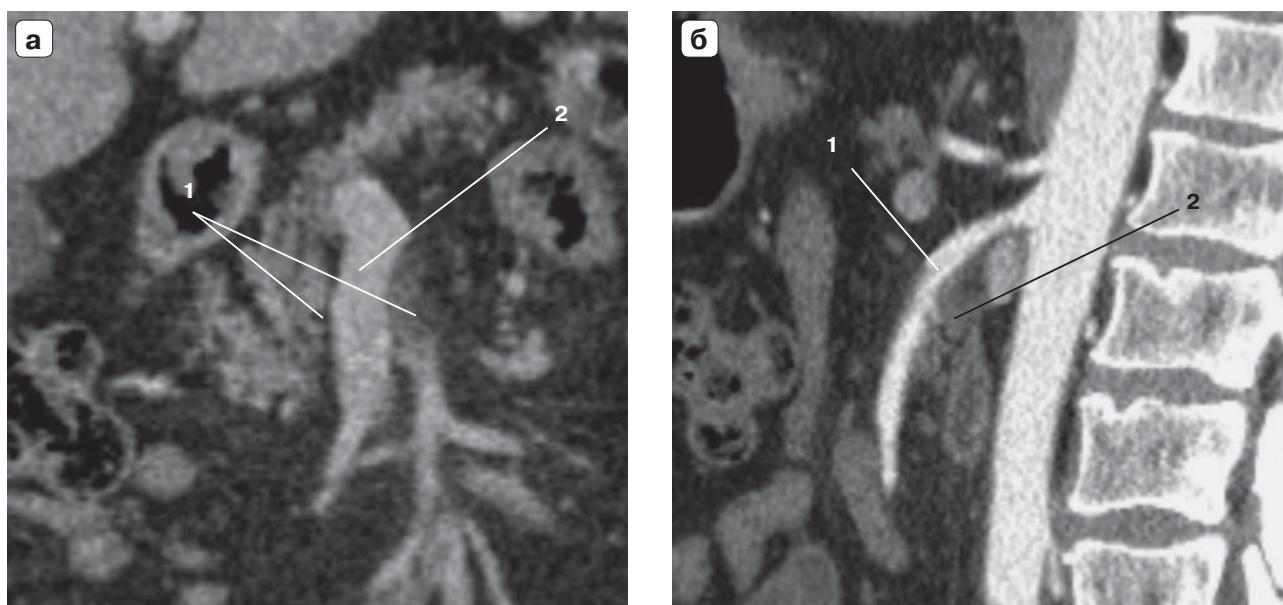


Рис. 2. Компьютерные томограммы. Состояние опухоли после 12 курсов химиотерапии по схеме FOLFIRINOX: **а** – венозная фаза исследования, фронтальная проекция, 1 – опухоль, 2 – верхняя брыжеечная вена; **б** – артериальная фаза исследования, сагиттальная проекция, 1 – верхняя брыжеечная артерия, 2 – опухоль.

Fig. 2. CT scans. Tumor after twelve courses of FOLFIRINOX therapy: **a** – venous phase, frontal view, 1 – tumor, 2 – superior mesenteric vein; **б** – arterial phase, sagittal view, 1 – superior mesenteric artery, 2 – tumor.

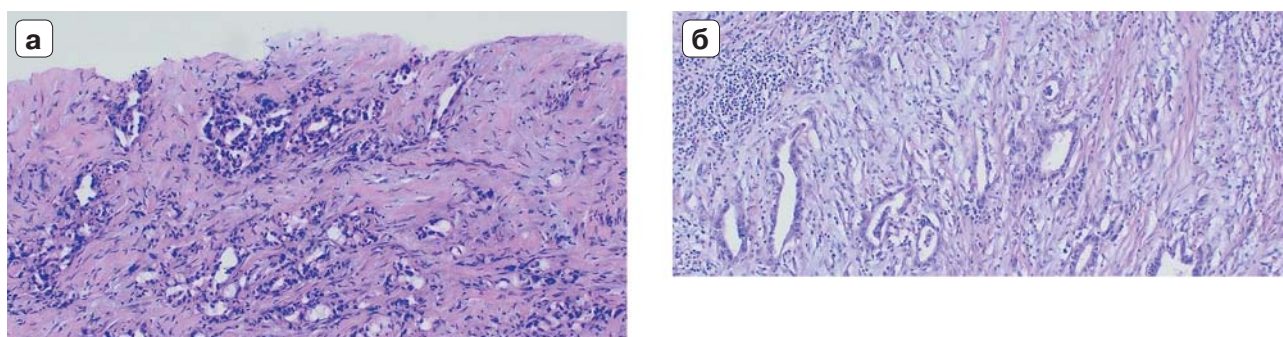


Рис. 3. Микрофото. Умеренно дифференцированная протоковая аденокарцинома ПЖ: **а** – материал пункции до лечения, опухоль представлена железами, выстланными однорядным эпителием с полиморфными гиперхромными ядрами; коллагеновая строма опухоли; окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 200$; **б** – гистологическое исследование удаленной опухоли после лечения, единственный очаг аденокарциномы 3×3 мм, ткань опухоли представлена железами, выстланными дистрофичным эпителием с полиморфными гиперхромными ядрами, преобладает коллагеновая строма опухоли, в строме – воспалительный инфильтрат из лимфоцитов; пригодно к идентификации 5% клеток аденокарциномы; лечебный патоморфоз по Лавниковой – III степени, по Mandard – II степени. Окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 200$.

Fig. 3. Micrograph. Moderately differentiated ductal adenocarcinoma of pancreas: **a** – puncture material prior to treatment, tumor is represented by glands lined by simple epithelium with polymorphic hyperchromic nuclei; collagen stroma of the tumor; staining with hematoxylin and eosin, $\times 200$; **б** – histological examination of the removed tumor after treatment, the only focus of adenocarcinoma 3×3 mm, tumor tissue is represented by glands lined by dystrophic epithelium with polymorphic hyperchromic nuclei, the collagen stroma of the tumor predominates, in the stroma – inflammatory infiltrate from lymphocytes; 5% of adenocarcinoma cells are suitable for identification; III degree therapeutic pathomorphosis according to Lavnikova, II degree pathomorphosis according to Mandard. Staining with hematoxylin and eosin, $\times 200$.

ние 5 дополнительными курсами адъювантной химиотерапии по схеме FOLFIRINOX. Лечение пациента окончено в феврале 2023 г., при контрольном обследовании признаков прогрессирования заболевания не обнаружено.

Термин “конверсионная хирургия” появился недавно и подразумевает достижение отрицательного края резекции (R0) после неоадъювантного лечения пациентов по поводу опухоли, которая была диагностирована как нерезектабельная [5]. В хирургии протоковой аденокарциномы ПЖ это понятие является особенно актуальным, поскольку современные режимы химиотерапии (FOLFIRINOX, GA) позволяют достигать хороших результатов [6]. Следует подчеркнуть, что главной целью неоадъювантной химиотерапии является достижение R0; влияние ее на улучшение отдаленных результатов лечения в настоящее время достоверно не установлено. Тем не менее считаем, что хирургическое лечение позволяет значительно улучшить качество жизни за счет профилактики осложнений (желтуха, холангит, нарушение дуоденальной проходимости) и уменьшения общей токсичности в результате продолжительного химиолучевого лечения.

Первый систематический анализ с оценкой частоты ответа на неоадъювантную терапию и частоты конверсионных резекций ПЖ после неоадъювантной терапии был опубликован в 2010 г. Установлено, что у пациентов с первично местнораспространенным раком ПЖ после неоадъювантной терапии частота резекций R0 составила 33%. По данным авторов, средняя выживаемость этих пациентов была сравнима с таковой у пациентов с первично резектабельным раком [7]. Внедрение в широкую практику режима химиотерапии FOLFIRINOX позволило достичь значительного прогресса в лечении больных протоковой аденокарциномой. В метаанализе 2016 г. рассматривали 11 исследований, в которых схему FOLFIRINOX применяли в режиме неоадъювантной терапии. Средняя выживаемость составила 24 мес, безрецидивная выживаемость — 15 мес. Частота конверсионных операций составила до 43% с результатом R0 от 50 до 100%. Стоит упомянуть, что 65% пациентов дополнительно прошли лучевую терапию в курсе неоадъювантной терапии [8].

В метаанализе 2021 г. изучены результаты 32 исследований, включавших 1270 пациентов. Установлено, что после неоадъювантной терапии при местнораспространенном раке ПЖ удалось выполнить операцию R0 84% больных, полный патоморфоз достигнут у 6,7% пациентов. Средняя выживаемость составила 32 мес, трехлетняя выживаемость — 47%. Авторы считают, что стратегия конверсионного лечения с неоадъ-

ювантной терапией на первом этапе позволила значительно улучшить отдаленные результаты лечения при раке ПЖ [9].

Можно прийти к заключению, что неоадъювантная терапия является эффективным способом лечения пациентов с местнораспространенным и нерезектабельным раком ПЖ. Однако каким образом можно оценить эффективность проведения неоадъювантной терапии? Классические радиологические методы не позволяют оценить изменения на клеточном уровне. Применение КТ для оценки эффективности неоадъювантной терапии не всегда является точным: в ряде наблюдений фиброзную ткань, замещающую опухоль после неоадъювантного лечения, воспринимают как саму опухоль [10]. Определение СА 19-9 может иметь прогностическое значение, однако у ряда пациентов уровень этого онкомаркера исходно не увеличен [11]. Новые методы, такие как оценка уровня циркулирующей опухолевой ДНК, все еще в стадии разработки [12].

Наиболее точным методом оценки эффективности неоадъювантной терапии является послеоперационное гистологическое исследование. В связи с этим определенный интерес представляет сравнение отдаленных результатов лечения пациентов с разной степенью патоморфоза после неоадъювантной терапии. В исследовании 2020 г. анализировали частоту положительного ответа на неоадъювантную терапию. Установлено, что полный патоморфоз происходит в 3,1–3,9% наблюдений [13]. Общая выживаемость пациентов с полным патоморфозом составила 77 мес. Также отмечено, что общая выживаемость пациентов с полным патоморфозом (IV степень по классификации Эванса — полное отсутствие опухолевых клеток) значимо не отличается от пациентов, у которых удалось достичь III степени патоморфоза (сохранено <10% опухолевых клеток). Значимыми условиями достижения полного или значимого патоморфоза были продолжительность неоадъювантной терапии и применение лучевой терапии совместно с химиотерапией [14]. Однако, как отмечают авторы, полный патоморфоз при гистологическом исследовании не означает окончательного излечения; у большинства пациентов сохраняется риск рецидива и прогрессирования заболевания. Подтверждением являются данные о том, что общая выживаемость пациентов, которым была проведена неоадъювантная терапия, не отличается от выживаемости пациентов без неоадъювантной терапии [15].

В 2021 г. опубликованы результаты анализа влияния полного патоморфоза на течение заболевания у пациентов с протоковой аденокарциномой ПЖ. В исследование включили 87 пациентов. Средняя выживаемость составила 105 мес, пятилетняя выживаемость — 70,3%. Несмотря на

полный патоморфоз, частота рецидива достигла 33,3%. Авторы связывают это с агрессивностью протоковой аденокарциномы, что делает прогноз неблагоприятным. Авторы подводят читателей к мысли, что полный патоморфоз не является поводом для отказа от адъювантной терапии [16]. Эффективность химиотерапии может быть обусловлена генетическими различиями [17].

В связи с изложенным особый интерес представляет концепция “тотальной неоадъювантной терапии”. Как уже было указано, включение в схему неоадъювантного лечения лучевой терапии увеличивает вероятность достижения полного патоморфоза. В 2022 г. было опубликовано исследование, посвященное оценке различных вариантов неоадъювантного лечения. Рассматривали результаты лечения 177 пациентов, у которых удалось достичь полного патоморфоза. Применяли тотальную неоадъювантную терапию, полихимиотерапию и лучевую терапию. После тотальной неоадъювантной терапии полный патоморфоз достигнут у 5,8% пациентов, после полихимиотерапии — у 2,1%, после лучевой терапии — у 3,2% [18].

Полихимиотерапия на первом этапе лечения при местнораспространенных формах протоковой аденокарциномы ПЖ является стандартом. Однако отсутствие предикторов ее эффективности привело к появлению конверсионной хирургии, подразумевающей достижение R0 при опухолях, которые были признаны нерезектабельными на этапе обследования и диагностики. Полный патоморфоз в настоящее время выявляют крайне редко, однако он благоприятно влияет на общую выживаемость пациентов. Полный патоморфоз не означает окончательного излечения пациентов — они нуждаются в таком же послеоперационном контроле, как и пациенты без патоморфоза. Улучшение результатов лечения при местнораспространенных формах рака ПЖ заставляет рассматривать целесообразность проведения неоадъювантной химиотерапии и при локализованных формах рака ПЖ.

Участие авторов

Ахаладзе Г.Г. — концепция исследования, редактирование, утверждение итогового варианта статьи.

Гончаров С.В. — редактирование, утверждение итогового варианта статьи.

Ражимов В.А. — сбор и обработка материала, редактирование статьи.

Балиев З.Э. — сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Бердникова И.Н. — сбор и обработка материала, редактирование статьи.

Ильин М.А. — сбор и обработка материала, редактирование статьи.

Близнюков О.П. — обработка материала, создание графического дизайна статьи.

Authors contributions

Akhaladze G.G. — concept of the study, editing, approval of the final version of the article.

Goncharov S.V. — editing, approval of the final version of the article.

Ragimov V.A. — collection and processing of data, editing.

Baliev Z.E. — collection and processing of data, writing text.

Berdnikova I.N. — collection and processing of data, editing.

Ilyin M.A. — collection and processing of data, editing.

Bliznyukov O.P. — processing of material, graphic design of the paper.

Список литературы [References]

1. Oba A., Ho F., Bao Q.R., Al-Musawi M.H., Schulick R.D., DelChiaro M. Neoadjuvant treatment in pancreatic cancer. *Front. Oncol.* 2020; 10: 245. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00245>
2. Tempero M.A., Malafa M.P., Al-Hawary M., Behrman S.W., Benson A.B., Cardin D.B., Chiorean E.G., Chung V., Czito B., DelChiaro M., Dillhoff M., Donahue T.R., Dotan E., Ferrone C.R., Fountzilas C., Hardacre J., Hawkins W.G., Klute K., Ko A.H., Kunstman J.W., Lo Conte N., Lowy A.M., Moravek C., Nakakura E.K., Narang A.K., Obando J., Polanco P.M., Reddy S., Reynold M., Scaife C., Shen J., Vollmer C., Wolff R.A., Wolpin B.M., Lynn B., George G.V. Pancreatic Adenocarcinoma, Version 2.2021, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2021; 19 (4): 439–457. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2021.0017>
3. Wright G.P., Poruk K.E., Zenati M.S., Steve J., Bahary N., Hogg M.E., Zuriekat A.H., Wolfgang C.L., Zeh H.J., Weiss M.J. Primary tumor resection following favorable response to systemic chemotherapy in stage IV pancreatic adenocarcinoma with synchronous metastases: a bi-institutional analysis. *J. Gastrointest. Surg.* 2016; 20 (11): 1830–1835. <https://doi.org/10.1007/s11605-016-3256-2>
4. Crippa S., Bittoni A., Sebastiani E., Partelli S., Zanon S., Lanese A., Andrikou K., Muffatti F., Balzano G., Reni M., Cascinu S., Falconi M. Is there a role for surgical resection in patients with pancreatic cancer with liver metastases responding to chemotherapy? *Eur. J. Surg. Oncol.* 2016; 42 (10): 1533–1539. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.06.398>
5. Zurleni T., Gjoni E., Altomare M., Rausei S. Conversion surgery for gastric cancer patients: a review. *World J. Gastrointest. Oncol.* 2018; 10 (11): 398–409. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v10.i11.398>
6. Zhang B., Zhou F., Hong J., Ng D.M., Yang T., Zhou X., Jin J., Zhou F., Chen P., Xu Y. The role of FOLFIRINOX in metastatic pancreatic cancer: a meta-analysis. *World J. Surg. Oncol.* 2021; 19 (1): 182. <https://doi.org/10.1186/s12957-021-02291-6>
7. Gillen S., Schuster T., Meyer Zum Büschenfelde C., Friess H., Kleeff J. Preoperative/neoadjuvant therapy in pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis of response and resection percentages. *PLoS Med.* 2010; 7 (4): e1000267. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000267>
8. Suker M., Beumer B.R., Sadot E., Marthey L., Faris J.E., Mellon E.A., El-Rayes B.F., Wang-Gillam A., Lacy J., Hosein P.J., Moorcraft S.Y., Conroy T., Hohla F., Allen P., Taieb J., Hong T.S., Shridhar R., Chau I., Van Eijck C.H., Koerkamp B.G. FOLFIRINOX for locally advanced pancreatic cancer: a systematic review and patient-level meta-analysis.

- Lancet Oncol.* 2016; 17 (6): 801–810.
[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(16\)00172-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(16)00172-8)
9. Zhou Y., Liao S., You J., Wu H. Conversion surgery for initially unresectable pancreatic ductal adenocarcinoma following induction therapy: a systematic review of the published literature. *Updates Surg.* 2022; 74 (1): 43–53.
<https://doi.org/10.1007/s13304-021-01089-1>
 10. Cassinotto C., Cortade J., Belleannée G., Lapuyade B., Terrebbonne E., Vendrely V., Laurent C., Sa-Cunha A. An evaluation of the accuracy of CT when determining resectability of pancreatic head adenocarcinoma after neoadjuvant treatment. *Eur. J. Radiol.* 2013; 82 (4): 589–593.
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2012.12.002>
 11. Macedo F.I., Ryon E., Maithel S.K., Lee R.M., Kooby D.A., Fields R.C., Hawkins W.G., Williams G., Maduekwe U., Kim H.J., Ahmad S.A., Patel S.H., Abbott D.E., Schwartz P., Weber S.M., Scoggins C.R., Martin R.C., Dudeja V., Franceschi D., Livingstone A.S., Merchant N.B. Survival outcomes associated with clinical and pathological response following neoadjuvant FOLFIRINOX or gemcitabine/nab-paclitaxel chemotherapy in resected pancreatic cancer. *Ann. Surg.* 2019; 270 (3): 400–413.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003468>
 12. Sivapalan L., Kocher H.M., Ross-Adams H., Chelala C. Molecular profiling of ctDNA in pancreatic cancer: opportunities and challenges for clinical application. *Pancreatol.* 2021; 21 (2): 363–378. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2020.12.017>
 13. Cloyd J.M., Wang H., Egger M.E., Tzeng C.D., Prakash L.R., Maitra A., Varadhachary G.R., Shroff R., Javle M., Fogelman D., Wolff R.A., Overman M.J., Koay E.J., Das P., Herman J.M., Kim M.P., Vauthey J.N., Aloia T.A., Fleming J.B., Lee J.E., Katz M.H.G. Association of clinical factors with a major pathologic response following preoperative therapy for pancreatic ductal adenocarcinoma. *JAMA Surg.* 2017; 152 (11): 1048–1056.
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.2227>
 14. Cloyd J.M., Ejaz A., Shen C., Dillhoff M., Williams T.M., Noonan A., Pawlik T.M., Tsung A. Pathologic complete response following neoadjuvant therapy for pancreatic ductal adenocarcinoma: defining the incidence, predictors, and outcomes. *HPB (Oxford)*. 2020; 22 (11): 1569–1576. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.01.013>
 15. Yoon M.S., Lee H.S., Kang C.M., Lee W.J., Keum J., Sung M.J., Kim S.S., Park M.S., Jo J.H., Chung M.J., Park J.Y., Park S.W., Song S.Y., Hwang H.K., Bang S. Response to neoadjuvant therapy and prognosis in patients with resectable pancreatic cancer: a propensity score matching analysis. *Gut Liver*. 2022; 16 (1): 118–128. <https://doi.org/10.5009/gnl20301>
 16. Zhou Y., Liao S., You J. Pathological complete response after neoadjuvant therapy for pancreatic ductal adenocarcinoma does not equal cure. *ANZ J. Surg.* 2021; 91 (5): E254–E259.
<https://doi.org/10.1111/ans.16665>
 17. Hartford C.M., Dolan M.E. Identifying genetic variants that contribute to chemotherapy-induced cytotoxicity. *Pharmacogenomics*. 2007; 8 (9): 1159–1168.
<https://doi.org/10.2217/14622416.8.9.1159>
 18. Barrak D., Villano A.M., Villafane-Ferriol N., Stockton L.G., Hill M.V., Deng M., Handorf E.A., Reddy S.S. Total neoadjuvant therapy for pancreatic adenocarcinoma increases probability for a complete pathologic response. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2022; 48 (6): 1356–1361. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.12.473>

Сведения об авторах [Authors info]

Ахаладзе Гурам Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории хирургических технологий в онкологии научно-исследовательского отдела хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5011-4853>. E-mail: gur371ax@gmail.com

Гончаров Сергей Владимирович — канд. мед. наук, заведующий отделением хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии абдоминальной онкологии с койками абдоминальной хирургии ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-7914-1882>. E-mail: 9015@mail.ru

Рагимов Вадим Абдурагимович — младший научный сотрудник лаборатории хирургических технологий в онкологии научно-исследовательского отдела хирургии, урологии, гинекологии и инвазивных технологий в онкологии ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-5002-3521>. E-mail: vadim555707@mail.ru

Балиев Заур Эмирович — клинический ординатор отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии абдоминальной онкологии с койками абдоминальной хирургии ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-0824-5980>. E-mail: zaur.baliev.dr@gmail.com

Бердникова Ирина Николаевна — врач-онколог отделения онкологии-химиотерапии с дневным стационаром ФГАУ “НМИЦ “Лечебно-реабилитационный центр” Минздрава России. <https://orcid.org/0009-0005-3073-4130>. E-mail: Irina.Berdnikova20@yandex.ru

Ильин Матвей Анатольевич — канд. мед. наук, сотрудник отделения дистанционной радиотерапии взрослых с дневным радиотерапевтическим стационаром ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-0572-5401>. E-mail: ima22@mail.ru

Близнюков Олег Петрович — доктор мед. наук, заведующий патологоанатомическим отделением ФГБУ РНЦРР Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6731-8302>. E-mail: blisnukov@mail.ru

Для корреспонденции*: Балиев Заур Эмирович — 141007, Мытищи, Калининградская ул., д. 18, корп. 1, Российская Федерация. Тел.: +7-925-197-26-07. E-mail: dr.zaur.baliev@mail.ru

Guram G. Akhaladze – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Laboratory of Surgical Technologies in Oncology, Research Department of Surgery, Urology, Gynecology and Invasive Technologies in Oncology, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0002-5011-4853>. E-mail: gur371ax@gmail.com

Sergei V. Goncharov – Cand. of Sci. (Med.), Head of Department of Surgical Methods of Treatment and Antitumor Drug Therapy of Abdominal Oncology with Abdominal Surgery Beds, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0001-7914-1882>. E-mail: 9015@mail.ru

Vadim A. Ragimov – Laboratory of Surgical Technologies in Oncology, Research Department of Surgery, Urology, Gynecology and Invasive Technologies in Oncology, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0002-5002-3521>. E-mail: vadim555707@mail.ru

Zaur E. Baliev – Clinical Resident, Department of Surgical Methods of Treatment and Antitumor Drug Therapy of Abdominal Oncology with Abdominal Surgery Beds, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0002-0824-5980>. E-mail: dr.zaur.baliev@mail.ru

Irina N. Berdnikova – Oncologist, Department of Oncology-Chemotherapy with Day Hospital, Medical Rehabilitation Center of the Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0009-0005-3073-4130>. E-mail: Irina.Berdnikova20@yandex.ru

Matvey A. Ilin – Cand. of Sci. (Med.), Representative of EBRT Department with Day Radiotherapy Hospital, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0002-0572-5401>. E-mail: ima22@mail.ru

Oleg P. Bliznyukov – Doct. of Sci. (Med.), Head of Department of Morbid Anatomy, Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. <https://orcid.org/0000-0001-6731-8302>. E-mail: blisnukov@mail.ru

For correspondence*: Zaur E. Baliev – 18/1, Kaliningradskay str., Mytishi, 141997, Russian Federation. Phone: 8-925-197-26-07. E-mail: dr.zaur.baliev@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 10.04.2023.
Received 10 April 2023.

Принята к публикации 18.04.2023.
Accepted for publication 18 April 2023.

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2023-2-117-122>

Рефераты иностранных публикаций

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

Abstracts of foreign publications

*Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.**Surgery. 2023; 173 (5): 1263–1269.*<https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.01.010>

Surgical outcome of a double versus a single pancreatoduodenectomy per operating day

Сравнение непосредственных результатов одной и двух панкреатодуоденальных резекций, выполненных в течение одного операционного дня

Theijse R.T., Stoop Th.F., Geerdink N.J. et al.

В некоторых центрах с интенсивным потоком больных последовательно выполняют две панкреатодуоденальные резекции (ПДР) в течение операционного дня. Цель исследования — установить, влияет ли это на результаты. В ретроспективном одноцентровом исследовании анализировали исходы открытых ПДР за 2014–2021 гг. Из исследования исключены пациенты, оперированные мини-инвазивно. Две операции, которые выполняли за один операционный день, получили обозначения ПДР-1 и ПДР-2. Единственная операция, выполненная за день, обозначена как ПДР-3. Оценивали ближайшие осложнения вмешательств ($\geq$ IIa по Clavien–Dindo) и летальность. Анализировали результаты 538 открытых ПДР. Общая частота осложнений составила 37,4% ($n = 200$). Госпитальная (30-дневная) летальность составила 1,7% ($n = 9$). Из 136 пациентов сформировано 68 пар, оперированных в один день (ПДР-1 и ПДР-2), и 402 наблюдения отнесены к группе ПДР-3. Не установлено различий между группами ПДР-1 и ПДР-2 по частоте больших осложнений (35,3 и 26,5%; $p = 0,265$) и летальности (1,5 и 0%; $p = 0,999$). Частота осложнений при сравнении 68 ПДР-1 и ПДР-2 и 402 ПДР-3 составила 30,9 и 39,6% ($p = 0,071$), летальность — 0,7 и 2% ($p = 0,461$). При мультивариантном логистическом регрессионном анализе установлено, что ПДР-1 не сопровождается большими осложнениями (ОШ 0,913; 95% ДИ 0,515–1,620; $p = 0,756$), равно как и ПДР-2, для которой характерна меньшая частота больших осложне-

ний (ОШ 0,522; 95% ДИ 0,277–0,983; $p = 0,045$). Выполнение 1 или 2 ПДР последовательно в течение одного операционного дня в центрах с большим потоком пациентов является безопасным. Подобную тактику можно применять при необходимости.

HPB (Oxford). 2022; 24 (6): 893–900.<https://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.10.019>

A fast-track surgery programme leads to timelier treatment and higher resection rates in pancreatic cancer

Fast-track при раке поджелудочной железы обеспечивает своевременность лечения и увеличивает резектабельность

de Liguori Carino N., Baltatzis M., Maroso F.

Цель исследования — псевдорандомизированное сравнение отдаленных результатов лечения больных раком поджелудочной железы (РПЖ), оперированных после билиарного дренирования (ПБД) или без него. Изучены результаты панкреатодуоденальной резекции (ПДР), предпринятой у пациентов с механической желтухой, вызванной РПЖ или периампиллярными злокачественными опухолями, в 2015–2019 гг. Из 216 пациентов 70 радикально оперированы с применением программы fast-track (FT), 146 больным выполнили ПБД. В группе FT ПДР выполнили всем 70 пациентам, в группе ПБД — 122 (83,6%; $p = 0,001$). В группе FT время между КТ и хирургической операцией и между принятием мультидисциплинарной командой решения об операции и ее проведением было меньше (медиана 8 и 43 дня, $p < 0,001$; 3 и 36 дней, $p < 0,001$), равно как и общее время от КТ до начала адъювантного лечения (88 и 121 день; $p < 0,001$). Послеоперационные результаты, включая осложнения, повторную госпитализацию и летальность, были сопоставимы. Различий выживаемости не отмечено. У больных РПЖ, которым предстоит ПДР, лучше избегать предоперационного билиарного дренирования.

Langenbecks Arch. Surg. 2022; 407 (3): 1055–1063.
<https://doi.org/10.1007/s00423-021-02402-7>

Short-term preoperative drainage is associated with improved postoperative outcomes compared to that of long-term biliary drainage in pancreatic surgery

В хирургии поджелудочной железы кратковременное предоперационное дренирование ассоциируется с лучшими отдаленными результатами по сравнению с длительным билиарным дренированием

Oehme F., Hempel S., Pecqueux M. et al.

У пациентов с механической желтухой, вызванной периампулярным раком, методом выбора является онкологическая резекция без предоперационного билиарного дренирования (ПБД). Однако выполнение операции без ПБД у больных с обструктивным холангитом и тяжелыми расстройствами функции печени может привести к неблагоприятному исходу. Оптимальная длительность ПБД до сих пор не установлена. В ретроспективном исследовании изучены результаты лечения 170 пациентов, подвергшихся резекции поджелудочной железы (ПЖ), независимо от нозологической единицы, в Университетском госпитале Дрездена с января 2012 г. по июнь 2018 г. Анализировали общую частоту осложнений по Clavien–Dindo, госпитальную летальность, оценивали связанную со злокачественным заболеванием общую и безрецидивную выживаемость (ОР и БР). Из 170 пациентов краткосрочному ПБД <4 нед подвергли 45 (26,5%) пациентов и 125 (73,5%) – ПБД ≥ 4 нед. Хирургические осложнения >2 по Clavien–Dindo развились у 80 (47,1%) больных. Значительно реже их наблюдали в группе кратковременного ПБД (31,1 и 52%; $p = 0,02$). При мультивариантном регрессионном анализе установлено, что длительное ПБД (СО 3,386; 95% ДИ 1,507–7,606; $p < 0,01$) и периампулярная карцинома (СО 5,519; 95% ДИ 1,722–17,685; $p < 0,01$) являются независимыми факторами риска послеоперационных осложнений. ОР и БР в группах не отличались ($p = 0,12$). Частота осложнений после резекции ПЖ существенно возрастает по мере увеличения продолжительности пребывания ПБД. Больные, которым выполнено ПБД, должны быть оперированы в течение 4 нед.

BMC Surg. 2021; 21 (1): 312. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01301-4>

Morbidity and mortality after liver surgery for colorectal liver metastases: a cohort study in a high-volume fast-track programme

Частота осложнений и летальность после хирургических операций по поводу колоректальных метастазов в печени: когортное исследование крупномасштабной программы fast-track

Egeland C., Rostved A.A., Schultz N.A. et al.

Хирургическое вмешательство при метастазах колоректального рака в печени (МКРРП) сопряжено с большим риском и часто сопровождается развитием послеоперационных осложнений. Цель – оценить частоту и тяжесть осложнений после оперативных вмешательств в рамках программы fast-track при МКРРП и их влияние на летальность. Анализировали и оценивали осложнения (по Clavien–Dindo, CD) у больных, оперированных по единой программе fast-track в 2013–2015 гг. Зависимость между осложнениями и продолжительностью пребывания в стационаре оценивали с помощью множественной линейной регрессии. Из 564 пациентов 3 умерли в течение 3 месяцев (0,53%, 95% ДИ 0,17–1,64%). Общие осложнения CD ≤ 2 отмечены у 167 (30%) пациентов и у 93 (16%) – CD ≥ 3a. Средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов без осложнений составила 4,1 дня. Развитие осложнений приводило к увеличению показателя: при CD 2 – на 1,4 дня (95% ДИ 1,3–1,5), при CD 3a – на 1,7 дня (1,5–2,0), при CD 3b – на 2,3 дня (1,7–3,0), при CD 4a – на 2,6 дня (1,6–4,2), при CD 4b – на 2,9 дня (2,8–3,1). Наибольшее влияние на увеличение срока госпитализации оказывали такие факторы, как класс осложнения, печеночная недостаточность, асцит, билиарные, сердечно-легочные и инфекционные осложнения. Для хирургических вмешательств, выполняемых по поводу МКРРП по программе fast-track, характерна небольшая частота осложнений, и даже тяжелые осложнения увеличивают продолжительность госпитализации незначительно.

World J. Surg. 2021; 45 (5): 1262–1271.

<https://doi.org/10.1007/s00268-021-05963-2>

Fast-track liver transplantation: six-year prospective cohort study with an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol

Трансплантация печени fast-track: шестилетнее проспективное когортное исследование программы ускоренного выздоровления после операции (ERAS)

Rodríguez-Lai G.P., Melgar-Requena P., Alcázar-López C.F. et al.

Установлено, что программа ускоренного выздоровления после операции (ERAS) способствует улучшению результатов лечения, приближает выписку пациента, ведет к сокращению продолжительности пребывания в стационаре и больничных расходов. Повсеместное внедрение его еще до начала программы трансплантации позволило применить протокол к каждому пациенту, подвергнутому трансплантации печени (ТП) в нашем институте, с периодическим контролем результатов. В проспективном исследовании изучены результаты всех ТП, выполненных за 6 лет. Элементами стратегии были сбалансированная общая анестезия, ограничение жидкости, тромбозластометрия, сохранение нижней полой вены и временное портокавальное шунтирование. Стандартная иммуносупрессия включала стероидные препараты, такролимус (позднее при поражении почек добавляли индукцию базиликсимабом) и микофенолата мофетил. Для выбора дозы такролимуса использовали байесовский метод. Пероральное питание и перевод на амбулаторный режим начинали рано. Всего за 74 мес выполнено 240 трансплантаций печени 236 пациентам – 191 мужчине и 45 женщинам. Средний возраст больных составил $56,3 \pm 9,6$ года, MELD – $15,5 \pm 7,7$. Преобладающими причинами цирроза были алкоголизм ($n = 136$) и HCV ($n = 82$); сочетание с гепатоцеллюлярной карциномой выявлено у 129 (54,7%) больных. Девяти пациентам вместе с печенью пересадили и почку. Продолжительность операции составила 315 ± 64 мин с холодовой ишемией в течение 279 ± 88 мин. В 31 (13,1%) наблюдении проводили гемотрансфузию ($2,4 \pm 1,2$ ед. препаратов крови). Экстубацию осуществляли немедленно (<30 мин) у всех пациентов, кроме четырех. Среднее время пребывания в палате интенсивной терапии составило 12,7 ч, продолжительность пребывания в стационаре после ТП – 4 дня (2–76). Тридцать (13,8%) пациентов из группы fast-track были выписаны на 2-й день, 87 (39,9%) – на 3-й день и 133 (61%) – на 4-й. Повторная госпитализация в течение 30 дней (34,9%) потребовалась значительно реже в группе fast-track (28,6 и 44,7%, $p = 0,015$). Однолетняя выживаемость составила 86,8%, пятилетняя – 78,6%. Применение концепции fast-track при ТП возможно и может стать стандартной тактикой.

J. Gastrointest. Surg. 2020; 24 (4): 918–932.

<https://doi.org/10.1007/s11605-019-04499-0>

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) reduces hospital costs and improve clinical outcomes in liver surgery: a systematic review and meta-analysis

Ускоренное восстановление после операции (ERAS) уменьшает больничные расходы и улучшает клинические результаты в хирургии печени: систематический обзор и метаанализ

Noba L., Rodgers S., Chandler C. et al.

Протоколы ускоренного восстановления после операции (ERAS) базируются на многообразных с позиции доказательной медицины данных, на индивидуальном подходе к пациенту и опыте периоперационного ведения. Установлено, что применение концепции ERAS способствует сокращению продолжительности пребывания в стационаре и улучшению клинических результатов. Однако доказательства эффективности ERAS в хирургии печени остаются недостаточными. Цель обзора – изучение клинических преимуществ, экономической эффективности и соответствия протоколов ERAS хирургии печени. Систематический поиск литературы проводили в базах данных CINAHL Plus, EMBASE, MEDLINE, PubMed и Cochrane для рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) и когортных исследований за 2008–2019 гг., посвященных сравнению больничных расходов, продолжительности госпитализации, частоты осложнений, повторной госпитализации и летальности. Результатом поиска явились 6 РКИ и 21 когортное исследование с участием 3739 пациентов (1777 в группе ERAS и 1962 в группе стандартного ухода). Продолжительность госпитализации сократилась на 2,22 дня в группе ERAS (MD = $-2,22$; ДИ от $-2,77$ до $-1,68$; $p < 0,00001$) по сравнению с группой стандартного послеоперационного ухода. В группе ERAS осложнения развились у меньшего числа пациентов (OP 0,71; 95% ДИ 0,65–0,77; $p = < 0,00001$). Стоимость лечения была значительно меньше в группе ERAS (SMD = $-0,98$; ДИ от $-1,37$ до $-0,58$; $p < 0,0001$). Внедрение протоколов ERAS в хирургии печени безопасно и осуществимо, не сопровождается увеличением летальности и частоты повторных госпитализаций при одновременном уменьшении продолжительности госпитализации и риска осложнений, а также значительной экономией больничных расходов. Для уменьшения частоты осложнений в хирургии печени необходимо широкое внедрение лапароскопического доступа. Необходимы дальнейшие исследования для изучения общих соответствий протоколам ERAS и их влияния на клинические исходы.

Surgery. 2023; 173 (5): 1220–1228.

<https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.10.025>

Evaluation of local recurrence after pancreaticoduodenectomy for borderline resectable pancreatic head cancer with neoadjuvant chemotherapy: can the resection level change after chemotherapy?

Изучение местного рецидивирования после панкреатодуоденальной резекции по поводу погранично-резектабельного рака головки поджелудочной железы после неoadъювантного лечения: может ли быть изменен уровень резекции после химиотерапии?

Kobayashi K., Ono Y., Sato S. et al.

Неoadъювантная химиотерапия значительно увеличивает выживаемость больных раком поджелудочной железы (РПЖ). Однако местный рецидив остается серьезной проблемой даже после ее применения. Изучено развитие местного рецидива после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) для установления оптимального уровня резекции после проведения неoadъювантного лечения. В ретроспективном исследовании анализировали результаты лечения пациентов, перенесших ПДР по поводу погранично-резектабельного РПЖ после 4 курсов неoadъювантной химиотерапии гемцитабином и наб-паклитакселом с апреля 2015 г. по март 2020 г. Пациенты с погранично-резектабельным РПЖ и вовлечением верхней брыжеечной артерии классифицированы в соответствии с объемом диссекции тканей вокруг нее. В группе диссекции D3 иссечение периаартериального нервного сплетения осуществляли в объеме полукружности артерии или циркулярно. В группе диссекции D2 нервное сплетение сохраняли. 56 пациентов с погранично-резектабельным РПЖ, которым после неoadъювантной химиотерапии выполнили ПДР, были распределены в 2 группы: группу D3 ($n = 40$) и группу D2 ($n = 16$). Объем резекции в группе D2 был изменен на основании результатов КТ после неoadъювантного лечения или по результатам интраоперационного срочного гистологического исследования замороженных срезов. Общая частота местного рецидива в группе D2 была значительно больше, чем в группе D3: общий рецидив — 93,8 и 70,0% ($p = 0,037$), местный рецидив — 50 и 5% ($p < 0,001$). Из 10 пациентов, у которых развился местный рецидив, 8 были из группы D2: у 4 был подтвержден отрицательный край резекции при срочном гистологическом исследовании, однако развился рецидив вокруг верхней брыжеечной артерии. Таким образом, при лечении погранично-резектабельного РПЖ с вовлечением верхней брыжеечной артерии изменение уровня резекции на основании данных КТ после неoadъювантного лечения увеличивало риск локального рецидива. Всех па-

циентов с погранично-резектабельной артерией следует подвергать диссекции 3-го уровня, независимо от ответа на неoadъювантное лечение.

Surgery. 2023; 173 (5): 1184–1190.

<https://doi.org/10.1016/j.surg.2022>

Mortality related to the use of stapler devices and clip applicators: Analysis of the Food and Drug Administration Manufacturer and User Facility Device Experience database

Летальность, связанная с применением сшивающих аппаратов и клип-аппликаторов: анализ базы данных Manufacturer and User Facility Device Experience (MAUDE) Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (Food and Drug Administration, FDA)

Reddy B.N., Subhash M., Vangel M. et al.

Хирургические сшивающие аппараты и клип-аппликаторы находят широкое применение, но, выйдя из строя, могут привести к серьезной травме или смерти пациента. Об этих событиях сообщают в FDA и в базу данных этого учреждения MAUDE. В этом исследовании анализировали летальность, связанную с эпизодами некорректной работы сшивающих аппаратов и клип-аппликаторов во время хирургических вмешательств, о которых сообщали в FDA и MAUDE. Изучены отчеты о медицинских устройствах под товарными кодами GAG, FZP, GDO, GDW, KOG и GCJ, поданные в FDA и MAUDE с 1992 по 2016 г. Рассмотрены нежелательные явления, включая смерть пациента и тип отказа устройства. Анализировали временные тенденции зарегистрированных летальных исходов, связанных с отказом устройств. Исследована база данных Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) с применением линейного регрессионного анализа. Всего выявлено 75 415 эпизодов некорректной работы сшивающих аппаратов и клип-аппликаторов, 21 115 травм и 676 летальных исходов. Большинство летальных исходов произошло после операции — 516 (76,3%), они были вызваны инфекцией и (или) сепсисом — в 89 (17,2%) наблюдениях или повреждением сосудов — в 110 (21,3%) наблюдениях. Операционная летальность составила 11,7% ($n = 79$), в основном была связана с повреждением сосудов (73 (92,4%)). Отказы устройств, приведшие к гибели пациента, были отмечены как интраоперационно (268 (39,6%)), так и после операции (325 (48,1%)). При ретроспективном анализе наиболее частой причиной смерти (238 (65,4%)) были проблемы, связанные с работой сшивающего аппарата и клип-аппликатора. С учетом поправки на годовой хирургический объем линейным регрессионным анализом показано значительное увеличение смертности от отказа устройств в период ис-

следования ($p < 0,01$). Летальность, связанная с использованием хирургических сшивающих аппаратов и зажимов, увеличивается. Большинство летальных исходов наступило после операции. При использовании этих устройств необходима повышенная осведомленность о потенциальных опасных для жизни осложнениях.

Surgery. 2023; 173 (5): 1270–1274.

<https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.01.011>

Identification of high-risk features in mucinous cystic neoplasms of the pancreas

Выявление факторов высокого риска при муцинозных кистозных новообразованиях поджелудочной железы

Servin-Rojas M., Fong Z.V.,

Fernandez-Del Castillo C. et al.

Муцинозные кистозные новообразования поджелудочной железы (МКН ПЖ) являются редкими опухолями с тенденцией к малигнизации. Однако у специалистов отсутствует единое мнение о признаках высокого риска развития рака ПЖ у больных с подобными новообразованиями. Исследование предпринято для установления демографических, клинических или рентгенологических факторов, которые способны выявить наличие значимой дисплазии или инвазивной карциномы при МКН ПЖ. В проспективной базе данных за 3 десятилетия (1990–2020) выявлено 157 пациентов, которым по поводу МКН ПЖ была выполнена резекция с последующим патологоанатомическим исследованием. Частота дисплазии высокой степени или инвазивной карциномы составила 11%. С помощью метода многомерной логистической регрессии установлены их предикторы: размер опухоли ≥ 4 см ($p < 0,001$), наличие солидного компонента в стенке новообразования ($p = 0,04$) и СА 19-9 > 37 ЕД/мл ($p < 0,001$). Согласно данным многофакторного анализа, размер опухоли ≥ 4 см (ОШ 16,9; 95% ДИ 2,04–140; $p = 0,009$) и СА 19-9 > 37 ЕД/мл (ОШ 5,68; 95% ДИ 1,52–21,3; $p = 0,010$) установлены в качестве предикторов дисплазии высокой степени или инвазивной карциномы. У пациентов с опухолью < 4 см при отсутствии повышения СА 19-9 или солидного компонента в стенке новообразования не выявили дисплазии высокой степени или инвазивной карциномы. Таким образом, выявление опухоли размером ≥ 4 см и (или) повышения СА 19-9 требует своевременной резекции ПЖ. При опухоли < 4 см без других факторов высокого риска вероятность развития дисплазии высокой степени или инвазивной карциномы незначительна, рекомендовано наблюдение без хирургического вмешательства. Сольный компонент в стенке новообразования является дополнительным подозрительным признаком. Эти выводы могут быть внесены в будущие клинические рекомендации.

Surgery. 2023; 173 (5): 1176–1183.

<https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.12.007>

Pure abdominal laparoscopic approach versus thoraco-abdominal laparoscopic approach: What is the best technique for liver resection in segment 7 and segment 8? An answer from the Institut Mutualiste Montsouris experience with short- and long-term outcome evaluation

Сравнение лапароскопического и тораколапароскопического доступа: какой вариант оптимален для резекции VII и VIII сегментов печени? Ответ Institut Mutualiste Montsouris с анализом ближайших и отдаленных результатов

Mazzotta A.D., Carneiro A.C., Tribillon E. et al.

При лапароскопической резекции VII и VIII сегментов печени хирург может испытывать весьма серьезные технические трудности. Для их преодоления устанавливают дополнительные троакары трансторакально. Анализировали собственный опыт применения комбинированного тораколапароскопического доступа для выполнения резекции печени (РП). Цель – сравнить непосредственные и отдаленные результаты вмешательств. Проведено проспективное исследование с анализом результатов РП, выполненных 1003 больным. Отдаленные результаты анализировали у пациентов, перенесших РП в связи с метастазами колоректального рака (МКРР) в печени. Псевдорандомизацию осуществляли в соотношении 1:1 по возрасту, баллам по ASA, индексу массы тела, абдоминальным операциям в анамнезе, множественной или одиночной РП, размеру новообразования > 50 или < 50 мм, солитарному или множественному поражению, критериям Т и N. Стандартная лапароскопическая РП выполнена 110 пациентам, тораколапароскопическая РП – 62 больным. При комбинированном торакоабдоминальном доступе отмечены лучшие интраоперационные параметры – меньшая кровопотеря и отсутствие необходимости конверсии. Частота R1 при сегментэктомии VII и VIII была меньше при тораколапароскопическом доступе во всей группе и в подгруппе больных с МКРР. Трехлетняя и пятилетняя общая выживаемость больных с МКРР, перенесших тораколапароскопическое вмешательство, составила 90 и 80%, перенесших стандартную лапароскопическую РП – 76 и 52% ($p = 0,02$). При многофакторном анализе установлено, что торакоабдоминальный доступ был существенным фактором, положительно влияющим на безрецидивную и общую выживаемость. Комбинированный тораколапароскопический доступ для резекции VII и VIII сегментов печени является безопасным и применимым. Он обеспечивал лучшие онкологические результаты по сравнению с лапароскопическим доступом, особенно при выполнении сегментэктомии.

Сведения об авторах [Authors info]

Ахаладзе Гурам Германович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии и хирургических технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенорадиологии” Минздрава России.

Ахаладзе Дмитрий Гурамович — доктор. мед. наук, руководитель отдела торакоабдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

Для корреспонденции *: Ахаладзе Гурам Германович — 115446, Москва, Коломенский проезд, д. 4. Тел.: +7-499-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

Guram G. Akhaladze — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology.

Dmitry G. Akhaladze — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Thoracoabdominal Surgery, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Ministry of Health of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1387-209X>. E-mail: d.g.akhaldze@gmail.com

For correspondence *: Guram G. Akhaladze — 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russia. Phone: +7-449-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com



**80 лет академику
АН Республики Узбекистан
и Российской академии наук,
доктору медицинских наук,
профессору
Шавкату Ибрагимовичу Каримову**

**Shavkat I. Karimov
To 80th anniversary**

21 июня 2023 г. исполнилось 80 лет выдающемуся ученому, хирургу, Заслуженному деятелю науки Республики Узбекистан, академику АН Республики Узбекистан и Российской академии наук, почетному члену Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ Шавкату Ибрагимовичу Каримову.

Шавкат Ибрагимович родился в Ташкенте. В 1966 г. окончил лечебный факультет Ташкентского государственного медицинского института. До 1969 г. работал хирургом, заведующим хирургическим отделением Янгирской городской больницы Сырдарьинской области. С 1969 г. и по настоящее время профессиональная деятельность Ш.И. Каримова связана с Ташкентским государственным медицинским институтом, в котором он под руководством академика У.А. Арипова прошел путь от стажера-исследователя до доцента кафедры факультетской хирургии. В тот период Ш.И. Каримов увлеченно занимался проблемами клинической трансплантологии. Активно участвовал в первых операциях по пересадке почки в Узбекистане. Результатом проведенных исследований стала кандидатская диссертация, которую он защитил в 1971 г. С 1974 по 1977 г. находился в научной командировке в отделении хирургии сосудов Института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева. Под руководством академика РАМН А.В. Покровского в 1981 г. защитил докторскую диссертацию «Диагностика и хирургическое лечение окклюзий брюшной аорты». В 1979 г. Ш.И. Каримов был назначен заведующим кафедрой факультетской и госпитальной хирургии, которой он руководил более 30 лет. За этот период им была организована клиника, включающая отделение абдоминальной, рентгенэндоваскулярной, торакальной, экстренной, сосудистой хирургии, хирургической ангионеврологии. В клинике он создал коллектив единомышленников из активных, целеустремленных научных работников и высокопрофессиональных хирургов. Были разработаны приоритетные направления в различных областях хирургии, в частности, при механической желтухе. Предложен метод двухэтапного лечения, разработаны и внедрены в клиническую практику различные варианты чрескожных чреспеченочных эндобилиарных вмешательств при дистальном и проксимальном блоке желчных протоков, способы формирования билиодигестивных анастомозов при рубцовых стриктурах

желчных протоков, методы экстракорпоральной сорбции желчи, способ дозированной декомпрессии желчевыводящих путей для профилактики прогрессирования печеночной недостаточности, декомпрессивные вмешательства с консервативными способами лечения печеночной недостаточности при механической желтухе. Им предложены оригинальные методы профилактики несостоятельности панкреатодигестивных анастомозов, разработаны и внедрены оригинальные способы хирургического лечения при эхинококкозе печени и его осложненных формах. Многие разработки в лечении стерильных и инфицированных форм панкреонекроза, методы лечения острых жидкостных скоплений, псевдокист поджелудочной железы были описаны в журналах ближнего и дальнего зарубежья. Ш.И. Каримовым разработан способ дренирования брюшной полости, интубации кишечника, усовершенствованы принципы послеоперационного ведения больных с перитонитом (внутриартериальная и внутрипортальная терапия, лаваж брюшной полости, кишечный диализ и т.д.).

Представляют большой научный и практический интерес разработки Ш.И. Каримова при портальной гипертензии. Для уменьшения давления в воротной вене, улучшения артериального кровоснабжения печени предложен комплекс эндоваскулярных вмешательств: хроническая эмболизация селезеночной артерии и других артерий, чрескожная чреспеченочная эмболизация основных венных коллекторов, питающих варикозно расширенные вены пищевода и желудка с восстановлением гепатопортального кровотока. При печеночной недостаточности предложен способ внутрипортальной инфузии лекарственных средств, а также оригинальные способы лигирования варикозно расширенных вен пищевода. Разработки Ш.И. Каримова широко применяются и теперь. В клинике активно разрабатывают и широко применяют лапароскопические, торакоскопические, эндоваскулярные и эндобилиарные вмешательства, реконструктивные операции на экстракраниальных сосудах.

Принцип научной школы Ш.И. Каримова — это щадящий подход, стремление к разработке и применению методов радикального лечения различных хирургических заболеваний при минимальной хирургической агрессии, рациональное сочетание традиционных вмешательств и современных технологий.

С 1989 по 1998 г. Ш.И. Каримов был первым заместителем и министром здравоохранения Республики Узбекистан. Много сил было вложено им в совершенствование системы здравоохранения и хирургической службы. При его участии были построены и введены в эксплуатацию хирургические клиники в каждом регионе страны, укреплен материальная база специализированных отделений, интенсифицирована их деятельность, усовершенствована система оказания дневных форм лечения, организована система “хирургии одного дня”. Предложена единая система экстренной медицинской помощи. В 2004 г. академик Ш.И. Каримов был назначен ректором Ташкентской медицинской академии, которую он возглавлял со дня организации и до 2016 г. Благодаря мудрому подходу, грамотному руководству вуз вошел в тройку лучших в стране.

В 1993 г. за вклад в научную, практическую и педагогическую деятельность Шавкату Ибрагимовичу было присвоено звание Заслуженного деятеля науки Республики Узбекистан. В 1995 г. он был избран академиком Академии наук Республики Узбекистан.

Кафедра факультетской и госпитальной хирургии № 1, Ташкентская медицинская академия, Республиканский специализированный центр хирургической ангионеврологии от души поздравляют Шавката Ибрагимовича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, творческого долголетия, такой же активности в развитии гепатопанкреатобилиарной хирургии в Республике Узбекистан и других странах СНГ.

Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ и редколлегия журнала “Анналы хирургической гепатологии” присоединяются к поздравлениям, желают юбиляру дальнейших успехов и сохранения тесной дружбы с хирургами России.

С 1998 г. является членом Всемирной ассоциации гастроэнтерологов, Европейского общества сосудистых хирургов. В 2000 г. избран почетным членом Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ, в 2001 г. — иностранным членом РАМН (РАН). В 2003 г. награжден медалью А.В. Вишневого, в 2006 г. — орденом Н.И. Пирогова Европейской академии естественных наук.

Академик Ш.И. Каримов — автор многочисленных научных работ, 30 монографий, 8 учебников, 45 методических рекомендаций. Ему принадлежат более 70 авторских свидетельств на изобретение по многим разделам хирургии. Подготовил 27 докторов и 63 кандидатов медицинских наук. Он является членом редакционного совета журнала “Анналы хирургической гепатологии”, “Ангиология и сосудистая хирургия”.

Свой юбилей Ш.И. Каримов встречает с большими творческими планами. Он продолжает передавать большой педагогический, хирургический, организационный и научный опыт молодому поколению хирургов и организаторов здравоохранения.

**XXX Конгресс Ассоциации
гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ**
4–6 октября 2023 года в г. Душанбе (Таджикистан)

**XXX International Congress of Hepato-Pancreato-Biliary Association
of Commonwealth of Independent States**
October, 4–6, 2023, Dushanbe (Tajikistan)

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет и Правление Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ
имеет честь пригласить Вас для участия в работе

**XXX ЮБИЛЕЙНОГО КОНГРЕССА
АССОЦИАЦИИ ГЕПАТОПАНКРЕАТОБИЛИАРНЫХ ХИРУРГОВ СТРАН СНГ,**
который будет проходить **4–6 октября 2023 года** в г. Душанбе (Таджикистан)
в Государственном учреждении «Национальная библиотека Республики Таджикистан»
по адресу: г. Душанбе, ул. Техрон 5

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Новое в хирургической гепатологии и панкреатологии.
2. Минимально инвазивная хирургия эхинококкоза печени
3. Современные возможности хирургического лечения опухолей Клацкина
4. Панкреонекроз: патогенез, диагностика, хирургическое лечение
5. Кистозные трансформации желчных протоков
6. Секция молодых ученых (в возрасте до 35 лет): “Проблемы диагностики и хирургического лечения заболеваний печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы”.

В ходе Конгресса планируются лекции ведущих специалистов по актуальным вопросам гепатопанкреатобилиарной хирургии, проведение сателлитных симпозиумов, видеосессии, ознакомление и обсуждение стендовых докладов.

Тезисы докладов и регистрационную информацию необходимо разместить на сайте Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ по адресу **www.hepatoassociation.ru** (раздел “прием тезисов”).

Начало приема тезисов 15 декабря 2022 года, **окончание приема 15 мая 2023 года.**

Для размещения тезисов на сайте следует войти в раздел “Прием тезисов” и заполнить поочередно все представленные поля. Максимально текст тезисов может содержать 400 слов!

Программу Конгресса с названиями докладов, указаниями докладчиков
после **30 июня 2023 года** см. на сайтах: **www.hepatoassociation.ru; www.moh.tj**