

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 2008 году

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Издаётся при поддержке:
Ассоциации общих хирургов Российской Федерации,
Российского Общества Хирургов

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций ПИ № ФС 77-33987 от 12 ноября 2008 года

Включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Российской Федерации для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

JOURNAL

**of experimental
and clinical surgery**

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL

ISSN 2070-478X (P)

ISSN 2409-143X (O)

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Том XIII, №2 2020 от 26.06.2020

Главный редактор А.А. Глухов

Научный редактор В.К. Гостищев

Научный редактор И.И. Затевахин

Отв. секретарь А.А. Андреев

Редакционный совет

В.И. Аверин (Минск, Беларусь)	Ж. Массар (Страсбург, Франция)
Э.А. Аскерко (Витебск, Беларусь)	М. Милишевич (Белград, Сербия)
С.Ф. Багненко (Санкт-Петербург, Россия)	В.В. Новомлинский (Воронеж, Россия)
Э.Х. Байчоров (Ставрополь, Россия)	Ф.Г. Назыров (Ташкент, Узбекистан)
Ю.С. Винник (Красноярск, Россия)	Д.Н. Панченков (Москва, Россия)
В.А. Вишневецкий (Москва, Россия)	В.М. Розинов (Москва, Россия)
Э.И. Гальперин (Москва, Россия)	М.А. Сейсембаев (Алматы, Казахстан)
И.Э. Есауленко (Воронеж, Россия)	Ю.А. Степанова (Москва, Россия)
В.П. Земляной (Санкт-Петербург, Россия)	Ю.М. Стойко (Москва, Россия)
А.И. Ковалев (Москва, Россия)	В.М. Тимербулатов (Уфа, Россия)
Е.А. Корымасов (Самара, Россия)	А.И. Тулин (Рига, Латвия)
А.Г. Кригер (Москва, Россия)	О.Ч. Хаджиев (Крым, Россия)
А.Б. Ларичев (Ярославль, Россия)	Р. Хетцер (Берлин, Германия)
С.А. Линник (Санкт-Петербург, Россия)	П.В. Царьков (Москва, Россия)
А.Г. Магомедов (Махачкала, Россия)	А.В. Черных (Воронеж, Россия)
	Г. Шумахер (Брауншвейг, Германия)

Редакционная коллегия

Н.Т. Алексеева, А.И. Жданов, В.М. Земсков, В.Ф. Куликовский,
В.А. Лазаренко, Е.М. Мохов, И.П. Мошуров, В.Г. Плешков, В.А. Привалов,
А.Н. Редькин, Б.С. Суковатых, С.В. Тарасенко, В.В. Ходаков,
Е.Ф. Чередников, С.П. Черенков, И.А. Юсупов

*Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов публикуемых материалов
Все материалы, поступающие в редакцию, рецензируются*

Адрес редакции и издателя: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10
Редакция журнала «Вестник экспериментальной и клинической хирургии»
Зав. редакцией А.П. Остроушко. Тел.: 8 /980/ 343-111-3

Адрес для корреспонденции: mail@vestnik-surgery.com
www.vestnik-surgery.com

Подписной индекс 35828

Цена - свободная



Отпечатано в типографии
"НАУЧНАЯ КНИГА"

г. Воронеж
394000, г. Воронеж,
ул. Никитинская, 38

Дата выхода в свет - 26.06.2020
Усл. печ. л. 11 Заказ №2017/1
Тираж 80 экз.

DOI: 10.18499/ 2070-478X

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Представляем редакционный совет и редакционную коллегию

А.А.Глухов (главный редактор) – д.м.н., проф., член-корреспондент РАЕ, зав. кафедрой общей хирургии, директор НИИ хирургической инфекции Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, заслуженный изобретатель Российской Федерации, председатель Воронежского отделения Российского общества хирургов.

И.Э.Есауленко (председатель редакционного совета) – д.м.н., проф., ректор Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

В.К.Гостищев (научный редактор) – д.м.н., проф., академик РАМН, Президент Ассоциации общих хирургов Российской Федерации, профессор кафедры общей хирургии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова, председатель проблемной комиссии «Инфекция в хирургии» Межведомственного научного Совета по хирургии РАМН и Министерства здравоохранения Российской Федерации.

И.И.Затевахин (научный редактор) – д.м.н., проф., академик РАМН, зав. кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова, Президент Российского общества хирургов.

А.В.Черных (научный редактор) – д.м.н., проф., первый проректор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

В.В.Новомлинский (заместитель главного редактора) – д.м.н., проф., зав. кафедрой производственной медицины ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, главный врач НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Воронеж – 1 ОАО «РЖД».

А.А.Андреев (ответственный секретарь) – д.м.н., проф. кафедры общей хирургии, заместитель директора НИИ хирургической инфекции по научной работе Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

Редакционный совет

В.И.Аверин – д.м.н., проф., директор Белорусского республиканского центра детской хирургии, главный детский хирург республики Беларусь.

Э.А.Аскерко – д.м.н., зав. кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета.

С.Ф.Багненко – д.м.н., проф., академик РАМН, ректор Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П.Павлова.

Э.Х.Байчоров – д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургических болезней и эндохирургии Ставропольского государственного медицинского университета, председатель Ставропольского краевого научно-практического общества хирургов.

Ю.С.Винник – д.м.н., проф., академик РАЕН, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный деятель науки России, зав. кафедрой общей хирургии Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф.Войно-

Ясенецкого.

В.А.Вишневский – д.м.н., проф., руководитель отделения хирургической гепатологии и панкреатологии Института Хирургии им. А.В.Вишневского, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Президент Ассоциации хирургов-гепатологов России и стран СНГ.

Э.И.Гальперин – д.м.н., проф., зав. отделом хирургии печени Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова.

В.П.Земляной – д.м.н., проф., зав. кафедрой факультетской хирургии им. И.И. Грекова Северо-Западного государственного медицинского университета имени И. И. Мечникова, заслуженный врач Российской Федерации.

В.М.Земсков – д.м.н., проф., начальник медицинского управления и отдела иммунологии и биохимии НИИ «БИНАР» РАМН, заслуженный деятель науки России, академик РАЕН и РАМН, член-корреспондент Международной академии CONTENTANT.

А.И.Ковалев – д.м.н., проф. кафедры хирургии факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, академик РАЕН.

Е.А.Корымасов – д.м.н., проф., академик РАМН, член-корреспондент РАЕ, зав. кафедрой хирургии ИПО Самарского государственного медицинского университета.

А.Г.Кригер – д.м.н., проф., зав. абдоминальным отделением Института хирургии им. А.В.Вишневского.

В.А.Лазаренко – д.м.н., проф., ректор Курского государственного медицинского университета, зав. кафедрой хирургических болезней ФПО.

А.Б.Ларичев – д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии Ярославской государственной медицинской академии.

С.А.Линник – д.м.н., проф. кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии с курсом стоматологии Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И.Мечникова, заслуженный врач Российской Федерации, академик МАНЭБ.

А.Г.Магомедов – д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии Дагестанской государственной медицинской академии, заместитель директора по медицинской части научно-клинического объединения «Дагестанский центр кардиологии и сердечно - сосудистой хирургии».

Ж.Массар – д.м.н., проф. медицинского факультета Страсбургского университета.

М.Милишевич – проф., Президент ЛОС Е-АНРВА.

Ф.Г.Назыров – д.м.н., проф., директор Республиканского специализированного центра хирургии им. академика В.Вахидова, руководитель отдела хирургии печени, желчных путей, панкреатодуоденальной зоны и портальной гипертензии, заслуженный работник здравоохранения Республики Узбекистан, вице-президент ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ, академик РАЕН

Д.Н.Панченков – д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургии факультета последипломного образования с лабораторией минимально инвазивной хирур-

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

гии научно-исследовательского медико-стоматологического института Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова

В.М.Розинов – д.м.н., проф., руководитель отдела детской хирургии, заместитель директора Института педиатрии и детской хирургии, главный детский хирург Минздрава России.

М.А.Сейсембаев – д.м.н., проф., председатель Совета Директоров АО «Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова».

Ю.А.Степанова – д.м.н., проф. кафедры лучевой диагностики ФППО Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова.

Ю.М.Стойко – д.м.н., проф., главный хирург и руководитель клиники хирургии Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова, академик РАЕН, заслуженный врач Российской Федерации.

Б.С. Суковатых – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Курского государственного медицинского университета

В.М.Тимербулатов – д.м.н., проф., член-корреспондент РАМН, зав. кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ИПО Башкирского государственного медицинского университета, заслуженный деятель науки и заслуженный врач Российской Федерации.

А.И.Тулин – д.м.н., доц. кафедры хирургии Рижского университета им. Паула Страдыня.

О.Ч.Хаджиев – д.м.н., проф., главный врач Представительства лечебно-профилактических учреждений на курорте Евпатория, главный врач ДП «Санаторий «Прибой».

Р.Хетцер – д.м.н., проф., директор врачебной службы Немецкого кардиоцентра Берлина.

В.В.Ходаков – д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии Уральской государственной медицинской академии, заслуженный врач Российской Федерации.

П.В.Царьков – д.м.н., проф., зав. кафедрой колопроктологии и эндоскопической хирургии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова.

Г.Шумахер – доктор медицины, директор клиники г. Брауншвайг, Германия.

Редакционная коллегия

Н.Т.Алексеева – д.м.н., зав. кафедрой нормальной анатомии человека Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, проф. РАЕ.

В.А.Вечеркин – д.м.н., проф., зав. кафедрой детской хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

А.И.Жданов – д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии, декан лечебного факультета Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

А.М.Земсков – д.м.н., проф., зав. кафедрой микробиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, заслуженный деятель науки Российской Федерации.

М.В.Иванов – д.м.н., главный врач Городской клинической больницы скорой медицинской помощи №10, г. Воронеж.

С.А.Ковалев – д.м.н., проф., зав. отделением кардиохирургии №2, руководитель кардиохирургического центра Воронежской областной клинической больницы №1, заслуженный врач Российской Федерации.

В.Ф.Куликовский – д.м.н., проф., директор медицинского института Национального исследовательского университета, член-корреспондент РАЕ.

Е.М.Мохов – д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии Тверской государственной медицинской академии.

И.П.Мошуров – д.м.н., главный врач Воронежского областного клинического онкологического диспансера, заведующий кафедрой онкологии ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

В.Г.Плешков – д.м.н., проф., академик РАЕН, зав. кафедрой общей хирургии, президент Смоленской государственной медицинской академии, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

В.А.Привалов – д.м.н., проф. кафедры общей хирургии Южно-Уральского государственного медицинского университета.

А.Н.Редькин – д.м.н., проф., зав. кафедрой онкологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

В.Г.Самодай – д.м.н., проф., зав. кафедрой травматологии и ортопедии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

С.В.Тарасенко – д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. академика И.П.Павлова, руководитель центра хирургии печени, желчных путей и поджелудочной железы, главный врач больницы скорой медицинской помощи г. Рязани.

Е.Ф.Чередников – д.м.н., проф., зав. кафедрой факультетской хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко.

С.П.Черенков – к.м.н., доц., зав. кафедрой общей хирургии Ивановской государственной медицинской академии.

И.А.Юсупов – д.м.н., проф. кафедры общей хирургии Астраханской государственной медицинской академии.

JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL SURGERY

A.A.Glukhov (Editor in Chief) - Ph.D., Professor, Corresponding Member of RAE, Head of the Department of General Surgery, Director of the Institute of Surgical Infections of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Honored Inventor of the Russian Federation, Chairman of the Voronezh branch of the Russian Society of Surgeons.

I.E.Esaulenko (Chairman of the Editorial Board) - Ph.D., Professor, Rector of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Honorary Figure of Russian Higher Education.

V.K.Gostishchev (Scientific Editor) – Ph.D., Professor, Member of the Russian Academy of Medical Sciences, Professor of the Association of General Surgeons of the Russian Federation, Head of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Chairman of the Problem Commission "Infection in Surgery" of the Interagency Scientific Council on Surgery RAMS and Ministry of Health and Social Development.

I.I.Zatevakhin – Ph.D., Professor, Academician of RAMS, Chair of the Department of Surgical Diseases of Pediatric Faculty, Russian State Medical University named after N.I. Pirogov.

A.V.Chernykh (Scientific Editor) - Ph.D., Professor, first Vice-rector Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

V.V.Novomlinskii (Deputy Chief Editor) – Ph.D, Professor, Head of the Department of Transport Medicine EITI of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Head Doctor of MSH "Road Hospital at the Voronezh Station - 1 JSC "RZD".

A.A.Andreev (Executive Secretary) - Ph.D., Professor of the Department of General Surgery, Deputy Director of the Institute of Surgical Infections for Research of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

Editorial Board

V.I.Averin - Ph.D., Professor, Director of Belarusian Republican Center for Pediatric Surgery, Chief Pediatric Surgeon of the Republic of Belarus.

E.A.Askerko - Ph.D., Head of Department of Traumatology, orthopedics and military surgery of Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University.

S.F.Baghenko - Ph.D., Professor, Academician of RAMS, interim rector of St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlov.

E.H.Baichorov - Ph.D., Professor, Head of Surgical Diseases and Endosurgery of Stavropol State Medical University, Chairman of the Stavropol Regional Scientific and Practical Society of Surgeons.

Iu.S.Vinnik - Ph.D., Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Honored Scientist of Russia and Head of the Department of General Surgery, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F.Voyno-Yasenetsky.

V.A.Vishnevsky – Ph.D., Professor, Head of the Department of Surgical Hepatology and Pan-

creatology of the Institute of Surgery, Honored Scientists of the Russian Federation, President of the Association of Surgeons-hepatologists of Russia and CIS countries.

E.I.Galperin – Ph.D., Professor, Liver Surgery at the First Moscow State Medical University named after I.M.Sechenov.

V.P.Zemlyanoy - Ph.D., Professor, Dean of the Faculty of Surgery, Head of the Department of the Surgical Diseases of the St. Petersburg Medical Academy of Postgraduate Education, Chief Surgeon of MAPS, Honored Doctor of the Russian Federation.

V.M.Zemskov - Ph.D., Professor, Head of Medical Department and the Department of Immunology and Biochemistry, Institute "BINAR" RAMTS, Honored Scientist of Russia, Academician of RANS and RAMTS, Member of International Academy CONTENANT.

A.I.Kovalev - Ph.D., Professor of the Department of Surgery of Medical Faculty, Russian State Medical University named after N.I. Pirogov, Member of RANS.

E.A.Korymasov - Ph.D., Professor, Academician of RAMTS, Corresponding Member of RAE, Head of the Department of Surgery IPO Samara State Medical University.

A.G.Kruger - Ph.D., Professor, Head of the Abdominal Division of the Institute of Surgery named after Vishnevsky.

V.A.Lazarenko - Ph.D., Professor, Rector of Kursk State Medical University, Chair of the Department of Surgical Diseases FPO.

A.B.Larichev - Ph.D., Professor, Head of the Department of General Surgery, Yaroslavl State Medical Academy.

S.A.Linnik - Ph.D., Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Surgery with a course of dentistry, Saint-Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov, Honored Doctor of the Russian Federation, Academician of IAELS.

A.G.Magomedov - surgeon, Prof. Head of Department of Hospital Surgery Dagestan State Medical Academy. Deputy Director of the Medical Research and Clinical association "Dagestan Center of Cardiology and cardio-vascular surgery."

G.Massar - Prof. of Medical Faculty of Strasbourg University.

M.Milishevich - Prof., President of LOC E-AHPBA 2013.

F.G.Nazyrov – Ph.D., Professor, Director of the Republican Specialized Center of Surgery named after academician V.Vahidov, Head of the Department of Surgery of the liver, biliary tracts, pancreaticoduodenal area and portal hypertension, Honored Worker of the Health of the Republic of Uzbekistan, Vice-President of the Association of Surgeons-Hepatologists of CIS countries, Academician of RANS.

D.N.Panchenko – Ph.D., Professor, Chair of the Department of Surgery of the Faculty of Postgraduate Studies with Laboratory of Minimally Invasive Surgery of the Research Medical and Dental Institute, Moscow State University of Medicine and Dentistry.

V.M.Rozinov - Ph.D., Professor, Head of the

JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL SURGERY

Department of Pediatric Surgery, Deputy Director of the Institute of Pediatrics and Pediatric Surgery, Chief Pediatric Surgeon of the Ministry of Health and Social Development of Russia.

Iu.A.Stepanova - M.D., Professor of the Department of Radiology of the Faculty of Postgraduate Education of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov

Iu.M.Stoiko - Ph.D., Professor, Chief Surgeon of the Ministry of Health and Social Development of Russia in the Central Federal District, Chief Surgeon and Head of the Surgery Clinics of National Medical and Surgical Center named after Pirogov, Member of RAMS, Honored Doctor of the Russian Federation

B.S.Sukovatykh - Ph.D., Professor, head of chair of General surgery Kursk state medical University

V.M.Timerbulatov - Ph.D., Professor, Corresponding Member of RAMS, Head of the Department of Surgery with the Course of Endoscopy IPO of Bashkir State Medical University, Honored Scientist and Doctor of the Russian Federation.

A.I.Tulin - Ph.D., Assoc. Prof. Department of Surgery Pauls Stradiņš University of Riga.

O.Ch.Hadzhiev - Ph.D., Professor, Director of the Representative Office of the Health Care Facilities of CJSC "Ukrprofzdravnitsa" at the resort Eypatoria, Chief Medical Officer of DP Health Resort "Surf", Ukraine.

R.Hetzer – M.D., Prof., Chairman and Director of Deutsches Herzzentrum, Berlin, Germany.

V.V.Khodakov - Ph.D., Professor, Head of the Department of General Surgery, Ural State Medical Academy, Honored Doctor of the Russian Federation.

P.V.Tsar'kov – Ph.D., Professor, Head of the Department of Coloproctology and Surgery of the Pelvic Floor of the Russian Surgery Research Center named after academician B.V.Petrovsky, Head of the Department of the Coloproctology and Endoscopic Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M.Sechenov.

M.A.Seysembaev - Prof. Board Chairman of JSC "A.N. Syzganov National Scientific Center of Surgery".

G.Shumahr - M.D., Director of the Clinic in Braunschweig, Germany.

Editorial Staff

N.T.Alekseeva – Ph.D., Head of the Department of Human Anatomy, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

V.A.Vecherkin - M.D., Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

A.I.Zhdanov - Ph.D., Professor, Chair of the Department of Hospital Surgery, Dean of the Medical Faculty of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

A.M.Zemskov - Ph.D., Professor, Head of the Department of Microbiology, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Honored Scientist of the Russian Federation.

M.V.Ivanov – M.D., Chief Physician of the Emergency City Hospital № 10 of Voronezh.

S.A.Kovalev – M.D., Professor, Head of the Department of Cardiac Surgery №2, Head of the

Cardiosurgical Center of the Voronezh Regional Clinical Hospital №1, Honoured Doctor of the Russian Federation

V.F.Kulikovskiy - Ph.D., Professor, Head of the Department of Clinical Specialties, Belgorod State University, Chief Medical Officer of the Belgorod Regional Clinical Hospital of Saint Joasaph.

O.E. Minakov - M.D., Deputy chief surgeon of the Voronezh regional clinical hospital №1

E.M.Mokhov - Ph.D., Professor, Head of the Department of General Surgery, Tver State Medical Academy.

I.P.Moshurov - M.D., Chief Medical Officer of the Voronezh Regional Clinical Oncology Center.

V.G.Pleshkov – Ph.D., Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Chair of the Department of General Surgery, President of Smolensk State Medical Academy, Honorary Figure of Russian Higher Education.

V.A.Privalov - Ph.D., Professor, Head of the Department of General Surgery, Chelyabinsk State Medical Academy.

A.N.Redkin - Ph.D., Professor, Head of the Department of Oncology, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

V.G.Samoday - Ph.D., Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

S.V.Tarassenko - Ph.D., Professor, Chair of the Department of Hospital Surgery, Ryazan State Medical University named after Pavlov, Head of the Surgery Center of the Liver, Biliary Tract and Pancreas, Chief Physician of the Emergency Hospital in Ryazan.

E.F.Cherednikov - Ph.D., Professor, Chair of the Surgical Faculty of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University.

S.P.Cherenkov - Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of General Surgery of Ivanovo State Medical Academy.

I.A.Yusupov - Ph.D., Professor, Professor of the Department of General Surgery of Astrakhan State Medical Academy.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL STUDY

- | | | |
|---|-------------------|---|
| <p><i>А.Р. Пропп, Е.Н. Деговцов</i>
Критерии отбора диагностических признаков хронического панкреатита с нарушением проходимости главного панкреатического протока</p> | <p>76</p> | <p><i>A.R. Propp, E.N. Degovtsov</i>
Selection Criteria of Diagnostic Symptoms of Chronic Pancreatitis with Violation of Passability of the Main Pancreatic Duct</p> |
| <p><i>Р.И. Райляну</i>
Влияние на электроактивность брюшных мышц уровня соединительнотканной дисплазии и способа комбинированной герниопластики паховых грыж</p> | <p>86</p> | <p><i>R.I. Railianu</i>
The Effect on the Electroactivity of the Abdominal Muscles of the Level of Connective Tissue Dysplasia and the Method of Combined Hernioplasty of the Inguinal Hernia</p> |
| <p><i>Ш.О. Дарбизгаджиев, А.А. Баулин, В.Ю. Гудошников, Ю.И. Зимин, В.А. Баулин</i>
Превентивные кишечные стомы в хирургии рака прямой кишки</p> | <p>93</p> | <p><i>Sh.O. Darbishgadjiyev, A.A. Baulin, V.Yu. Gudoshnikov, Yu.I. Zimin, V.A. Baulin</i>
The Preventive Loop Colostomy in Colon Cancer Surgery</p> |
| <p><i>А.В. Асеев, Д.А. Максимов, О.О. Сулейманова</i>
Анатомо-физиологические аспекты профилактики длительной лимфорей при миопластике малой грудной мышцы у женщин после оперативного вмешательства с диагнозом: "Рак молочной железы"</p> | <p>98</p> | <p><i>A.V. Aseev, D.A. Maximov, O.O. Suleymanova</i>
Anatomical and Physiological Aspects of Prevention of Long-Term Lymphorrhoea in Women after Surgery</p> |
| <p><i>А.С. Мошкин, Н.Н. Шeverдин</i>
Особенности хирургической анатомии левой печеночной вены по результатам сонографии</p> | <p>103</p> | <p><i>A.S. Moshkin, N.N. Sheverdin</i>
Features of the Surgical Anatomy of the Left Hepatic Vein on the Results of Sonography</p> |
| <p><i>Н.А. Зубарева, Д.Ю. Соснин, А.В. Ренжин</i>
Содержимое абсцессов не является источником прокальцитонина в сыворотке крови</p> | <p>109</p> | <p><i>N.A. Zubareva, D.Yu. Sosnin, A.V. Renzhin</i>
Abscess Fluid is not a Source of Serum Procalcitonin</p> |
| <p><i>А.А. Андреев, А.И. Рягузова, А.П. Остроушко</i>
Оптимизация подходов к латексному лигированию при амбулаторном лечении геморроя у лиц пожилого и старческого возраста</p> | <p>116</p> | <p><i>A.A. Andreev, A.I. Ryaguzova, A.P. Ostroushko</i>
Advanced Approaches to Rubber Band Ligation in Treatment of Hemorrhoidal Disease in the Elderly and Senile Outpatients</p> |
| <p><i>П.В. Трушин, Г.В. Слизовский</i>
Никелид титатана в лечении дистрофических костных кист у детей</p> | <p>121</p> | <p><i>P.V. Trushin, G.V. Slisovsky</i>
Titanium Nickelide in the Treatment of Dystrophic Bone Cysts in Children</p> |

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENT****ОПЫТ РАБОТЫ****WORK EXPERIENCE**

- Д.В. Ручкин, Д.Е. Оконская, М.Н. Ян, В.А. Козлов, М.Б. Раевская, А.А. Заваруева*
Эзофагопластика комбинированным висцеральным трансплантатом **125** *D.V. Ruchkin, D.E. Okonskaya, M.N. Yan, V.A. Kozlov, M.B. Raevskaya, A.A. Zavarueva*
Esophagoplasty with Combined Graft
- В.И. Демченко, А.В. Власов, Е.А. Чебуркова*
Этапное лечение осложненной гигантской язвы желудка: клинический случай **135** *V.I. Demchenko, A.V. Vlasov, E.A. Cheburkova*
Staged Treatment of a Complicated Giant Gastric Ulcer: a clinical case report

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**REVIEW OF LITERATURE**

- В.А. Трухалев, А.В. Власов, А.А. Калинина, Е.М. Кривенкова*
Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж **138** *V.A. Trukhaley, A.V. Vlasov, A.A. Kalinina, E.M. Krivenkova*
Endoscopic Techniques in the Treatment of Inguinal Hernia
- С.А. Белов, А.А. Григорюк*
Применение полипропиленовых сетчатых имплантатов в торакальной хирургии **146** *S.A. Belov, A.A. Grigoryuk*
The use of Polypropylene Mesh Implants in Thoracic Surgery
- М.А. Сизов, И.Н. Романов, А.Н. Воробьев, А.Г. Семенов*
Оперативные технологии экстренного стомирования и шунтирования поврежденной кишки **152** *M.A. Sizov, I.N. Romanov, A.N. Vorob'yov, A.G. Semyonov*
Operational Technologies of Emergency Ostomy and Shunting of the Damaged Intestine
- Б.Г. Юшков, А.П. Сарapultsev, Г.П. Сарapultsev*
Основные особенности экспериментальных моделей абдоминальных спаек **157** *B.G. Yushkov, A.P. Sarapultsev, G.P. Sarapultsev*
The Main Characteristics of Experimental Models of Adhesions Induction

ИСТОРИЯ ХИРУРГИИ**SURGERY HISTORY**

- Рихард ФОЛЬКМАН – председатель Германского общества хирургов, директор университетской хирургической клиники в Галле
(к 190-летию со дня рождения) **163** Richard FOLKMAN - Chairman of the German society of surgeons, Director of the University surgical clinic in Halle
(to the 190th of birthday)
- Абу Али Хусейн ибн-Абдаллах ибн-Али ибн-Сина (Авиценна) - персидский ученый-энциклопедист, философ, врач, поэт и музыкант
(к 1040-летию со дня рождения) **164** Abu Ali Hussein Ibn-Abdallah Ibn-Ali Ibn-Sina (Avicenna) - Persian encyclopedic scholar, philosopher, physician, poet, and musician
(to the 1040th of birthday)

Критерии отбора диагностических признаков хронического панкреатита с нарушением проходимости главного панкреатического протока

© А.Р. ПРОПП¹, Е.Н. ДЕГОВЦОВ²

¹Областная клиническая больница, ул. Березовая, д. 3, Омск, 644111, Российская Федерация

²Омский государственный медицинский университет, ул. Ленина, д. 12, Омск, 644099, Российская Федерация

Обоснование. Результаты хирургического лечения больных хроническим панкреатитом (ХП), учитывая низкие показатели 10-летней выживаемости, не всегда удовлетворяют хирургов. Больные молодого и трудоспособного возраста оперируются в различные сроки и в объёме различных методов ввиду отсутствия единых диагностических критериев, особенно на ранней стадии заболевания. Разработка оптимальных критериев отбора диагностических признаков хронического панкреатита позволит улучшить результаты лечения.

Цель. 1) провести сравнительную оценку информативности методов, уточняющих диагностику ХП с нарушением проходимости главного панкреатического протока. 2) разработать критерии отбора диагностических признаков для выделения основных типов структурных изменений в поджелудочной железе при хроническом панкреатите с нарушением проходимости главного панкреатического протока.

Материалы и методы. Анализированы результаты методов лучевой диагностики 231 больного ХП с нарушением проходимости главного панкреатического протока, оперированного с 1996 по 2018 гг. в хирургическом стационаре БУЗ Омской области «ОКБ». Рентгенологические исследования проведены 120 больным, УЗИ - 231, МСКТ - 226, МРТ - 18, ЭРХПГ - 22 и ангиография - 5. Все обследованные разделены на две группы: сравнения (n=88, до 2008 г.) и основную группу (n=143, после 2008 г.), где использовались новые способы хирургических операций и была изменена структура используемых методов диагностики.

Результаты. Чувствительность УЗИ составила 74,5%, фистуло(вирсунго)графии - 80%, МСКТ - 97,8%, МРТ - 88,9% и ЭРХПГ - 95,5%. Использование инвазивных методов диагностики в основной группе больных было минимизировано с выделением приоритета МСКТ. Определены основные критерии отбора диагностических признаков ХП: нарушение проходимости главного панкреатического протока (с локализацией на уровне только головки поджелудочной железы или на всём протяжении), дилатация главного панкреатического протока (более 3 мм), локальное поражение головки поджелудочной железы с увеличением её размеров более 32 мм, кистозные образования (более 5 мм) в проекции любого отдела поджелудочной железы. Выделены основные типы структурных изменений в поджелудочной железе: 1. ХП с нарушением проходимости главного панкреатического протока на уровне только головки поджелудочной железы; 2. ХП с нарушением проходимости главного панкреатического протока на всём протяжении с увеличением размеров головки поджелудочной железы; 3. ХП с нарушением проходимости главного панкреатического протока на всём протяжении без увеличения размеров головки поджелудочной железы.

Заключение. 1) Наибольшей чувствительностью в диагностике ХП (98,6%) обладает МСКТ. МРТ (МРХПГ) дополняет МСКТ и заменяет её в случаях непереносимости больными контрастных препаратов. Показания к ЭРХПГ должны быть минимизированы. 2) Разработанные критерии отбора диагностических признаков ХП позволят оптимизировать диагностику хронического панкреатита с нарушением проходимости главного панкреатического протока и выделить основные типы структурных изменений в поджелудочной железе, имеющие значение для обоснования методов и способов хирургического лечения.

Ключевые слова: хронический панкреатит; главный панкреатический проток; головка поджелудочной железы; ультразвуковое исследование; мультиспиральная компьютерная томография; магнитно-резонансная томография; магнитно-резонансная холангиопанкреатография; эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография

Criteria for the Selection of Diagnostic Signs of Chronic Pancreatitis with Obstruction of the Main Pancreatic Duct

© A.R.PROPP¹, E.N.DEGOVTSOV²

¹Regional clinical hospital, Omsk, Russian Federation

²Omsk state medical university, Omsk, Russian Federation

Introduction. Clinical outcomes of surgery for patients with chronic pancreatitis (CP), considering low rates of 10-year survival, are often unsatisfying for surgeons. Due to the absence of common diagnostic criteria, especially at an early stage of the disease, patients of young and working age undergo surgery at different periods and with different methods. The development of optimal criteria for the selection of diagnostic signs of chronic pancreatitis will improve treatment outcomes.

The aim of the study is 1) to perform a comparative assessment of the informative value of methods that specify diagnostics of CP with obstruction of the main pancreatic duct; 2) to develop criteria for the selection of diagnostic signs to highlight the main types of structural changes in the pancreas in chronic pancreatitis with obstruction of the main pancreatic duct.

Materials and methods. The study included radiological findings of 231 patients with CP with obstruction of the main pancreatic duct operated from 1996 to 2018 in Omsk regional surgical hospital. X-ray investigations were performed in 120 patients, ultrasound investigations were performed in 231 patients, multislice spiral computed tomography (MSCT) was performed in 226 patients, MRI was performed in 18 patients, endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) was performed in 22 patients and angiography was performed in 5 patients. All patients were divided into two groups: control ($n = 88$, until 2008) and case ($n = 143$, after 2008), where new methods of surgery were used and the structure of the applied diagnostic methods has been changed.

Results. Ultrasound sensitivity was 74.5%, fistulography/virsungography sensitivity was 80%, MSCT sensitivity was 97.8%, MRI sensitivity was 88.9% and ERCP sensitivity was 95.5%. The use of invasive diagnostic methods in the main group of patients was minimized with the priority of MSCT. The main criteria for the selection of diagnostic signs of CP were determined as follows: obstruction of the main pancreatic duct (with localization at the level of the pancreatic head exclusively or along its entire length), dilatation of the main pancreatic duct (more than 3 mm), local damage to the pancreatic head with an increase in its size over 32 mm, cystic formations (more than 5 mm) in the projection of any part of the pancreas. The main types of structural changes in the pancreas were identified as follows: 1. CP with obstruction of the main pancreatic duct at the level of the pancreatic head exclusively; 2. CP with obstruction of the main pancreatic duct along its entire length with an increase in the size of the pancreatic head; 3. CP with obstruction of the main pancreatic duct along its entire length without an increase in the size of the pancreatic head.

Conclusion. 1) MSCT has the highest sensitivity in CP diagnostics (98.6%). MRI (Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP)) complements MSCT and replaces it in case of patient's intolerance to contrast media. Indications for ERCP should be minimized. 2) The designed criteria for the selection of diagnostic signs of CP will optimize diagnostics of chronic pancreatitis with obstruction of the main pancreatic duct and highlight the main types of structural changes in the pancreas, the fact being important for validation of surgical treatment methods and techniques.

Key words: chronic pancreatitis; main pancreatic duct; pancreatic head; ultrasound procedure; multislice spiral computed tomography; magnetic resonance imaging; magnetic resonance cholangiopancreatography; endoscopic retrograde cholangiopancreatography

Число больных хроническим панкреатитом (ХП) среди взрослого населения планеты по данным зарубежной литературы составляет 0,4-5,0% [1]. Неоспоримым фактом является рост заболеваемости ХП, в том числе в Японии за 1974-2011 гг. с 1,6 до 14,0 при распространенности 52,4 на 100000 населения [2, 3], в Ирландии за 2009-2014 гг. с 11,6 до 13,0 [4], в США за последнее десятилетие с 4,4 до 11,9 при распространенности 36,9-41,8 [5-9]. С учётом национальной и региональной распространенности ХП есть страны с относительно меньшей заболеваемостью ХП (Швейцария - 8,3, Китай - 9,9) [10], и, наоборот, с высокой (Индия - до 114-200 на 100000 населения) [11]. Сокращение продолжительности жизни у больных ХП с «низкими» показателями 10-летней (70-86,3%) и 20-летней выживаемости (45-63%) вызывает крайнюю озабоченность, учитывая молодой и трудоспособной возраст заболевших [12].

За 30 лет с момента принятия Марсельско-Римской резолюции (1988) [13-17] было предложено множество классификаций и классификационных критериев для диагностики ХП, в том числе Cambridge (1994), Ammann's criteria (Zurich workshop 1997), TIGAR-O (2001), Mayo Clinic (2006), M-ANNHEIM (2007), M.W.Büchler – P.Malferttheiner (2000-2009) [7,14,15,17-24]. Многие предложенные классификации были разработаны на основе нескольких принципов одновременно, большинство из них громоздки и сложны для использования в практической работе [3, 10, 13-19, 21-25]. Существуют разработки классификационных критериев отечественных ученых, включающих наличие болевого синдрома, состояние паренхимы поджелудочной железы и расширение главного панкреатического протока (ГПП), а также наличие органических (кистозных образований) и внеорганных (дуоденаль-

ный стеноз, механическая желтуха, портальная гипертензия) осложнений ХП [17, 25]. Авторами работы также разрабатывались диагностические критерии для оптимизации разделения пациентов с ХП на клинико-анатомические формы [26]. Но даже гистологическая верификация, согласно международному соглашению по определению ХП (D.C. Whitcomb, S. Mohapatra et al., 2016), не является абсолютным критерием диагностики заболевания, с учётом частого нахождения фиброза поджелудочной железы на аутопсии при других заболеваниях и у пожилых [9, 15, 27].

В 2018 году Международная рабочая группа (в составе IAP, APA, JPS и EPC) декларировала полное отсутствие диагностических критериев ХП и невозможность морфологической диагностики ранней стадии заболевания [28].

Основным методом, позволяющим точно диагностировать ХП и дифференцировать его со злокачественными новообразованиями поджелудочной железы, считается мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) [9, 17, 20, 29, 30]. Ирландскими учёными в 2016 г. предложен 5-и шаговый алгоритм диагностики ХП. Первый этап составляет МСКТ, причём после подтверждения диагноза выполнение второго этапа - магнитно-резонансной томографии (МРТ) не требуется, а эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) как 5-й этап диагностического процесса должна выполняться только в случае невозможности уточнения диагноза на предыдущих этапах диагностики [9, 31].

Одной из актуальных задач в настоящее время является разработка критериев отбора диагностических признаков ХП, упрощающих диагностику и влияющих на выбор метода хирургического лечения.

Цели

1) Провести сравнительную оценку информативности методов, уточняющих диагностику ХП с нарушением проходимости ГПП. 2) разработать критерии отбора диагностических признаков для выделения основных типов структурных изменений в поджелудочной железе при ХП с нарушением проходимости ГПП.

Материалы и методы

Объектом исследования явились больные ХП (n=231) с нарушением проходимости ГПП, оперированные с 1996 г. по 2018 г. в хирургическом отделении Бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Областная клиническая больница». Соотношение мужчин (n=175; 75,8%) и женщин (n=56; 24,2%) было 3:1. Средний возраст больных составил $41,4 \pm 9,4$ лет. Число злоупотреблявших алкоголем составило 208 (90%), причём, согласно источникам зарубежной литературы [3] в статистику были включены больные с еженедельным приёмом любых доз высокоградусного алкоголя. Среди обследованных ранее оперированы по поводу панкреатита 96 (41,6%), по поводу травмы поджелудочной железы - 14 больных (6,1%). 69,3% больных (n=160) имели длительность анамнеза ХП от 1 года до 5 лет, 30,7% – более 5 лет (n=71). Боль как ведущий симптом ХП присутствовала у 95,8% больных (n=219). Механическая желтуха была диагностирована в 26% наблюдений (n=60), нарушение дуоденальной проходимости – в 18,6% (n=43). Кисты в проекции поджелудочной железы имели место у 117 больных (50,6%), из них осложнённые - у 58 больных (25,4%): с нагноением в 33 (14,3%), перфорацией в свободную брюшную полость – в 4 (2%), пенетрацией в полый орган – в 8 (3,5%) и ложной аневризмой (цистоартериальной фистулой) – в 12 наблюдениях (5,2%). Функциональные нарушения поджелудочной железы присутствовали в различной степени у всех больных, в том числе - внешнесекреторные (потеря веса и диспепсия) – в 206 (89,2%) и внутрисекреторные (вторичный сахарный диабет) – в 53 наблюдениях (22,9%). Панкреатические свищи были у 33 больных (14,3%). Почти половина больных (45%) имела сопутствующую патологию, из них доля хронического гепатита, цирроза печени и ВИЧ-инфицирования при ХП составила 11,7%.

Критериями включения были определены: возраст (19-70 лет), наличие клинико-лабораторной симптоматики ХП (болевого синдрома, осложнений ХП, функциональных нарушений поджелудочной железы), инструментальное (с помощью МСКТ, МРТ или ЭРХПГ) подтверждение нарушения проходимости ГПП с вариабельным присутствием локального поражения поджелудочной железы в виде увеличения размеров головки более 32 мм, за счёт неоднородной по структуре паренхимы, кальцинатов и кистозных образований в проекции поджелудочной железы, получение добровольного информированного согласия больного на операцию. Критериями исключения были

определены: возраст старше 70 и младше 19 лет, беременность, больные с паразитарными кистами и поликистозом поджелудочной железы; несформированными псевдокистами поджелудочной железы после перенесенного острого панкреатита; кистами поджелудочной железы, не имеющими связи с ГПП; со злокачественными и эндокринными опухолями; некорректируемым нарушением свертываемости крови.

Лучевая диагностика ХП включала: рентгенологические исследования (n=125), ультразвуковое исследование (УЗИ, n=231), МСКТ (n=226), МРТ, включая магнитно-резонансную холангиопанкреатографию (МРХПГ), n=18, ЭРХПГ (n=22) и ангиографию (n=5). За расширение (дилатацию) ГПП мы принимали превышение его диаметра более 3 мм, увеличение размеров головки поджелудочной железы (ГПЖ) – более 32-34 мм.

Все обследованные больные были разделены на 2 группы: сравнения (ретроспективное сравнительное, оперированные до 2008 г., n=88) и основную группу (проспективное контролируемое, оперированные после 2008 г. с использованием новых способов хирургических операций и изменением в структуре использованных методов диагностики, n=143).

Исследование разделено на три этапа: 1 этап – формирование подгрупп; 2 этап – характеристика групп (клинико-лабораторные методы, инструментальные методы обследования); 3 этап – сравнительная оценка информативности методов диагностики, разработка критериев отбора диагностических признаков и выделение основных типов структурных изменений в поджелудочной железе при ХП с нарушением проходимости ГПП. Всеми больными подписано письменное добровольное информированное согласие на исследование. Клиническое исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» (выписка из протокола №97/1 от 26.10.2017).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с применением пакета прикладных программ «STATISTICA, версия 10,0» фирмы StatSoft Inc. Проверка гипотез о равенстве генеральных дисперсий производилась с использованием критерия F-критерия Фишера: во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05. При этом значения p могли ранжироваться по 3 уровням достигнутых статистически значимых различий: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Результаты и их обсуждение

Рентгенологические исследования в количестве 125 были выполнены 120 больным с оценкой таких диагностических признаков ХП, как наличие конкрементов и кальцинатов в проекции поджелудочной железы по данным обзорной рентгенографии брюшной полости, нарушение эвакуации из желудка и двенадцатиперстной кишки, нарушение проходимости и

Таблица 1. Частота диагностических признаков хронического панкреатита по данным рентгенологических методов

Table 1. The frequency of diagnostic signs of chronic pancreatitis according to x-ray methods

Рентгенологические признаки хронического панкреатита / X-ray signs chronic pancreatitis	Основная группа / main group, n=52	Группа сравнения / comparison group, n=73	Всего исследованных / total research, n=125	p(F)
Обзорная рентгенография брюшной полости, всего / Overview radiography of the abdominal cavity, total	11	36	47	
- обнаружение конкрементов в проекции ПЖ / detection of stones in the projection of the pancreas	5	7	12	0,0936
Рентгенография желудочно-кишечного тракта с контрастированием бариевой смесью и контролем пассажа бария через 3 и 24 часа, всего X-ray of the gastrointestinal tract with contrasting barium mixture and control of the barium passage after 3 and 24 hours, in total	26	20	46	
- нарушение эвакуации бария из желудка / violation of the evacuation of barium from the stomach	26	17	43	0,0751
- нарушение пассажа по кишечнику / violation of the passage through the intestines	1	1	2	0,6860
Фистулоцисто(вирсунго)графия, всего / fistulografiya of the main pancreatic duct, in total	14	16	30	
- нарушение проходимости ГПП / violation of patency MPD	12	12	24	0,3954

Примечание: p (F) – статистическое различие между группами (точный критерий Фишера)

Note: p (F) is the statistical difference between groups (Fisher's exact test)

наличие патологических изменений ГПП по данным фистуло(цисто)вирсунгографии. В таблице 1 представлена частота диагностических признаков ХП по данным рентгенологических методов.

Редкие рентгенологические признаки ХП (симптом Фростберга, симптом «кулис», увеличение развёрнутости петли двенадцатиперстной кишки) количественно не анализировалась. Нарушение эвакуации бария из желудка рентгенографическим методом было диагностировано у всех больных с дуоденальным стенозом (18,6%), нарушение пассажа по кишечнику – у двоих больных с тонкокишечной непроходимостью, вызванной сдавлением кистой дистальных отделов поджелудочной железы начальных отделов тонкого кишечника. Фистулоцисто(вирсунго)графия выпол-

нялась через свищевой ход (при наличии панкреатического свища), реже через кистозную полость после её пункции для подтверждения связи кисты или свищевых ходов с ГПП и диагностики нарушения его проходимости.

УЗИ было выполнено всем больным (100%). В таблице 2 представлена частота диагностических признаков ХП по данным УЗИ.

Расчёт частоты билиарной и портальной гипертензии по данным УЗИ не производился: данные диагностические признаки оценивались по МСКТ. При подозрении на портальную гипертензию выполнялось дуплексное сканирование портальных сосудов (n=23), из них отклонения от нормы портального кровотока > 30% имелись у 16 больных (69,6%).

Таблица 2. Частота диагностических признаков хронического панкреатита по данным УЗИ

Table 2. Frequency of diagnostic signs of chronic pancreatitis by ultrasound

Диагностические признаки ХП по данным УЗИ / Diagnostic signs of CP according to ultrasound	Основная группа / Main group, n=143	Группа сравнения / Comparison group, n=88	Всего исследованных / Total research, n=231	p (F)
Киста в проекции ПЖ / Cyst in the projection of the pancreas	73 (51%)	18 (20,5%)	91 (39,4%)	0,0002
Вирсунголитиаз / Virsungolithiasis	49 (35,2%)	19 (21,6%)	68 (29,4%)	0,02
Дилатация ГПП / Dilatation MPD (>3 мм)	101 (70,6%)	42 (47,7%)	143 (61,9%)	0,0004
Увеличение ГПЖ > 32 мм / The increase in the head of the pancreas > 32 мм	75 (52,4%)	34 (38,6%)	109 (47,2%)	0,02

Примечание: p(F) – статистическое различие между группами (точный критерий Фишера)

Note: p (F) is the statistical difference between groups (Fisher's exact test)

Таблица 3. Частота диагностических признаков хронического панкреатита по данным МСКТ**Table 3.** Frequency of diagnostic signs of chronic pancreatitis according to MSCT

Диагностические признаки хронического панкреатита по данным МСКТ / Diagnostic signs of chronic pancreatitis according to CT	Основная группа / Main group, n=142	Группа сравнения / Comparison group, n=84	Всего исследований / Total research, n=226	p (F)
Увеличение размеров ГПЖ >32 мм / The increase in the head of the pancreas > 32 мм	85 (59,9%)	46 (54,8%)	131 (58%)	0,06
Нарушение проходимости ГПП в проксимальном отделе ПЖ / violation of patency MPD in the proximal part of the pancreas	40 (28,2%)	31 (36,9%)	71 (31,4%)	0,11
Нарушение проходимости ГПП на всём протяжении / Violation of patency MPD throughout	102 (71,8%)	53 (63,1%)	155 (68,6%)	0,11
Вирсунголитиаз / Virsungolithiasis	100 (70,4%)	44 (52,4%)	144 (63,7%)	0,005
Дилатация ГПП (> 3 мм) / Dilatation MPD (>3 мм)	131 (92,3%)	72 (81,8%)	203 (89,8%)	0,09
Киста в проекции ПЖ / Cyst in the projection of the pancreas	78 (54,9%)	36 (42,9%)	114 (50,4%)	0,05
Билиарная гипертензия / Biliary hypertension	52 (36,6%)	32 (38,1%)	84 (37,2%)	0,46
Портальная гипертензия / Portal hypertension	21 (14,8%)	7 (8,3%)	28 (12,4%)	0,11

Примечание: p (F) – статистическое различие между группами (точный критерий Фишера)

Note: p (F) is the statistical difference between groups (Fisher's exact test)

В таблице 3 представлена частота диагностических признаков ХП по данным МСКТ.

Разделение больных в зависимости от локализации нарушения ГПП по данным МСКТ - только проксимального отдела (31,4%) или на всём его протяжении (68,6%), как представлено в таблице 3, имело значение и влияло на выбор метода и способа хирургического лечения.

МРТ, включая режим МРХПГ, была выполнена 18 больным (7,8%), из них 4 больным при непереносимости контрастных препаратов для МСКТ. Частота диагностических признаков ХП по данным МРТ (МРХПГ) представлена в таблице 4.

По данным ЭРХПГ (n=22) во всех наблюдениях были диагностированы дилатация и нарушение проходимости ГПП. У большинства больных были диагностированы: деформация ГПП в виде чередования сужений и расширений по его ходу, расширение про-

токов поджелудочной железы 2-3-го порядка по типу «цепи озёр». Ангиография была выполнена по поводу ложной аневризмы селезеночной артерии (n=5), позволив в ряде случаев выполнить эмболизацию с временным лечебным эффектом и последующим оперативным вмешательством.

В таблице 5 представлена структура методов диагностики, использованных для верификации ХП, которая отличалась у больных основной и группы сравнения.

Для характеристики информативности диагностических методов была рассчитана чувствительность. Показатель специфичности не рассчитывался, так как среди обследованных больных были выбраны только страдающие ХП. Чувствительность основных методов лучевой диагностики ХП у больных основной и группы сравнения представлена на рисунке 1.

Таблица 4. Частота диагностических признаков хронического панкреатита по данным МРТ**Table 4.** Frequency of diagnostic signs of chronic pancreatitis according to MRI

Диагностические признаки хронического панкреатита по данным МРТ / Diagnostic signs of chronic pancreatitis by MRI	Основная группа / Main group, n=12	Группа сравнения / Comparison group, n=6	Всего исследований / Total research, n=18	p (F)
Увеличение размеров ГПЖ >32мм / The increase in the head of the pancreas > 32мм	7 (58,3%)	3 (50%)	10 (55,6%)	0,3653
Наличие кисты в проекции ПЖ / Cyst in the projection of the pancreas	8 (66,7%)	3 (50%)	11 (61,1%)	0,4276
Дилатация ГПП (> 3 мм) / Dilatation MPD (>3 мм)	9 (75%)	6 (100%)	15 (83,3%)	0,2696
Нарушение проходимости ГПП / Violation of patency MPD	12 (100%)	6 (100%)	18 (100%)	1,0000
Билиарная гипертензия / Biliary hypertension	6 (50%)	1 (16,7%)	7 (38,9%)	0,1991

Примечание: p(F) – статистическое различие между группами (точный критерий Фишера)

Note: p (F) is the statistical difference between groups (Fisher's exact test)

Таблица 5. Структура использованных методов диагностики хронического панкреатита
Table 5. Structure of the used methods for the diagnosis of chronic pancreatitis

Методы диагностики хронического панкреатита / Methods diagnostic of chronic pancreatitis	Основная группа / Main group, n=143	Группа сравнения / Comparison group, n=88	Всего исследований / Total research, n=231	Стат. значимость различий / Stat. significance of differences	
				ϕ	p (ϕ)
Рентгенологические исследования, из них / X-ray studies, of which: фистулоцисто(вирсунго)графия / fistulografiya of the main pancreatic duct	49 (34,3%)	71 (80,7%)	125 (54,1%)	7,24	<0,001
	14 (9,8%)	16 (18,2%)	30 (13%)	1,805	<0,05
УЗИ / US	143 (100%)	88(100%)	231 (100%)	>0,05	>0,05
Дуплексное сканирование / Duplex scanning	17 (12%)	6 (4,2%)	23 (8%)	1,3	>0,05
МСКТ / СТ	142 (99,3%)	84 (95,5%)	226 (97,8%)	1,936	<0,05
МРТ (МРХПГ) / MRI (MRCP)	12 (8,4%)	6 (6,8%)	18 (7,8%)	0,44	>0,05
ЭРХПГ / ERCP	6 (4,2%)	16 (18,2%)	22 (9,5%)	3,46	>0,001
Ангиография / Angiography	3 (2,1%)	3 (3,4%)	6 (2,6%)	0,6	>0,05

Примечание: p (ϕ) – статистическое различие между группами (метод углового преобразования Фишера)
 Note: p (ϕ) is a statistical difference between groups (Fisher's angular transformation method)

Изменение в структуре использованных методов лучевой диагностики у больных ХП основной группы было связано с рядом причин:

1. Рентгенологический метод с контрастированием бариевой смесью применялся для диагностики дуоденального стеноза, т.е. подтверждения наличия осложнений ХП, что доказывалось с помощью эндоскопического исследования и не всегда требовало рентгенологического подтверждения.

2. Обзорная рентгенография брюшной полости, считаясь недорогим и легкодоступным методом с чувствительностью 30-40% и подтверждающая кальцификацию поджелудочной железы на поздней стадии ХП [32], рассматривается многими авторами только в историческом аспекте. У ряда больных основной группы обзорную рентгенографию брюшной полости в диагностике такого специфичного признака ХП, как обнаружение конкрементов в проекции поджелудочной железы заменила МСКТ.

3. Согласно данным литературы, частота отсутствия контрастирования ГПП при фистулографии составляет 8,2% [33]. Нарушение проходимости ГПП в виде стриктур, сужений, расширений и симптома «обрыва» методом фистулоцисто(вирсунго)графии было подтверждено в 80% наблюдений, что составило показатель чувствительности метода в целом (CI95%=65,3-94,6). Тем не менее, фистулоцисто(вирсунго)графия имела ограниченные показания к применению: дренирование кисты под контролем УЗИ, с последующим контрастированием, являлось инвазивным методом диагностики и попадание контраста в протоковую систему поджелудочной железы в ряде наблюдений (n=7) вызвало воспалительную реакцию со стороны паренхимы поджелудочной железы.

4. ЭРХПГ как информативный (100% в основной группе больных), но небезопасный метод диагностики ХП имела ограниченные показания к применению, из-за высокой частоты осложнений (18,2% по нашим данным), поэтому у больных основной группы была использована только в случае невозможности подтверждения диагноза другими методами.

Чувствительность УЗИ среди больных обеих групп составила 74,5% (CI95%=68,7-80,2), превысив аналогичные показатели из зарубежных источников [32]. Чувствительность метода УЗИ рассчитывалась с учётом подтверждения или отсутствия всех признаков ХП в совокупности и в основной группе больных составила 78,3% (CI95%=71,4-85,2) при наличии ложноотрицательных заключений в 21,7%. Ложноотрицательными диагнозами в обеих группах (n=59) являлись: отсутствие патологии поджелудочной железы, острый панкреатит и рак поджелудочной железы. Но, как видно из таблицы 5, УЗИ диагностика являлась первичным этапом верификации ХП и в качестве скринингового метода выполнялась всем больным с установлением первичного диагноза и последующим направлением на МСКТ или МРТ.

Анализ информативности методов лучевой диагностики показал, что нарушение проходимости ГПП в качестве основного признака и атрибута ХП, в 100% было подтверждено с помощью МСКТ, МРТ и ЭРХПГ.

Чувствительность МСКТ с учётом интраоперационного подтверждения диагноза в целом составила 97,8% (CI95%=95,8-99,7), достигнув в основной группе больных 98,6% (CI95%=96,6-100,0). Окончательно диагноз ХП всегда подтверждался после интраоперационной и, при выполнении резекционных вмешательств, гистологической верификации. Ложноотрицательным

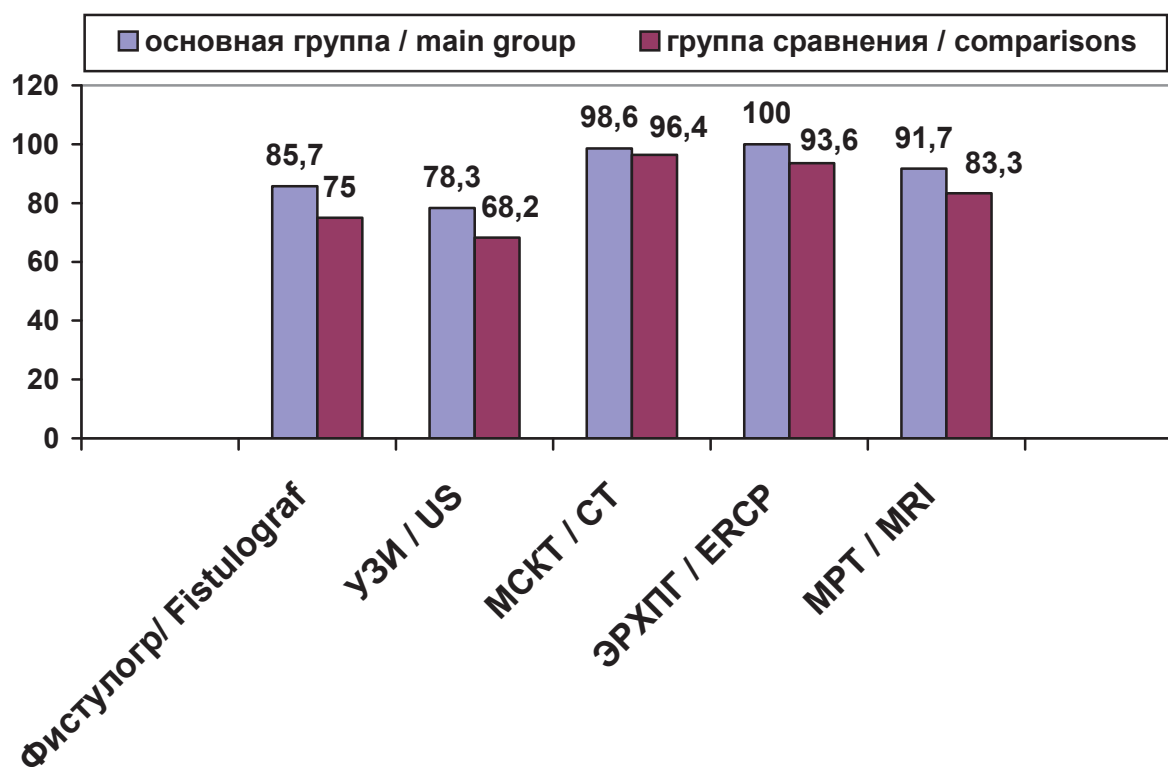


Рис. 1. Распределение чувствительности основных методов лучевой диагностики хронического панкреатита у больных основной и группы сравнения в %.

Fig. 1. The distribution of the sensitivity of the main methods of radiation diagnosis of chronic pancreatitis in patients of the main and comparison groups in %.

заключением МСКТ в 5 наблюдениях был рак поджелудочной железы. Частота билиарной гипертензии по данным МСКТ (37,2%) превысила число больных с механической желтухой и частоту диагностированной гипербилирубинемии (26%), что полностью коррелирует с таким же соотношением в зарубежной литературе [34]. С исключением одного больного с непереносимостью контрастных препаратов охват МСКТ больных основной группы при этом составил 99,3%, подтвердив преимущество метода, не вызывающего сомнений и принятого в качестве основного по данным большинства авторов [9,30].

Чувствительность МРТ в отношении локального поражения головки поджелудочной железы (ГПЖ) с увеличением её размеров, нарушения проходимости ГПП и диагностики кист была 100%, дилатации ГПП - 93,8%, достоверность которых была подтверждена другими методами диагностики и интраоперационно. Чувствительность МРХПГ при диагностике билиарной гипертензии составила 87,5%, что оказалась ниже зарубежных исследований (95,6%) [34]. МРТ (МРХПГ) дополнила и подтвердила диагноз ХП в 13 наблюдениях из 14, установленный при МСКТ и явилась единственным высокоточным методом диагностики в 3 наблюдениях из 4, когда МСКТ не применялась. Ложноотрицательным заключением МРТ у двух больных был рак поджелудочной железы (чувствительность метода в обеих группах 88,9%; CI95%= 74,1-100,0).

Минимизация использования ЭРХПГ как инвазивного исследования увеличило частоту использования МРТ (МРХПГ) в основной группе больных, что коррелирует с данными зарубежной литературы [30]. Информативность ЭРХПГ не была абсолютной (95,5%; CI95%= 86,6-100,0); у одного больного при равномерной дилатации ГПП имело место ложноположительное заключение рака поджелудочной железы. Ангиографический метод был абсолютно информативен (100%) при диагностике ложной аневризмы селезеночной артерии (n=5).

По данным самых высокоточных неинвазивных методов лучевой диагностики в качестве основных критериев отбора диагностических признаков ХП с нарушением проходимости ГПП были определены:

- 1) Наличие и локализация нарушения проходимости ГПП (на уровне только ГПЖ, на всём протяжении);
- 2) Дилатация ГПП (более 3 мм);
- 3) Локальное поражение ГПЖ (в виде увеличением её размеров более 32 мм с неоднородной по структуре паренхимой, варибельным присутствием фиброзных узлов, кальцинатов, жидкостных (кистозных) образований, как в паренхиме, так и в панкреатических протоках);
- 4) Наличие и локализация кистозного образования размером более 5мм в проекции любого отдела поджелудочной железы.

Основные типы структурных изменений в поджелудочной железе при ХП с нарушением проходимости ГПП

На основе разработанных критериев отбора диагностических признаков ХП с нарушением проходимости ГПП были выделены основные типы структурных изменений в поджелудочной железе:

1. ХП с нарушением проходимости ГПП на уровне только ГПЖ;

2. ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении с увеличением размеров ГПЖ;

3. ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении без увеличения размеров ГПЖ.

Все обследованные больные (n=231) были разделены на группы и впоследствии оперированы. Характерными признаками ХП с нарушением проходимости ГПП на уровне ГПЖ (n=71) были:

А. Нарушение проходимости ГПП на уровне только ГПЖ.

Б. Вариабельность наличия дилатации ГПП.

В. Наличие локального поражения ГПЖ с увеличением её размеров.

Г. Вариабельность наличия кистозного образования в проекции ГПЖ.

Характерными признаками ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении с увеличением размеров ГПЖ (n=63) были:

А. Нарушение проходимости ГПП на всём протяжении.

Б. Наличие дилатации ГПП.

В. Наличие локального поражения ГПЖ с увеличением её размеров.

Г. Вариабельность наличия кистозного образования в проекции любого отдела поджелудочной железы.

Характерными признаками ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении без увеличения размеров ГПЖ (n=97) были:

А. Нарушение проходимости ГПП на всём протяжении.

Б. Вариабельность наличия дилатации ГПП.

В. Отсутствие локального поражения ГПЖ с увеличением её размеров.

Г. Вариабельность наличия кистозного образования в проекции дистальных отделов поджелудочной железы.

Выводы

1. Наибольшей чувствительностью в диагностике ХП (98,6%) обладает метод МСКТ, позволяющий со 100% достоверностью верифицировать нарушение проходимости и дилатацию ГПП, оценить состояние паренхимы и наличие локального поражения ГПЖ. Метод МРТ (МРХПГ) дополняет МСКТ и заменяет её в случаях непереносимости больными контрастных препаратов. Показания к ЭРХПГ, несмотря на высокую информативность метода (95,5%), должны быть минимизированы ввиду имеющихся возможных осложнений. Рентгенологический, эндоскопический и дуоденальный методы уточняют диагностику осложнённых ХП со стороны соседних с поджелудочной железой органов и являются дополняющими.

2. Разработанные критерии отбора диагностических признаков ХП позволят оптимизировать диагностику ХП с нарушением проходимости ГПП и выделить основные типы структурных изменений в поджелудочной железе: ХП с нарушением проходимости ГПП на уровне только ГПЖ, ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении с увеличением размеров ГПЖ, ХП с нарушением проходимости ГПП на всём протяжении без увеличения размеров ГПЖ, имеющие значение для обоснования методов и способов хирургического лечения.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Jafri M, Javed S, Sachdev A. Efficacy of Endotherapy in the Treatment of Pain Associated With Chronic Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JOP. J. Pancreas.* 2017; 18(2):125-132.
2. Hirota M, Shimosegawa T, Masamune A. The seventh nationwide epidemiological survey for chronic pancreatitis in Japan: Clinical significance of smoking habit in Japanese patients. *Pancreatology.* 2014; 14(6): 490-496.
3. Beger HG, Matsuno S, Cameron JL. Diseases of the Pancreas: Current Surgical Therapy. *Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.* 2008; 949.
4. Hazel MNC, Bashir Y, McNaughton D. Hospital discharges and patient activity associated with chronic pancreatitis in Ireland 2009–2013. *Pancreatology.* 2017; 17(1):56-62.
5. DiMagno MJ, DiMagno EP. Chronic Pancreatitis. *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2004; 28(5):523–531.
6. Conwell DL, Lee LS, Yadav D. American Pancreatic Association Practice Guidelines in Chronic Pancreatitis: Evidence-Based Report on Diagnostic Guidelines. *Pancreas.* 2014; 43(8): 1143–1162.

References

1. Jafri M, Javed S, Sachdev A. Efficacy of Endotherapy in the Treatment of Pain Associated With Chronic Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JOP. J. Pancreas.* 2017; 18(2):125-132.
2. Hirota M, Shimosegawa T, Masamune A. The seventh nationwide epidemiological survey for chronic pancreatitis in Japan: Clinical significance of smoking habit in Japanese patients. *Pancreatology.* 2014; 14(6): 490-496.
3. Beger HG, Matsuno S, Cameron JL. Diseases of the Pancreas: Current Surgical Therapy. *Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.* 2008; 949.
4. Hazel MNC, Bashir Y, McNaughton D. Hospital discharges and patient activity associated with chronic pancreatitis in Ireland 2009–2013. *Pancreatology.* 2017; 17(1):56-62.
5. DiMagno MJ, DiMagno EP. Chronic Pancreatitis. *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2004; 28(5):523–531.
6. Conwell DL, Lee LS, Yadav D. American Pancreatic Association Practice Guidelines in Chronic Pancreatitis: Evidence-Based Report on Diagnostic Guidelines. *Pancreas.* 2014; 43(8): 1143–1162.

7. Nair RJ, Lawler L, Miller MR. Chronic Pancreatitis. *American Family Physician*. 2007; 76(11): 1679-1688.
8. Yadav D, Muddana V, O'Connell M. Hospitalizations for Chronic Pancreatitis in Allegheny County, Pennsylvania, USA. *Pancreatology*. 2011;11: 546-552.
9. Duggan SN, Chonchubhair HMNi, Lawal O. Chronic pancreatitis: A diagnostic dilemma. *World J. Gastroenterol*. 2016; 22(7): 2304-2313.
10. Третьяк С.И., Ращинский С.М., Ращинская Н.Р. Эпидемиология и этиология хронического панкреатита. *Организация здравоохранения, гигиена и эпидемиология*. 2010; 1:15-19.
11. Ni Q, Yun L, Roy M. Advances in surgical treatment of chronic pancreatitis. *World Journal of Surgical Oncology*. 2015; 13:34.
12. Dennison AR, Garcea G. Economic Burden of Chronic Pancreatitis and Implications of Total Pancreatectomy and Autologous Islet Cell Transplantation. *JOP. J. Pancreas*. 2015; 16(5):517-526.
13. Sarles H, Adler G, Dani R. The classification of pancreatitis and definition of pancreatic diseases. *Digestion*. 1989; 43:234-236.
14. Bagul A, Siriwardena A. Manchester classification (Evaluation of the Manchester classification system for chronic pancreatitis). *JOP*. 2006; 7(4):390-396.
15. Whitcomb DC, Frullon L, Garg P. Chronic pancreatitis: An international draft consensus proposal for a new mechanistic definition. *Pancreatology*. 2016; 16(2): 218-224.
16. Бахтин В.А., Янченко В.А., Прокопьев В.С. К вопросу о классификации хронического панкреатита. *Вятский медицинский вестник*. 2009; 2(4): 4-8.
17. Гальперин Э.И. Классификация хронического панкреатита: определение тяжести, выбор метода лечения и необходимой операции. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18(4): 83-93.
18. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Охлобыстин А.В. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению хронического панкреатита. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2014;4 (24):70-97.
19. Etamad B, Whitcomb D. Chronic pancreatitis: diagnosis, classification, and new genetic developments. *Gastroenterology*. 2001; 120 (3): 682-707.
20. Parekh D, Natarajan S. Surgical Management of Chronic Pancreatitis. *Indian J. Surg*. 2015; 77(5): 453-469.
21. Mullhaupt B, Truninger K, Ammann R. Impact of etiology on the painful early stage of chronic pancreatitis: a long-term prospective study. *Z. Gastroenterol*. 2005;43: 1293-1301.
22. Ammann RW. A clinically based classification system for alcoholic chronic pancreatitis: summary of an international workshop on chronic pancreatitis. *Pancreas*. 1997;14:215-221.
23. Schneider A, Löhr JM, Singer MV. The M-ANNHEIM classification of chronic pancreatitis: introduction of a unifying classification system based on a review of previous classifications of the disease. *J. Gastroenterol*. 2007;42: 101-119.
24. Raimondo M, Imoto M, DiMagna EP. Rapid endoscopic secretin stimulation test and discrimination of chronic pancreatitis and pancreatic cancer from disease controls. *Clin. Gastroenterol Hepatol*. 2003;1: 397-403.
25. Тарасенко С.В., Рахмаев Т.С., Песков О.Д. Классификационные критерии хронического панкреатита. *Российский медико-биол. вестник им. ак. И.П. Павлова*. 2016; 1: 91-97.
26. Пропп А.Р., Подуэжтов В.Л., Деговцов Е.Н. Диагностические критерии хронического панкреатита. *Медицинская визуализация*. 2012; 5: 51-57.
27. Mohapatra S, Majumder S, Smyrk TC. Diabetes mellitus is associated with an exocrine pancreatopathy: conclusions from a review of literature. *Pancreas*. 2016;45: 1104-1110.
28. Whitcomb DC, Shimosogawa T, Chari ST. International consensus statements on early chronic Pancreatitis. Recommendations from the working group for the international consensus guidelines for chronic pancreatitis in collaboration with The International Association of Pancreatology, American Pancreatic Association, Japan Pancreas Society, PancreasFest Working Group and European Pancreatic Club. *Pancreatology*. 2018; 18(5): 516-527/
29. Madzak A, Olesen SS, Haldorsen IS. Secretin-stimulated MRI characterization of pancreatic morphology and function in patients with chronic pancreatitis. *Pancreatology*. 2017;17(2): 228-236.
30. Pham A, Forsmark C. Chronic pancreatitis: review and update of etiology, risk factors, and management. *Deutsches Ärzteblatt International, PMC Journals, F1000Res*. 2018; 7: F1000 Faculty Rev-607.
31. Anaizi A, Hart PA, Conwell DL. Diagnosing Chronic Pancreatitis. *Dig. Dis. Sci*. 2017; 62(7): 1713-1720.
32. Kadaj-Lipka R, Lipiński M, Adrych K. Diagnostic and therapeutic recommendations for chronic pancreatitis. Recommendations of the Working Group of the Polish Society of Gastroenterology and the Polish Pancreas Club. *Prz. Gastroenterol*. 2018; 13(3): 167-181.
33. Радзиховский А.П. *Свищи поджелудочной железы*. Киев: Наукова думка. 1987; 224.
34. Pylypchuk V. Peculiarities of diagnostics of biliary hypertension in patients with complicated forms of chronic pancreatitis. *Prz. Gastroenterol*. 2018; 13(2): 143-149.
7. Nair RJ, Lawler L, Miller MR. Chronic Pancreatitis. *American Family Physician*. 2007; 76(11): 1679-1688.
8. Yadav D, Muddana V, O'Connell M. Hospitalizations for Chronic Pancreatitis in Allegheny County, Pennsylvania, USA. *Pancreatology*. 2011;11: 546-552.
9. Duggan SN, Chonchubhair HMNi, Lawal O. Chronic pancreatitis: A diagnostic dilemma. *World J. Gastroenterol*. 2016; 22(7): 2304-2313.
10. Третьяк СИ, Ращинский SM, Ращинская NR. Epidemiology and etiology of chronic pancreatitis. *Organizatsiya zdravookhraneniya, gigiena i epidemiologiya*. 2010; 1:15-19. (in Russ.)
11. Ni Q, Yun L, Roy M. Advances in surgical treatment of chronic pancreatitis. *World Journal of Surgical Oncology*. 2015; 13:34.
12. Dennison AR, Garcea G. Economic Burden of Chronic Pancreatitis and Implications of Total Pancreatectomy and Autologous Islet Cell Transplantation. *JOP. J. Pancreas*. 2015; 16(5):517-526.
13. Sarles H, Adler G, Dani R. The classification of pancreatitis and definition of pancreatic diseases. *Digestion*. 1989; 43:234-236.
14. Bagul A, Siriwardena A. Manchester classification (Evaluation of the Manchester classification system for chronic pancreatitis). *JOP*. 2006; 7(4):390-396.
15. Whitcomb DC, Frullon L, Garg P. Chronic pancreatitis: An international draft consensus proposal for a new mechanistic definition. *Pancreatology*. 2016; 16(2): 218-224.
16. Bakhtin VA, Yanchenko VA, Prokopyev VS. To a question of classification of chronic pancreatitis. *Vyatskii meditsinskii vestnik*. 2009; 2(4): 4-8. (in Russ.)
17. Galperin EI. Classification of chronic pancreatitis: weight definition, choice of a method of treatment and necessary operation. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*. 2013; 18(4): 83-93. (in Russ.)
18. Ivashkin VT, Mayev IV, Okhlobystin AV. Recommendations of the Russian gastroenterologicheskoy association about diagnostics and treatment of chronic pancreatitis. *Rossiiskii zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2014;4 (24): 70-97. (in Russ.)
19. Etamad B, Whitcomb D. Chronic pancreatitis: diagnosis, classification, and new genetic developments. *Gastroenterology*. 2001; 120 (3): 682-707.
20. Parekh D, Natarajan S. Surgical Management of Chronic Pancreatitis. *Indian J. Surg*. 2015; 77(5): 453-469.
21. Mullhaupt B, Truninger K, Ammann R. Impact of etiology on the painful early stage of chronic pancreatitis: a long-term prospective study. *Z. Gastroenterol*. 2005;43: 1293-1301.
22. Ammann RW. A clinically based classification system for alcoholic chronic pancreatitis: summary of an international workshop on chronic pancreatitis. *Pancreas*. 1997;14:215-221.
23. Schneider A, Löhr JM, Singer MV. The M-ANNHEIM classification of chronic pancreatitis: introduction of a unifying classification system based on a review of previous classifications of the disease. *J. Gastroenterol*. 2007;42: 101-119.
24. Raimondo M, Imoto M, DiMagna EP. Rapid endoscopic secretin stimulation test and discrimination of chronic pancreatitis and pancreatic cancer from disease controls. *Clin. Gastroenterol Hepatol*. 2003;1: 397-403.
25. Tarasenko SV, Rakhmayev TS, Sands OD. Classification criteria of chronic pancreatitis. *Rossiiskii mediko-biol. vestnik im. ak. I.P. Pavlova*. 2016; 1: 91-97. (in Russ.)
26. Propp AR, Poluektov VL, Degovtsov EN. Diagnostic criteria of chronic pancreatitis. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2012; 5: 51-57. (in Russ.)
27. Mohapatra S, Majumder S, Smyrk TC. Diabetes mellitus is associated with an exocrine pancreatopathy: conclusions from a review of literature. *Pancreas*. 2016;45: 1104-1110.
28. Whitcomb DC, Shimosogawa T, Chari ST. International consensus statements on early chronic Pancreatitis. Recommendations from the working group for the international consensus guidelines for chronic pancreatitis in collaboration with The International Association of Pancreatology, American Pancreatic Association, Japan Pancreas Society, PancreasFest Working Group and European Pancreatic Club. *Pancreatology*. 2018; 18(5): 516-527/
29. Madzak A, Olesen SS, Haldorsen IS. Secretin-stimulated MRI characterization of pancreatic morphology and function in patients with chronic pancreatitis. *Pancreatology*. 2017;17(2): 228-236.
30. Pham A, Forsmark C. Chronic pancreatitis: review and update of etiology, risk factors, and management. *Deutsches Ärzteblatt International, PMC Journals, F1000Res*. 2018; 7: F1000 Faculty Rev-607.
31. Anaizi A, Hart PA, Conwell DL. Diagnosing Chronic Pancreatitis. *Dig. Dis. Sci*. 2017; 62(7): 1713-1720.
32. Kadaj-Lipka R, Lipiński M, Adrych K. Diagnostic and therapeutic recommendations for chronic pancreatitis. Recommendations of the Working Group of the Polish Society of Gastroenterology and the Polish Pancreas Club. *Prz. Gastroenterol*. 2018; 13(3): 167-181.
33. Radzikhovsky AP. *Svishchi podzheludochnoi zhelezy*. Kiev: Naukova dumka. 1987; 224. (in Russ.)
34. Pylypchuk V. Peculiarities of diagnostics of biliary hypertension in patients with complicated forms of chronic pancreatitis. *Prz. Gastroenterol*. 2018; 13(2): 143-149.

Информация об авторах

1. Пропп Александр Робертович - к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии Омского государственного медицинского университета, заведующий отделением хирургии Областной клинической больницы, e-mail: par1108@mail.ru
2. Деговцов Евгений Николаевич – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Омского государственного медицинского университета, e-mail: edego2001@mail.ru

Information about the Authors

1. Alexander Robertovich Propp - Ph.D., head of the department of surgery of the Omsk region "Regional clinical hospital", assistant to department of hospital surgery of the Omsk state medical university, e-mail: par1108@mail.ru
2. Evgeny Nikolaevich Degovtsov - M.D., associate professor the head of the department of hospital surgery of the Omsk state medical university, e-mail: edego2001@mail.ru

Цитировать:

Пропп А.Р., Деговцов Е.Н. Критерии отбора диагностических признаков хронического панкреатита с нарушением проходимости главного панкреатического протока. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 76-85. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-76-85.

To cite this article:

Propp A.R., Degovtsov E.N. Selection Criteria of Diagnostic Symptoms of Chronic Pancreatitis with Violation of Passability of the Main Pancreatic Duct. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 76-85. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-76-85.

Влияние на электроактивность брюшных мышц уровня соединительнотканной дисплазии и способа комбинированной герниопластики паховых грыж

© Р.И. РАЙЛЯНУ

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, ул. 25 Октября, д. 128, Тирасполь, 3300, Республика Молдова

Обоснование. Перспективным хирургическим лечением паховых грыж являются комбинированные способы герниопластики, позволяющие снизить натяжение швов за счет оптимизированного во время операции сокращения и растяжения брюшных мышц, что защищает паховую область от рецидива при выраженной соединительнотканной дисплазии.

Цель. Изучить влияние уровня соединительнотканной дисплазии и способов комбинированной герниопластики паховых грыж на электроактивность брюшных мышц.

Методы. Электроактивность брюшных мышц и уровень выраженности соединительнотканной дисплазии согласно диагностической схеме Т. Милковской–Дмитровой исследованы у 151 больного с паховыми грыжами до и после комбинированных способов герниопластики, в том числе и с тензиоредуцирующим механизмом.

Результаты. В предоперационном периоде снижение параметров электромиограмм по сравнению со здоровой стороной в области пахового промежутка составило 67,2 %, над группой боковых мышц – 55 % и над прямыми мышцами живота – 23,6 %. Прирост электроактивности прямых мышц на фоне снижения выраженности дисплазии соединительной ткани до среднего и легкого уровня достиг 43,5 % и 77,9 %, соответственно.

Средние цифры частот электромиограмм брюшных мышц после комбинированной тензиоредуцирующей герниопластики паховых грыж оказались наиболее значимыми: в паховых областях на стороне грыжи они составили $91,95 \pm 7,1$ колебаний в секунду, над группой боковых мышц – $94,61 \pm 4,6/s$ и над прямыми мышцами живота – $93,7 \pm 2,9/s$. Причем достигнута примерно одинаковая реабилитация прямых и боковых мышц живота, что позволило уравновесить противоположно направленные силы натяжения в брюшной стенке.

Заключение. Таким образом, у больных с паховыми грыжами до операции снижение электроактивности группы боковых мышц оказалась выраженнее, чем у прямых мышц живота. Комбинированная тензиоредуцирующая герниопластика паховых грыж способствовала наиболее значимой электромиографической реабилитации брюшных мышц.

Ключевые слова: паховая грыжа; соединительнотканная дисплазия; тензиоредуцирующая комбинированная герниопластика

The Impact of the Level of Connective Tissue Dysplasia and Methods of Combined Hernioplasty of Inguinal Hernias on the Electroactivity of the Abdominal Muscle

© R.I. RAILIANU

Shevchenko State University of Pridnestrovie, Tiraspol, Moldova

Introduction. Combined methods of hernioplasty appear to be a promising surgical treatment of inguinal hernias, allowing reducing suture tension due to the contraction and stretching of the abdominal muscles optimized during the operation. This protects the inguinal region from relapse in severe connective tissue dysplasia.

The aim of research was to study the influence of the level of connective tissue dysplasia and methods of combined hernioplasty of inguinal hernias on the electroactivity of the abdominal muscles.

Methods. The study included 151 patients with inguinal hernias. The electroactivity of the abdominal muscles and the level of severity of connective tissue dysplasia were studied in these patients before and after combined methods of hernioplasty according to Milkovskaya – Dmitrova diagnostic scheme; this also includes tension-reducing mechanism.

Results. In the preoperative period, the decrease in the parameters of electromyograms compared to the healthy side in the inguinal region was 67.2%, compared to the region over the group of lateral muscles - 55% and compared to the region over the rectus abdominis muscles - 23.6%. The increase in the electrical activity of the rectus muscles against the background of a decrease in the severity of connective tissue dysplasia to the middle and light levels obtained 43.5% and 77.9%, respectively.

The average frequency parameters of electromyograms of the abdominal muscles after combined tension-reducing hernioplasty of inguinal hernias seemed to be most significant: in the inguinal regions on the side of the hernia they amounted to 91.95 ± 7.1 vibrations per second, in the region over the group of lateral muscles - $94.61 \pm 4.6/s$ and in the region over the rectus abdominis muscles - $93.7 \pm 2.9/s$. Moreover, approximately similar rehabilitation of the rectus and lateral abdominal muscles was reported, which allowed balancing oppositely directed tension forces in the abdominal wall.

Conclusion. Thus, in patients with inguinal hernias before surgery, the decrease in the electroactivity of the lateral muscle group was more pronounced than the decrease in the electroactivity of the rectus abdominis. The combined tension-reducing hernioplasty of inguinal hernias contributed to the most significant electromyographic rehabilitation of the abdominal muscles.

Keywords: inguinal hernia; connective tissue dysplasia; tension-reducing combined hernioplasty

Ежегодно увеличивающееся число операций по поводу паховых грыж и высокая доля рецидивов, особенно в результате аутопластических способов лечения [1, 2, 3], позволяет рассматривать паховую область как одну из наиболее проблемных зон влияния соединительнотканной дисплазии на переднюю брюшную стенку. Соблюдение принципа атензионности, лежащего в основе герниопластики паховых грыж синтетическими сетками, частично устранило роль дисплазии в герниогенезе и способствовало снижению на порядок частоты возврата заболевания [4, 5, 6]. Но в условиях, когда брюшная стенка рассматривается как постоянно изменяющаяся при сокращении мышц динамичная система, атензионная эффективность эндопротезирования сводится практически к нулю, что чревато отрывом синтетических сеток от мест фиксации и возникновением хронического болевого синдрома в зоне операции [7, 8]. Так, частота рецидивов после наружной герниопластики паховых грыж сетками по способу Лихтенштейна достигает уровня 3–5 %, а сохранение на длительный срок послеоперационных болей возможно у 33,3 % больных [9]. Перспективными являются варианты комбинированной герниопластики, направленные на мышечно-апоневротическое восстановление и укрепление протезирующим материалом задней стенки пахового канала, при котором присутствующее натяжение тканей компенсируется неограниченным со стороны герниопластики сокращением и растяжением брюшных мышц [10, 11, 12, 13].

Цель

Изучить влияние уровня соединительнотканной дисплазии и способа комбинированной герниопластики паховых грыж на электроактивность брюшных мышц.

Материалы и методы

В 2016–2019 гг. на клинической базе кафедры хирургических болезней медицинского факультета и НИЛ «Экспериментальная хирургия» Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко проведено исследование электроактивности брюшных мышц аппаратом «Synapsis Neurotech Russia» (г. Таганрог, Россия) и уровня выраженности соединительнотканной дисплазии при помощи диагностических критериев Т. Милковской–Дмитровой у 151 больного с паховыми грыжами. Среди них мужчины составили группу из 115 (76,1 %), женщины – из 36 (23,9 %) человек. Средний возраст обследованных оказался в пределах $55,6 \pm 1,2$ лет. В предоперационном периоде электропотенциалы с области прямых, боковых мышц передней брюшной стенки и с паховых областей изучали у 103 (68,2 %) пациентов. В послеоперационном периоде функция брюшных мышц в этих же областях изучена у 48 (31,8 %) больных. При физической нагрузке фиксировали и подвергали статистической обработке компьютерной программой Statistica

10.0 частоты электромиограмм мышц передней брюшной стенки, как наиболее значимого показателя числа функционирующих в исследуемой скелетной мышце двигательных единиц. Уровень выраженности дисплазии соединительной ткани определялся по количеству обнаруженных у больных с паховыми грыжами признаков соединительнотканной дисплазии.

Результаты и их обсуждение

При осмотре 151 больного с паховыми грыжами выявлено 50 наиболее значимых для данной области локализации грыжевой болезни фенотипических признаков соединительнотканной дисплазии, среди которых встречались так называемые главные критерии согласно диагностической схеме Т. Милковской–Дмитровой, а именно: сколиотическая и кифотическая деформация позвоночного столба, наличие ладьевидной или воронкообразной грудной клетки, аномалии развития полости рта, гипермобильности суставов, гиперрастяжимость кожного покрова, плоскостопие, hallus valgus и т.д. Среди второстепенных признаков чаще можно было обнаружить такие, как неправильная форма черепной коробки, аномалии ушных раковин, аномалии расположения зубов, голубые склеры и др. Анализ фенотипической выраженности соединительнотканной дисплазии показал, что в 131 (86,7 %) случае можно было констатировать наличие клинически значимого уровня дисплазии соединительной ткани, а у 20 (13,3 %) больных присутствовали только единичные фены, что не позволило, согласно используемой схемы, определить степень выраженности коллагенопатии.

В предоперационном периоде легкий уровень выраженности соединительнотканной дисплазии, когда при осмотре присутствовали только два главных критерия, обнаружен у 47 (52,8 %), средний с наличием четырех главных и двух второстепенных признаков – у 36 (40,4 %) и тяжелый с присутствием у обследованных пяти главных и трех или четырех второстепенных критериев – у 6 (6,8 %) больных с паховыми грыжами. Причем у 31 (34,8 %) пациента со средним и тяжелым уровнем выраженности соединительнотканной недостаточности в анамнезе были выявлены грыжесечения паховых грыж с противоположной стороны, герниопластики по поводу рецидивных паховых грыж; или на момент осмотра имелась двусторонняя локализация паховых грыж, или большие пахово-мошоночные грыжи; сочетание паховых грыж с послеоперационными или пупочными грыжевыми дефектами.

Средние значения частоты предоперационных электромиограмм, зафиксированных над разрушенным грыжей паховым промежутком, оказались равны $13,34 \pm 4,46$ колебаний в секунду. На противоположной стороне у больных с паховыми грыжами этот показатель составил $22,3 \pm 4,9$ /с. Частота интерференционных миограмм, полученных до операции при вызванном физической нагрузкой сокращении группы боковых мышц на стороне паховой грыжи, имела уровень 55,55

Таблица 1. Взаимосвязь электроактивности прямых мышц живота с уровнем выраженности соединительнотканной дисплазии у больных с паховыми грыжами

Table 1. The relationship of electroactivity of rectus abdominal muscles with the level of severity of connective tissue dysplasia in patients with inguinal hernias

Показатель / indicator	ТВСД / SMCTD	СВСД / MSCTD	ЛВСД / MCTD
Частота ЭМГ ПМ до операции / Frequency EMG RM before surgery	35,8 ± 6,01	51,4 ± 5,32	63,71 ± 4,83
Частота ЭМГ ПМ после операции / Frequency EMG RM after operation	79,5 ± 3,4	82,3 ± 7,3	81,6 ± 10,9

Примечания: ТВСД – тяжелая выраженность соединительнотканной дисплазии; СВСД – средняя выраженность соединительнотканной дисплазии; ЛВСД – легкая выраженность соединительнотканной дисплазии; ЭМГ – электромиограмма; ПМ – прямая мышца живота

Note: SMCTD – severe manifestation of connective tissue dysplasia; MSCTD – moderate severity of connective tissue dysplasia; MCTD – mild connective tissue dysplasia; EMG – electromyogram; RM – rectus abdominal muscles

± 4,37/с, а в противоположной от паховой грыжи стороне она составила 86,12 ± 16,39/с. Произвольное сокращение прямых мышц живота на стороне пахового грыжевого выпячивания сгенерировало электромиограммы с частотой в 51,97 ± 3,85/с, в противоположной от грыжи стороне – 64,24 ± 3,96/с. В результате проведенного анализа можно сделать заключение, что по сравнению со здоровой стороной снижение параметров электромиограмм оказалось более значительным в области пахового промежутка с грыжевым выпячиванием, где разница в частоте составила 67,2 %. Уменьшение электроактивности группы боковых мышц живота на стороне локализации паховой грыжи по сравнению с противоположной стороной достигло 55 %. Наибольшей электрофизиологической устойчивостью при наличии грыжевого выпячивания в паховой области обладали прямые мышцы живота, разли-

ца в частоте электромиограмм у которых на здоровой и больной стороне передней брюшной стенки находилась на уровне 23,6 %.

В связи с вышеописанной электрофизиологической особенностью прямых мышц живота исследование влияния уровня соединительнотканной дисплазии на функцию передней брюшной стенки у больных с паховыми грыжами в предоперационном периоде решено выполнить на их примере. Так, у 6 (6,8 %) пациентов с паховыми грыжевыми дефектами на фоне тяжелой степени выраженности соединительнотканной дисплазии средние значения частоты электромиограмм прямых мышц живота до операции составили 35,8 ± 6,01/с. Их прирост при среднем и легком уровне выраженности дисплазии соединительной ткани достиг 15,6 и 27,9 колебаний в секунду, что составило 43,5 % и 77,9 % соответственно (табл. 1).

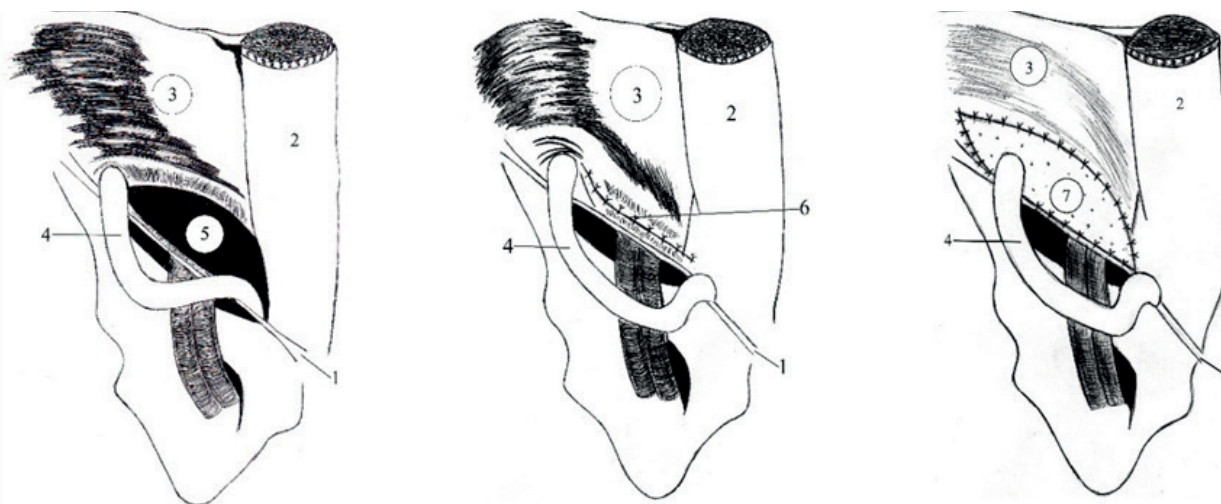


Рис. 1. Комбинированная герниопластика паховых грыж первым способом, заключающимся в ликвидации пахового промежутка путем гофрирования поперечной фасции живота с последующим аутодермопротезированием зоны аутопластики: 1 – паховая связка; 2 – прямая мышца живота; 3 – группа боковых мышц живота; 4 – семенной канатик; 5 – паховый промежуток; 6 – зона аутопластики; 7 – аутодермопротез

Fig. 1. Combined hernioplasty of inguinal hernia by the first method, which consists in the elimination of the inguinal gap by corrugating the transverse fascia of the abdomen and autodermprotheses of the autoplatic zone: 1 – iinguinal ligament; 2 – rectus abdominis muscle; 3 – the group of lateral abdominal muscles; 4 – spermatic cord; 5 – Inguinal gap; 6 – zone autoplasty; 7 – autodermprosthesis.

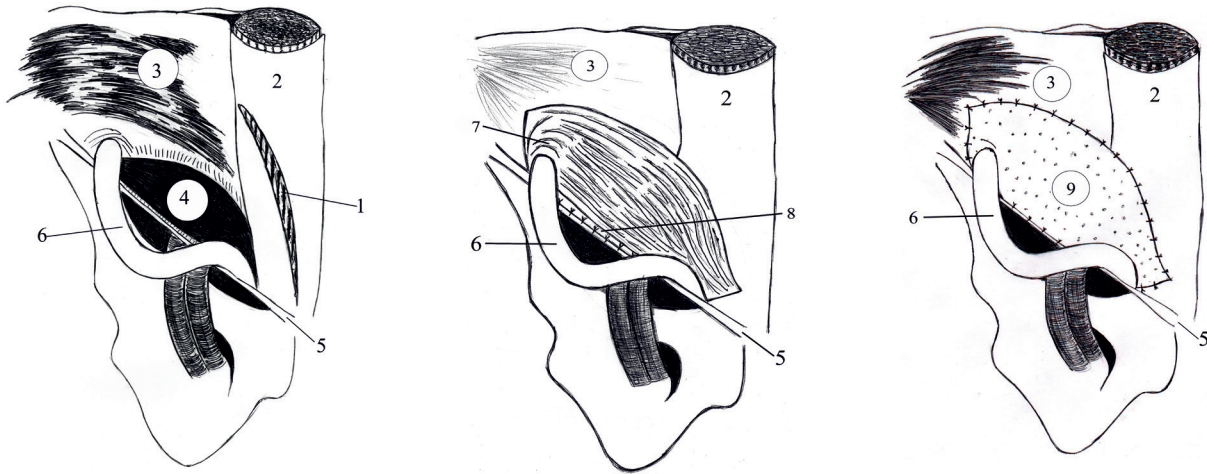


Рис. 2. Комбинированная герниопластика паховых грыж вторым способом, состоящим в аутопластике пахового промежутка участком прямой мышцы после релаксирующего разреза передней стенки её влагалища с последующим аутодермопротезированием образовавшегося дефекта: 1 – релаксирующий разрез влагалища прямой мышцы живота; 2 – прямая мышца живота; 3 – группа боковых мышц живота; 4 – паховый промежуток; 5 – паховая связка; 6 – семенной канатик; 7 – сформированное внутреннее паховое кольцо; 8 – зона аутопластики; 9 – аутодермопротез.

Fig. 2. Combined hernioplasty of inguinal hernias by the second method, which consists in autoplasmic of the inguinal gap by the rectus muscle after a relaxing incision of the anterior wall of the vagina with subsequent autodermprotheses of its defect: 1 – relaxing incision of the rectus vagina; 2 – rectus abdominis muscle; 3 – the group of lateral abdominal muscles; 4 – inguinal gap; 5 – inguinal ligament; 6 – spermatic cord; 7 – formed internal inguinal ring; 8 – zone autoplasty; 9 – autodermoprosthesis.

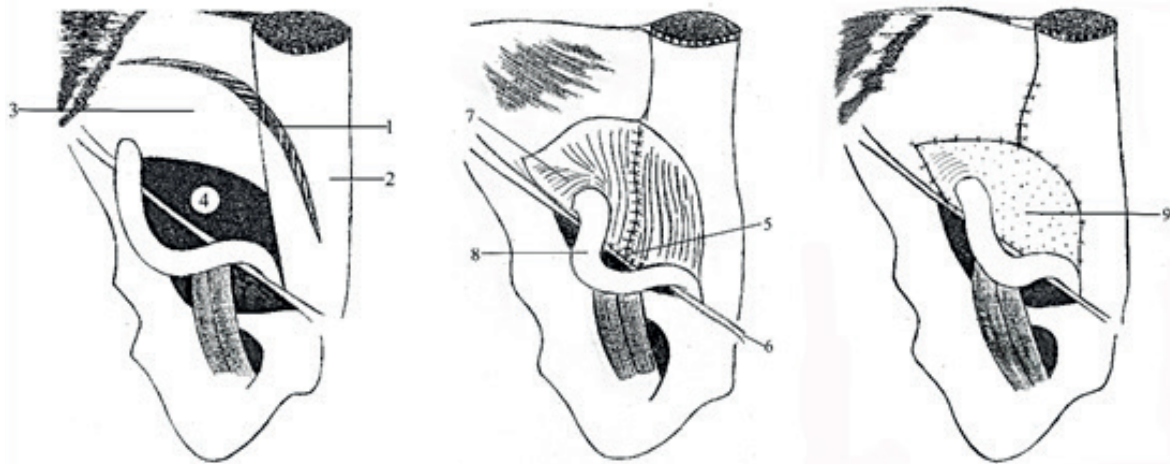


Рис. 3. Комбинированная тензиоредуцирующая герниопластика паховых грыж: 1 – релаксирующий разрез влагалища прямой мышцы и апоневроза внутренней косой мышцы живота; 2 – прямая мышца живота; 3 – группа боковых мышц живота; 4 – паховый промежуток; 5 – общее сухожилия прямой, внутренней косой и поперечной мышц живота, фиксированное швами к подвздошно-лонному тракту; 6 – паховая связка; 7 – внутренне паховое кольцо, сформированное в виде туннеля вокруг семенного канатика; 8 – семенной канатик; 9 – аутодермопротез

Fig. 3. Combined tensio-reducing repair of inguinal hernias: 1 – the relaxing incision of the rectus vagina and aponeurosis of the internal oblique abdominal muscles; 2 – rectus abdominis muscle; 3 – the group of lateral abdominal muscles; 4 – inguinal gap; 5 – the common tendon of the rectus, internal oblique and transverse abdominal muscles, fixed by sutures to the ileal-pubic tract; 6 – inguinal ligament; 7 – internally inguinal ring formed in the form of a tunnel around the spermatic cord; 8 – spermatic cord; 9 – autodermoprosthesis.

Корреляционный анализ методом Спирмена выявил сильную прямую связь ($r = 0,8$) между числом фенов соединительнотканной недостаточности и частотой электромиограмм прямых мышц живота на уровне достоверности $p < 0,05$, что подтверждает тесную взаимосвязь между дисплазией соединительной ткани и сократительной способностью брюшных мышц у больных с паховыми грыжами в предоперационном периоде.

Электроактивность мышц передней брюшной стенки в послеоперационном периоде у 48 (31,8 %) больных с паховыми грыжами зависела от способа комбинированной герниопластики. Так, у 25 (52 %) пациентов, среди которых был применен первый способ комбинированной герниопластики, заключающийся в ликвидации разрушенного пахового промежутка путем гофрирования поперечной фасции живота с последующим аутодермопротезированием зоны ау-

топластики (рис.1), частота электромиограмм в под-
вергшейся хирургическому лечению паховой области
составила $86,08 \pm 4,8/c$, а на противоположной стороне
– $73,6 \pm 9,22/c$, и по сравнению с предоперационными
результатами было констатировано увеличение числа
колебаний в 6,4 и 3,3 раза, соответственно.

При сокращении боковых мышц живота у боль-
ных этой группы были зафиксированы электромио-
граммы со средней частотой на стороне проведенной
операции в $70,83 \pm 3,35/c$, и на стороне без грыжевого
дефекта – в $85,3 \pm 8,1/c$. При сравнении полученной
электроактивности мышц боковой группы с предопе-
рационным значением выявлено её увеличение на сто-
роне сочетанной герниопластики на 27,5 %; а на здо-
рой стороне она осталась практически неизменной.
Электроактивность прямых мышц живота на стороне,
выполненной первым способом комбинированной
герниопластики, и на здоровой стороне достигла при-
мерно одинакового уровня, равного $71,56 \pm 1,64/c$, что
оказалось выше предоперационных данных на 37,6 %
и 11,4 % соответственно.

Исследование функции брюшных мышц после
комбинированной герниопластики паховых грыж вто-
рым способом, состоящим в нанесении релаксирую-
щего разреза на переднюю стенку влагалища прямой
мышцы живота и устранении пахового промежутка
путем подшивания латерального листка рассеченной
передней стенки влагалища к подвздошно–лонному
тракту с последующим аутодермопротезированием
образовавшегося дефекта во влагалище прямой мыш-
цы живота, проведено у 12 (25 %) пациентов (рис. 2).

Сводная электроактивность мышц передней
брюшной стенки, зафиксированная в паховой области
на стороне операции, составила $96,53 \pm 4,8/c$, на сто-
роне без операции – $70,2 \pm 7,5/c$. Таким образом, по
сравнению с первым способом герниопластики часто-
та полученных электромиограмм с прооперированной
паховой области оказалась выше на 12,1 %. Разница
между здоровыми паховыми областями после двух
вышеперечисленных способов герниопластики пахо-
вых грыж не существенна. Мышечная активность в
боковой области живота на стороне выполненной вто-
рым способом комбинированной герниопластики до-
стигла уровня $96,62 \pm 9,12/c$, на здоровой стороне – $87,7$
 $\pm 5,8/c$. Её сравнение показало, что после второго спо-
соба комбинированной герниопластики электроактив-
ность группы боковых мышц оказалась выше на 36,4
%. Разница между противоположными стороне вме-
шательства боковыми мышцами после двух вышепе-
речисленных способов герниопластики также не зна-
чительна. Прямые мышцы, подвергшиеся в результате
герниопластики смещению в латеральную сторону
и фиксации к подвздошно–лонному тракту, сформи-
ровали при сокращении частоту электромиограмм в
 $79,18 \pm 1,11/c$ и по сравнению с первым способом герни-
опластики увеличили свою активность только на 10,6
%. Следовательно, после второго способа сочетанной

герниопластики лучшая реабилитация отмечена у бо-
ковых мышц живота.

У 11 (23 %) пациентов с паховыми грыжами нами
была применена тензиоредуцирующая комбинирован-
ная герниопластика [14], заключающаяся в нанесении
релаксирующего разреза на переднюю стенку влага-
лица прямой мышцы и апоневроз внутренней косой
мышцы живота, ликвидацию пахового промежутка
путем сшивания между собой наружных листков рас-
сеченной передней стенки влагалища прямой мышцы
и апоневроза внутренней косой мышцы, в результате
чего наступало сведение их вновь сформированного
общего сухожилия к паховой связке, что позволяло
выполнить в дальнейшем его шовную фиксацию без
натяжения к подвздошно–лонному тяжу с последую-
щим укреплением образовавшегося дефекта во влага-
лице прямой мышцы и апоневрозе внутренней косой
мышцы живота аутодермопротезом (рис. 3).

Анализ электромиограмм, полученных с пахо-
вых областей, выявил, что в зоне проведенной тен-
зиоредуцирующей герниопластики среднее значение
частоты электрических кривых составило $91,95 \pm 7,1$
колебаний в секунду, над противоположной паховой
областью – $72,8 \pm 5,5/c$. Таким образом, по сравнению
с первым способом герниопластики электроактив-
ность на стороне операции увеличилась на 6,8 %, по
сравнению со вторым способом – уменьшилась на 4,9
%. На противоположных паховых областях разница в
частоте электромиограмм практически отсутствовала.
Электрические данные сокращения прямых и группы
боковых мышц живота после тензиоредуцирующей
герниопластики оказались сопоставимы: частота элек-
тромиограмм группы боковых мышц живота состави-
ла $94,61 \pm 4,6/c$ на стороне пластики и $80,9 \pm 1,6/c$ на
противоположной стороне; частота электроимпульса,
достигая над обеими прямыми мышцами пример-
но одинакового уровня, – $93,7 \pm 2,9/c$. Следовательно,
по сравнению со вторым способом комбинированной
герниопластики электроактивность боковых мышц
живота оказалась ниже лишь на 2,1 %, зато функция
прямых мышц – лучше на 18,3 %. Причем необходимо
отметить, что после тензиоредуцирующей герниопла-
стики паховых грыж наступило не только восстано-
вление на достаточно высоком уровне электроактив-
ности прямых и группы боковых мышц живота, но и
уравновешивание антагонистически направленных
сил в передней брюшной стенке.

Исследование уровня выраженности соедини-
тельноканальной дисплазии согласно примененной диа-
гностической схемы выявило легкую степень систем-
ной недостаточности соединительной ткани у 20 (47,6
%), среднюю степень – у 19 (45,2 %) и тяжелую степень
– у 5 (7,2 %) пациентов с паховыми грыжами, что со-
гласуется с предоперационными исследованиями и
подтверждает достоверность проведенного электро-
миографического обследования больных. У 6 (12,5 %) пациентов присутствовали только единичные фены

дисплазии, поэтому среди них не удалось определить уровень её выраженности.

После комбинированных способов герниопластики паховых грыж частота электромиограмм прямых мышц живота достигла наибольшего значения при среднем уровне соединительнотканной дисплазии, составив $82,3 \pm 7,3/3$ (табл. 1). Причем выявить какую-либо корреляционную связь между частотой электромиограмм и числом фонов дисплазии соединительной ткани среди пациентов с паховыми грыжами после операции не удалось, что подтверждает эффективность комбинированных герниопластик в обеспечении свободного сокращения брюшных мышц даже в условиях системной патологии соединительной ткани.

Выводы

У больных с паховыми грыжами разница в электроактивности брюшных мышц до операции над па-

ховыми областями составила 67,2 %, над боковыми мышцами – 55 % и над прямыми мышцами – 23,6 % и зависела от уровня соединительнотканной дисплазии.

Комбинированная тензиоредуцирующая герниопластика паховых грыж способствовала наиболее значимой электромиографической реабилитации брюшных мышц и уравниванию разнонаправленных сил натяжения в передней брюшной стенке.

Отсутствие корреляционной взаимосвязи между уровнем соединительнотканной дисплазии и электроактивностью брюшных мышц у больных с паховыми грыжами после операции подтверждает эффективность комбинированных способов герниопластики.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Кириенко А.И., Шевцов Ю.Н., Никишков А.С., Селиверстов Е.И., Андрияшкин А.В., Татаринцев А.М., Золотухин И.А. Распространенность грыж передней брюшной стенки: результаты популяционного исследования. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016; 8: 61–66.
2. Дженг Ш. Хирургическая тактика лечения больных с паховыми грыжами: дисс. канд. мед. наук. Москва. 2015; 103.
3. Мингазова Г.Ф. Регенеративная протезирующая пластика пахового канала: дисс. канд. мед. наук. Пермь. 2015; 122.
4. Топурия Г. Оптимизация хирургического лечения рецидивных паховых грыж: Автореф. дисс. канд. мед. наук. Санкт–Петербург. 2017; 21.
5. Туркин Д.В. Оценка ненапряжных методов герниопластики в лечении паховых грыж: Автореф. дисс. канд. мед. наук. Краснодар. 2015; 26.
6. Петрушко С.И., Назарьянц Ю.А., Винник Ю.С., Кочетова Л.В., Пахомова Р.А., Василеня Е.С., Карапетян Г.Э. Современный способ лечения паховых грыж. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 6: 113.
7. Черных А.В., Закурдаев Е.И., Чередников Е.Ф. Возможности определения размеров сетчатого протеза на дооперационном этапе пахового грыжесечения. *Новости хирургии*. 2015; 23: 6: 619–623.
8. Грубник В.В., Бугридзе З.Д., Воротынцева К.О. Выбор метода лечения рецидивных паховых грыж. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л.Я. Ковальчука*. 2018; 2: 11–15.
9. Ооржак О.В., Краснов О.А., Павленко В.В., Лесников С.М., Посников Д.Г. Использование современных технологий в лечении больных с ущемленными грыжами передней брюшной стенки. *Вестник Национального медико–хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2014; 9: 1: 54–57.
10. Садиков Н.М. К оценке результатов хирургического лечения грыж передней брюшной стенки с синдромом дисплазии соединительной ткани: Автореф. дис. канд. мед. наук. Тверь. 2017; 23.
11. Чотчаев М.К. Способ реконструктивной операции пахового канала при рецидивных паховых грыжах: Дисс. канд. мед. наук. Астрахань. 2017; 129.
12. Черных А.В., Закурдаев Е.И., Любых Е.Н., Витчинкин В.Г. Волнообразный послабляющий разрез передней стенки влагалища прямой мышцы живота при опосредованной пластике пахового канала. *Новости хирургии*. 2015; 23 (1): 17–22.
13. Крайнюков П.Е., Skorobogatov V.M., Черных В.Г., Куляшина Е.А., Bondareva N.V. Способ комбинированной аллопластики при косой паховой грыже. *Вестник Национального медико–хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2017; 12: 4: 47–50.
14. Райляну Р.И., Подолінний Г.И., Ботезату А.А., Паскалов Ю.С. Способ хирургического лечения паховых грыж. Патент Приднестровской Молдавской Республики на изобретение № 496 / 27.11.2018.

References

1. Kirienko AI, Shevtsov YuN, Nikishkov AS, Seliverstov EI, Andriyashkin AV, Tatarintsev AM, Zolotukhin IA. Prevalence of anterior abdominal wall hernia: a population-based study. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2016; 8: 61–66. (in Russ.)
2. Dzheng Sh. Khirurgicheskaya taktika lecheniya bol'nykh s pakhovymi gryzhami: diss. kand. med. nauk. Moskva. 2015; 103. (in Russ.)
3. Mingazova GF. Regenerativnaya proteziruyushchaya plastika pakhovogo kanala diss. kand. med. nauk. Perm'. 2015; 122. (in Russ.)
4. Topuriya G. Optimizatsiya khirurgicheskogo lecheniya retsidivnykh pakhovykh gryzh Avtoref. diss. kand. med. nauk. Sankt–Peterburg. 2017; 21. (in Russ.)
5. Turkin DV. Otsenka nenatyazhnykh metodov gernioplastiki v lechenii pakhovykh gryzh Avtoref. diss. kand. med. nauk. Krasnodar. 2015; 26. (in Russ.)
6. Petrushko SI, Nazar'yants YuA, Vinnik YuS, Kochetova LV, Pakhomova RA, Vasilenya ES, Karapetyan GE. Modern method of treatment of inguinal hernia. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016; 6: 113. (in Russ.)
7. Chernykh AV, Zakurdaev EI, Cherednikov EF. Possibilities of determining the size of the mesh prosthesis at the preoperative stage of the inguinal hernia repair. *Novosti khirurgii*. 2015; 23 (6): 619–623. (in Russ.)
8. Grubnik VV, Bugridze ZD, Vorotyntseva KO. The choice of method of treatment of recurrent inguinal hernia. *Shpital'na khirurgiya. Zhurnal imeni L.Ya. Koval'chuka*. 2018; 2: 11–15. (in Russ.)
9. Oorzhak OV, Krasnov OA, Pavlenko VV, Lesnikov SM, Posnikov DG. The use of modern technologies in the treatment of patients with strangulated hernias of the anterior abdominal wall. *Vestnik Natsional'nogo mediko–khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova*. 2014; 9: 1: 54–57. (in Russ.)
10. Sadizhov NM. K otsenke rezul'tatov khirurgicheskogo lecheniya gryzh perednei bryushnoi stenki s sindromom displazii soedinitel'noi tkani Avtoref. dis. kand. med. nauk. Tver'. 2017; 23. (in Russ.)
11. Chotchaev MK. Sposob rekonstruktivnoi operatsii pakhovogo kanala pri retsidivnykh pakhovykh gryzhakh Diss. kand. med. nauk. Astrakhan'. 2017; 129. (in Russ.)
12. Chernykh AV, Zakurdaev EI, Lyubykh EN, Vitchinkin VG. Wave-shaped relief section of the anterior vaginal wall of the rectus abdominis muscle in mediated inguinal canal repair. *Novosti khirurgii*. 2015; 23 (1): 17–22. (in Russ.)
13. Krainyukov PE, Skorobogatov VM, Chernykh VG, Kulyashina EA, Bondareva NV. The method of combined alloplasty with oblique inguinal hernia. *Vestnik Natsional'nogo mediko–khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova*. 2017; 12 (4): 47–50. (in Russ.)
14. Railianu RI, Podolinnyi GI, Botezatu AA, Paskalov YuS. Sposob khirurgicheskogo lecheniya pakhovykh gryzh. Patent Transnistrian Moldavian Republic № 496 / 27.11.2018. Messenger Shevchenko State University of Pridnestrovie. (in Russ.)

Информация об авторе

1. Райляну Раду Иванович – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней медицинского факультета Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, e-mail: railianu.radu@yandex.com

Information about the Author

1. Radu Ivanovic Railianu – Ph.D., docent of Department Surgical diseases medical faculty Shevchenko State University of Pridnestrovie, e-mail: railianu.radu@yandex.com

Цитировать:

Райляну Р.И. Влияние на электроактивность брюшных мышц уровня соединительнотканной дисплазии и способа комбинированной герниопластики паховых грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 86-92. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-86-92.

To cite this article:

Railianu R.I. The Effect on the Electroactivity of the Abdominal Muscles of the Level of Connective Tissue Dysplasia and the Method of Combined Hernioplasty of the Inguinal Hernia. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 86-92. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-86-92.

Превентивные кишечные стомы в хирургии рака прямой кишки

© Ш.О. ДАРБИШГАДЖИЕВ¹, А.А. БАУЛИН¹, В.Ю. ГУДОШНИКОВ², Ю.И. ЗИМИН¹, В.А. БАУЛИН¹

¹Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», ул. Стасова, д. 8А, Пенза, 440060, Российская Федерация

²Областной онкологический диспансер Пензенской области, пр-т Строителей, д. 37А, Пенза, 440071, Российская Федерация

Актуальность. Проблема несостоятельности толстокишечных анастомозов остается актуальной в колоректальной хирургии, поскольку применение различных способов протекции анастомоза не позволяет исключить развития данного осложнения.

Цель. Представление результатов хирургического лечения рака прямой кишки с применением превентивных стом.

Материал и методы. В анализ исследования вошли результаты лечения 248 больных раком прямой кишки. В 1 группу включены 85 пациентов, которым после резекции прямой кишки и восстановления кишечной непрерывности сформирована превентивная колостома. В группу сравнения вошли 163 пациента, которым выполнена резекция прямой кишки без формирования разгрузочных стом.

В работе оценивали следующие параметры: пол, возраст, наличие или отсутствие превентивной кишечной стомы, длительность пребывания в отделении, развитие несостоятельности анастомоза.

Результаты. В 1-ой группе несостоятельность колоректального анастомоза возникла у 1 (1,2%) пациента, во второй - у 14 (8,6%). Среднее количество койко-дней у больных 1-ой группы составило -18, во второй - 21.

Заключение. Наложение превентивной кишечной стомы позволяет снизить частоту развития несостоятельности, сократить сроки пребывания в стационаре и улучшить отдаленные результаты лечения.

Ключевые слова: превентивная стома; рак прямой кишки; колоректальный анастомоз; несостоятельность анастомоза; осложнения; лечение

Preventive Loop Colostomy in Colorectal Cancer Surgery

© SH.O. DARBISHGADJIEV¹, A.A. BAULIN¹, V.YU. GUDOSHNIKOV², YU.I. ZIMIN¹, V.A. BAULIN¹

¹Penza Institute for Advanced Medical Education - branch of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education Ministry of Health of the Russian Federation, Penza, Russian Federation

²Regional Oncology Center, Ministry of Health of the Penza Region, Penza, Russian Federation

Introduction. The problem of colonic anastomosis failure remains unsettled in colorectal surgery, since the use of various techniques of anastomotic protection does not preclude the development of complications.

The aim of the study was to highlight surgical treatment outcomes of colorectal cancer using preventive stomas.

Material and methods. The study included clinical outcomes of 248 patients with colorectal cancer. Group 1 included 85 patients who had a preventive colostomy after rectum resection and restoration of intestinal continuity. Group 2 (control) included 163 patients who had rectum resection without unloading stomas. The following parameters were evaluated in the study: gender; age, presence or absence of the preventive intestinal stoma, duration of stay in the surgical department, anastomotic failure.

Results. In patients of group 1, colorectal anastomosis failure was manifested in 1 case (1.2%), in patients of group 2 - in 14 cases (8.6%). The average number of inpatient day in group 1 was 18, the average number of inpatient days in group 2 was 21.

Conclusion. The application of a preventive intestinal stoma can reduce the incidence of failure, duration of hospital stay and improve long-term treatment outcomes.

Keywords: preventive stoma; rectal cancer; colorectal anastomosis; anastomosis failure; complications; treatment

В последние два десятилетия в хирургическом лечении опухолевого поражения прямой кишки отмечается тенденция к выполнению сфинктеросохраняющих операций, доля таких вмешательств увеличилась с 68,5% до 87,9% [9].

При этом, наиболее часто встречаемым осложнением является несостоятельность сформированного анастомоза [1,2]. Развитие несостоятельности колоректального анастомоза (НКРА) остается не только грозным послеоперационным осложнением, требующим

проведение повторных оперативных вмешательств с высоким риском летальности, но и является фактором, увеличивающим вероятность развития местного рецидива и ухудшающим показатели пятилетней выживаемости в онкологии [10,11].

Для профилактики осложнений НКРА широкое распространение получили превентивные коло- и илеостомы, позволяющие временно отключить или осуществить декомпрессию толстой кишки несущий анастомоз в зависимости от способа формирования [3-

4]. Частота наложения разгрузочных стом в последние годы достигает 84% [5]. В то же время, необходимо учитывать, что до 20 % пациентов со сформированными превентивными кишечными стомами впоследствии не подвергаются оперативным вмешательствам по их устранению [4, 5, 12].

Поэтому необходимым является планирование реконструктивного вмешательства при первичном обращении пациента с учетом сопутствующей патологии, возраста, всесторонней оценки факторов риска развития несостоятельности, а так же отношения пациента к возможной реконструкции.

Проведенный анализ последних исследований показывает, что разгрузочная колостома позволяет избежать повторных операций при развитии несостоятельности колоректального анастомоза (НКРА), а так же уменьшить тяжесть клинических проявлений при ее развитии [6-8]. Однако, до сих пор остаются противоречивыми результаты исследований влияния разгрузочной стомы на развитие несостоятельности анастомоза.

Цель

Оценить эффективность применения превентивных кишечных стом для профилактики несостоятельности колоректального анастомоза при резекции прямой кишки.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ влияния превентивной стомы на развитие несостоятельности анастомоза после хирургического лечения больных раком прямой кишки в отделении абдоминальной онкологии ГБУЗ ООД г. Пензы за период с 2014 по 2016 гг.

В процессе исследования пациенты разделены на 2 группы в зависимости от наличия или отсутствия разгрузочной кишечной стомы.

Критериями включения больных в исследование считали: рак прямой кишки (С20), в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра (МКБ-10); возраст больных 26 лет и старше; ре-

зекция прямой кишки с первичным восстановлением кишечной непрерывности.

Критериями исключения были: обструктивные резекции прямой кишки и резекция других отделов толстой кишки.

У 85 больных 1-ой группы после резекции прямой кишки и восстановления кишечной непрерывности в левом мезогастрii была сформирована превентивная колостома на поперечной ободочной кишке без пересечения задней стенки.

Во 2-ю группу включены 163 пациента, которым выполнено восстановление кишечного пассажа без проведения разгрузочных мероприятий по защите анастомоза толстой кишки во время операции по поводу основного заболевания.

В работе оценивали следующие параметры: пол, возраст больных, расположение опухоли (расстояние от зубчатой линии до нижнего полюса опухоли), наличие или отсутствие превентивной кишечной стомы, развитие несостоятельности анастомоза, длительность пребывания пациентов в отделении.

Таким образом, в анализ исследования легли результаты лечения рака прямой кишки у 248 больных в возрасте от 26 до 85 лет, из них мужчин 128 (51,6%) и 120 (48,4%) женщин. Средний возраст пациентов составил $63,6 \pm 10,4$ лет (min = 26; max = 85). Описательная оценка основных параметров пола и возраста в сравниваемых группах представлена в таблице 1.

Из представленных данных таблицы 1 видно, что выборочные доли в основной группе и группе сравнения близки по значениям.

Частота проведения комбинированных вмешательств в 1 группе составила 34, из них у 31 больного отмечался местно-распространенный рак, 3 больным проведены радиочастотная абляция печени по поводу синхронных метастазов в печень.

Во 2-ой группе проведено 38 комбинированных вмешательств, из них 4 больным - радиочастотная абляция печени, атипичная резекция печени - у 4, расширенные операции по поводу мультицентрического синхронного рака ободочной и прямой кишки - у 3, прямой кишки и предстательной железы - у 1 паци-

Таблица 1. Распределение больных по полу и возрасту
Table 1. Distribution of the patients by sex and age

Группы / Groups	Пол / Sex	Количество (%) / Count (%)	Среднее значение / Mean	Минимум / Minimum	Максимум / Maximum	Стандартная ошибка / Standard error
1 группа / 1 group	Мужчины / Male	45 (53)	64,6	45	80	8,3
	Женщины / Female	40 (47)	64,9	40	81	10,7
2 группа / 2 group	Мужчины / Male	83 (51)	64,3	28	85	9,9
	Женщины / Female	80 (49)	61,8	26	83	11,7
Всего / All		248 (100)	63,6	26	85	10,4

Таблица 2. Распределение пациентов по анатомической локализации опухоли
Table 2. Distribution of the patients by anatomical tumor localization

Группы / Groups	Локализация / Localization				Всего / All
	Нижне-ампулярный отдел (4-7 см) / Lower segment of the rectum (4-7 см)	Средне-ампулярный отдел (7,1-10 см) / Middle segment of the rectum (7,1-10 см)	Верхне-ампулярный отдел (10,1-13 см) / Upper segment of the rectum (10,1-13 см)	Ректо-сигмоидный отдел (выше 13,1 см) / Rectosigmoidal segment (upper 13,1 см)	
1 группа / 1 group	11 (4,4%)	39 (15,7%)	24 (9,7%)	11 (4,4%)	85 (34,3%)
2 группа / 2 group	24 (9,7%)	46 (18,5%)	42 (16,9%)	51 (20,6%)	163 (65,7%)
Всего / All	35 (14,1%)	85 (34,3%)	66 (26,6%)	62 (25%)	248 (100%)

ента. Локализованное опухолевое поражение прямой кишки отмечалось в 1-ой группе у 50 (60%) больных, во второй группе - у 122 (74%).

Частота встречаемости опухоли в зависимости от уровня расположения от зубчатой линии представлены в таблице 2.

Из приведенных данных следует, что чаще встречалась среднеампулярная локализация опухоли – 34,3%; по четверти больных (26,6% и 25%) - верхнеампулярный и ректосигмоидный отделы, реже - в нижнеампулярном – 14,1%.

Всем больным проводилась стандартная предоперационная подготовка, включающая профилактику и коррекцию нарушений со стороны органов и систем, профилактику тромбозноэмболических осложнений с применением низкомолекулярных гепаринов с учетом показателей гемостаза. За день до операции проводилась ортоградная очистка толстой кишки путем приема внутрь "Фортранс". Всем пациентам оперативное вмешательство выполнялось открытым доступом.

У 42 больных 1-ой группы толстокишечный анастомоз формировали с применением циркулярного сшивающего аппарата по типу «конец-в-конец», ручной двухрядный кишечный анастомоз применен у 43.

Во второй группе аппаратный анастомоз аналогичным образом наложен 87 больным, ручной применен у 76. По технике и способу наложения анастомоза различий в группах не отмечено.

Таким образом, группы были сопоставимы по полу, возрасту, уровню расположения опухоли, виду проводимых оперативных вмешательств, способу формирования анастомоза.

Основными показаниями к наложению превентивной кишечной колостомы считали:

положительную гидропневманическую пробу на герметичность толстокишечного анастомоза;

технические трудности сепарирования тканей при местно-распространенном процессе;

неуверенность в надежности сформированного анастомоза.

Стоит отметить, что для возможности проведения консервативной терапии при развитии несостоятельности всем больным восстанавливали дефект тазовой брюшины отдельными узловыми швами; при выраженном диастазе последней к краям тазовой брюшины подшивали свободную брыжейку тонкой кишки.

При развитии несостоятельности тактический подход обуславливался степенью тяжести пациента, функционированием дренажей в малом тазу, ответной реакцией организма на проводимую консервативную терапию.

При установлении несостоятельности всем больным проводили активную консервативную терапию: промывание дренажных трубок, активное вакуумирование, посев отделяемого из дренажных трубок с последующей коррекцией антибактериальной терапии, строгий постельный режим и соблюдение диеты.

Статистическая обработка клинических данных проведена с применением программного пакета SPSS. Количественные данные обрабатывали с использованием параметрического критерия достоверности Стьюдента, качественные данные с применением непараметрического критерия достоверности "хи-квадрат". Результаты считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

При анализе течения послеоперационного периода у 85 пациентов 1-ой группы, которым для защиты анастомоза сформирована превентивная колостома, НКРА выявлена у 1 (1,2%). На фоне проводимой консервативной терапии отмечалось нарастание полиорганной недостаточности, что потребовало выполнения вынужденной повторной операции. В связи с выраженным диастазом культей толстокишечных соустьев и наличием фибринозного перитонита проведена левосторонняя гемиколонэктомия с реконструкцией ранее наложенной колостомы. У данного пациента несостоятельность развилась в 1 сутки после проведенного оперативного вмешательства, что обусловлено техническими погрешностями – недостаточной мобили-

защитой левых отделов толстой кишки для устранения натяжения сформированного анастомоза.

Во 2-й группе, среди 163 оперированных больных с первичным восстановлением кишечной непрерывности без формирования превентивной кишечной стомы НКРА развилась у 14 больных (6 мужчин и 8 женщин), что составило 8,6%.

У 3 (21,4%) больных нижний полюс опухоли располагался в верхнеампулярном отделе прямой кишки, у 8 (57,2%) – в среднеампулярном, у 3 (21,4%) – в нижнеампулярном отделе. Всем больным проводилась активная консервативная терапия. У 3 больных, на фоне проводимого лечения, наблюдалась регрессия клинических признаков с последующим закрытием свища.

При нарастании клинических и лабораторных признаков развившегося осложнения решался вопрос о повторном оперативном лечении. У 6 больных с ограниченным воспалительным процессом брюшины произведено ушивание зоны несостоятельности, санация брюшной полости. Все пациенты выздоровели.

Разобщение толстокишечного соустья с ушиванием дистального отдела и выведением проксимальной петлевой колостомы выполнено 4 (28,6%) больным, умер 1 пациент.

Таким образом, частота повторных оперативных вмешательств при развитии НКРА без ранее сформированной разгрузочной стомы составила 78,6% (11 из 14).

Список литературы

1. Дарбигаджиев Ш.О., Баулин А.А., Зимин Ю.И., Баулин В.А., Баулина О.А. Результаты хирургического лечения колоректального рака. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2018; 20(4): 42-46.
2. Кит О.И., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В. Аппаратный межкишечный анастомоз при колоректальном раке: непосредственные результаты. *Колопроктология*. 2016; 55(1): 48-53.
3. Воробьев Г.И., Севостьянов С.И., Чернышов С.В. Выбор оптимального вида превентивной кишечной стомы. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2007; 17(2): 69-74.
4. Петряшев А.В., Шишкина Г.А., Плотников Ю.В., Топузов Р.Э., Ерохина Е.А. Применение превентивных стом в хирургическом лечении колоректального рака. *Онкологическая колопроктология*. 2016; 6(3): 29-33.
5. Царьков П.В., Кравченко А.Ю., Тулина И.А., Цугуля П.Б. Всегда ли формирование аппаратного анастомоза при передней резекции гарантирует восстановление непрерывности кишечника? *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2012; 22(4): 73-80.
6. Anderin K, Gustafsson UO, Thorell A, Nygren J. The effect of diverting stoma on postoperative morbidity after low anterior resection for rectal cancer in patients treated within an ERAS program. *EJSO*. 2015; 41: 724-30.
7. Xiao L, Zhang WB, Jiang PC, Bu XF, Yan Q. Can Transanal Tube Placement after Anterior Resection for Rectal Carcinoma Reduce Anastomotic Leakage Rate? A Single-institution Prospective Randomized Study. *World J. Surg*. 2011; 35: 1367-1377.
8. Алексеев М.В., Шельгин Ю.А., Рыбаков Е.Г. Трансанальное укрепление низкого колоректального анастомоза: первый опыт и перспективы. *Колопроктология*. 2016; 4: 15-21.
9. Chuwa EW, Seow-Choen F. Outcomes for abdominoperineal resections are not worse than those of anterior resections. *Dis. Colon Rectum*. 2006; 49(1): 41-49.
10. Law WL, Chu KW, Choi HK. Randomized clinical trial comparing loop ileostomy and loop transverse colostomy for faecal diversion following total mesorectal excision. *Br J Surg*. 2002; 89(6): 704-8.
11. Ptok H, Marusch F, Meyer F. Impact of anastomotic leakage on oncological outcome after rectal cancer resection. *Br J Surg*. 2007; 94: 1548-1554.

Среднее количество койко-дней в 1 группе, где после формирования анастомоза наложена превентивная колостома составила 18, во второй группе — 21.

Получены статистически достоверные данные влияния превентивной кишечной стомы на развитие несостоятельности колоректального анастомоза $p < 0,05$.

Заключение

Применение превентивной кишечной стомы следует считать эффективным способом профилактики несостоятельности колоректального анастомоза, позволяющим снизить процент несостоятельности с 8,6 до 1,2%.

Для профилактики натяжения анастомозируемых культей толстой кишки необходима адекватная мобилизация левых отделов толстой кишки.

Учитывая, что 2/3 больных раком прямой кишки выписываются из стационара с превентивной кишечной стомой, а повторные реконструктивные операции относятся к разряду сложных в хирургии, необходимо разработать четкие показания к их формированию.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

1. Darbighadjiev ShO, Baulin AA, Zimin YuI, Baulin VA, Baulina OA. Results of surgical treatment of colorectal cancer. *Zdorove i obrazovanie v XXI veke*. 2018; 20(4): 42-46. (in Russ.)
2. Kit OI, Gevorkyan YuA, Soldatkina NV. Stapling interintestinal anastomosis in colorectal cancer: short-term results. *Koloproktologiya*. 2016; 55(1): 48-53. (in Russ.)
3. Vorobeyev GI, Sevastyanov SI, Chernyshev SV. The choice of optimal preventive intestinal stoma type. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2007; 17(2): 69-74. (in Russ.)
4. Petryashev AV, Shishkina GA, Plotnikov YV, Topuzov RE, Erokhina EA. The use of preventive stomas in surgical treatment of colorectal cancer. *Onkologicheskaya koloproktologiya*. 2016; 6(3): 29-33. (in Russ.)
5. Tsarkov PV, Kravchenko AYU, Tulina IA, Tsugulya PB. Is it always the formation of hardware at the anastomosis anterior resection recovery ensures the continuity of the bowel? *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2012; 22(4): 73-80. (in Russ.)
6. Anderin K, Gustafsson UO, Thorell A, Nygren J. The effect of diverting stoma on postoperative morbidity after low anterior resection for rectal cancer in patients treated within an ERAS program. *EJSO*. 2015; 41: 724-30.
7. Xiao L, Zhang WB, Jiang PC, Bu XF, Yan Q. Can Transanal Tube Placement after Anterior Resection for Rectal Carcinoma Reduce Anastomotic Leakage Rate? A Single-institution Prospective Randomized Study. *World J. Surg*. 2011; 35: 1367-1377.
8. Alekseev MV, Shelygin YuA, Rybakov EG. Transanal reinforcement of low colorectal anastomosis: first experience and outlooks. *Koloproktologiya*. 2016; 4: 15-21. (in Russ.)
9. Chuwa EW, Seow-Choen F. Outcomes for abdominoperineal resections are not worse than those of anterior resections. *Dis. Colon Rectum*. 2006; 49(1): 41-49.
10. Law WL, Chu KW, Choi HK. Randomized clinical trial comparing loop ileostomy and loop transverse colostomy for faecal diversion following total mesorectal excision. *Br J Surg*. 2002; 89(6): 704-8.
11. Ptok H, Marusch F, Meyer F. Impact of anastomotic leakage on oncological outcome after rectal cancer resection. *Br J Surg*. 2007; 94: 1548-1554.

12. Gu WL, Wu SW. Meta-analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies. *World J Surg Oncol.* 2015; 13: 9.

12. Gu WL, Wu SW. Meta-analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies. *World J Surg Oncol.* 2015; 13: 9.

Информация об авторах

1. Дарбишгаджиев Шарип Омарасхабович - аспирант кафедры хирургии и эндоскопии имени профессора Н.А. Баулина ПИУВ - филиала Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: Sharip.x@mail.ru
2. Баулин Анатолий Афанасьевич - д.м.н., профессор кафедры хирургии и эндоскопии имени профессора Н.А. Баулина, Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: baoulin@mail.ru
3. Гудошников Вячеслав Юрьевич - к.м.н., заведующий отделением №2 Пензенского областного онкологического диспансера, e-mail: oncology@sura.ru
4. Зимин Юрий Иванович - д.м.н., профессор кафедры хирургии и эндоскопии имени профессора Н.А. Баулина ПИУВ - филиала Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: oncology@sura.ru
5. Баулин Владимир Анатольевич - к.м.н., доцент кафедры хирургии и эндоскопии имени профессора Н.А. Баулина, Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, e-mail: Baulin@mail.ru

Information about the Authors

1. Darbishgadjeiev Sharip Omaraskhabovich - Post-graduate Student of the Department of Surgery and Endoscopy named after Prof. N.A. Baulin, Penza Institute for Advanced Training of Doctors – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, e-mail: Sharip.x@mail.ru
2. Baulin Anatoly Afanasievich - M.D., Professor of the Department of Surgery, Oncology and Endoscopy named after Prof. N.A. Baulin, Penza Institute for Advanced Training of Doctors – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, e-mail: baoulin@mail.ru
3. Gudoshnikov Vyacheslav Yuryevich - Ph.D., doctor-oncologist, head of Department of abdominal Oncology of Penza regional oncology center, e-mail: oncology@sura.ru
4. Zimin Yuri Ivanovich - M.D., Professor of the Department of Surgery and Endoscopy named after Prof. N.A. Baulin, Penza Institute for Advanced Training of Doctors – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, e-mail: oncology@sura.ru
5. Baulin Vladimir Anatolievich - Ph.D., Associate Professor of the Department of Surgery and Endoscopy named after Prof. Baulin, Penza Institute for Advanced Training of Doctors – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, e-mail: Baulin@mail.ru

Цитировать:

Дарбишгаджиев Ш.О., Баулин А.А., Гудошников В.Ю., Зимин Ю.И., Баулин В.А. Превентивные кишечные стомы в хирургии рака прямой кишки. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 93-97. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-93-97.

To cite this article:

Darbishgadjeiev Sh.O., Baulin A.A., Gudoshnikov V.Yu., Zimin Yu.I., Baulin V.A. The Preventive Loop Colostomy in Colon Cancer Surgery. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 93-97. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-93-97.

Анатомо-физиологические аспекты профилактики длительной лимфореи при миопластике малой грудной мышцы у женщин после оперативного вмешательства с диагнозом рак молочной железы

© А.В. АСЕЕВ¹, Д.А. МАКСИМОВ², О.О. СУЛЕЙМАНОВА¹

¹Тверской государственный медицинский университет, ул. Советская, д. 4, Тверь, 170100, Российская Федерация

²Тверской областной клинический онкологический диспансер, ул. 15 лет Октября, д. 57/37, Тверь, 170008, Российская Федерация

Актуальность. Медикаментозного лечения лимфореи практически не существует, поэтому важной задачей становится ее профилактика с использованием анатомо-физиологических механизмов. Негативным последствием данного нарушения является продолжительное пребывание больных в стационаре, также невозможность перехода на следующие этапы послеоперационного специального лечения (химиотерапия или лучевая терапия), что может привести к ухудшению прогноза.

Цель. Оценка эффективности миопластики малой грудной мышцы в аксиллярной области «мертвого пространства» для профилактики лимфореи после радикальной мастэктомии и радикальной резекции в условиях областного онкологического диспансера.

Методы. В основную группу вошли 30 пациенток, которым в период с 2016 по 2017 гг. в ГБУЗ «Тверской онкологический диспансер» в отделении патологии молочной железы были выполнены 30 оперативных вмешательств с миопластикой малой грудной мышцей (радикальная мастэктомия по Маддену или радикальная резекция). Миопластику выполняли по методике А.Х. Исмагилова (патент № 2385673, выдан 10.04.2010 г.), одновременно применяли компрессионное белье. Контрольную группу составили 30 пациенток, которым была выполнена радикальная мастэктомия по Маддену или радикальная резекция без использования миопластики (классический вариант).

Результаты. В основной группе при выполнении мастэктомии удаляли дренаж на 5,3±1,2 сутки. Суммарное количество отделяемого составляло 235,4±3,6 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 47,1±2,7 мл. В контрольной группе при выполнении радикальной мастэктомии без миопластики удаление дренажа оказалось возможным на 12,7±1,4 сутки. Среднее суммарное количество отделяемого составило 1691,6±32,5 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу – 130,3±2,5 мл. Пациенткам основной группы, которым выполнена радикальная резекция, удаляли дренаж на 5,2±1,2 суток. Суммарное количество отделяемого составляло 223,7±11,3 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 44,6±2,3 мл. В контрольной группе при выполнении радикальной резекции удаление дренажа выполнялось на 11,2±2,0 сутки. Среднее суммарное количество отделяемого составило 835,5±26,4 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 69,9±2,2 мл.

Заключение. Использование интраоперационной методики А.Х. Исмагилова «закрытия мертвого пространства» с миопластикой малой грудной мышцы (патент №2385673, выдан 10.04.2010 г.) с одновременным применением компрессионного белья является простым и эффективным методом уменьшения послеоперационной лимфореи. Миопластика оказалась эффективной в снижении лимфореи вне зависимости от объема оперативного вмешательства (радикальная мастэктомия или радикальная резекция), длительность лимфореи сократилась более чем в 2 раза.

Ключевые слова: рак молочной железы; радикальная мастэктомия; радикальная резекция; лимфорея; миопластика; хирургическое лечение

Prevention of Prolonged Lymphorrhea in Minor Pectoral Myoplasty in Women after Breast Cancer Surgery: Anatomical and Physiological Aspects

© A.V. ASEEV¹, D.A. MAXIMOV², O.O. SULEYMANOVA¹

¹Tver State Medical University, Tver, Russian Federation

²Tver Regional Oncological Center, Tver, Russian Federation

Introduction. Surgery remains the main method of treatment for breast cancer patients. However, in surgery a large number of lymphatic vessels are crossed which inevitably leads to a lymph flow damage. The article discusses the problem of lymphorrhea in breast cancer patients after the radical mastectomy and radical resection.

The aim of the study was to assess the effectiveness of minor pectoral myoplasty in the axillary region of the "dead space" for lymphorrhea prevention after radical mastectomy and radical resection.

Methods. The case group included 30 patients who underwent 30 surgeries with myoplasty of pectoralis minor (Madden's radical mastectomy or radial resection) in the Tver Oncological Center at the Department of breast pathology from 2016 to 2017. The control group included 30 patients who underwent Madden's mastectomy or radical resection without myoplasty (conventional option).

Results. In the case group, during the mastectomy, the patients with lymphorrhea had the drainage removed on the 5,3±1,2 day. The total amount of the drainage was around 235,4±3,6 ml. The average daily volume of the drained liquid was 47,1±2,7 ml. In the control group, during the radical mastectomy without myoplasty, the drainage was removed on the 12,7±1,4 day. The average total amount of the drained liquid was 1691,6±32,5 ml. The average daily drained volume was 130,3±2,5 ml.

The patients after radical resection in the case group had the drainage removed on the $5,2 \pm 1,2$ day. The total amount of the drained liquid in patients with lymphorrhea was 25 ml/day. The total amount of the drained liquid was $223,7 \pm 11,3$ ml. The average daily drained volume was $44,6 \pm 2,3$ ml. The patients after radical resection in the control group had the drainage removed on the $11,2 \pm 2,0$ day. The average total volume of the drained liquid was $835,5 \pm 26,4$ ml. The average daily drained volume was $69,9 \pm 2,2$ ml.

Conclusion. Application of A. Kh. Ismagilov intraoperative technique "dead space closure" in minor pectoral myoplasty (patent No. 2385673, issued April 10, 2010) with the simultaneous application of compression garments appears to be a simple and effective method for reducing postoperative lymphorrhea. Myoplasty was effective in reducing lymphorrhea regardless of the type of surgical intervention (radical mastectomy or radical resection). Lymphorrhea duration reduced in more than 2 times.

Keywords: breast cancer; radical mastectomy; radical resection; lymphorrhea; myoplasty; surgical treatment

В течение последних 20 лет в мире, а также в России наметилась устойчивая тенденция к росту заболеваемости раком молочной железы (РМЖ), особенно в городах и мегаполисах. С 1985 года он занимает первое место среди онкологических заболеваний у женщин (31,2%). Общий прирост за 10 лет составил 29,48%, среднегодовой темп прироста 2,53%. РМЖ может развиваться в любом возрасте, но большая часть пациенток находится в возрастной группе старше 50 лет (77% случаев) [5]. Необходимо отметить, что рак молочной железы – наиболее распространенный вид опухолей среди женского населения.

Основным методом лечения является хирургический. Варианты, техника и ход оперативного вмешательства диктуются онкологической ситуацией, формой молочной железы, особенностями состояния тканей, основными приемами хирурга. Выполнение удаления части или всей ткани молочной железы с опухолью и обязательной региональной лимфаденэктомией сопровождается пересечением большого числа лимфатических коллекторов от верхней конечности и, соответственно, нарушением физиологической целостности лимфатической системы. Наиболее частым последствием данных манипуляций является развитие лимфорей [6,7]. Чем тщательнее и радикальнее хирург выполняет подмышечно-подключично-подлопаточную лимфаденэктомию, чем более агрессивным было дооперационное лечение (неoadъювантная химиотерапия, предоперационная лучевая терапия), тем длительнее и обильнее лимфорей у пациенток. Медикаментозного лечения лимфорей практически не существует, поэтому важной задачей становится ее профилактика с использованием анатомо-физиологических механизмов.

Нет единого мнения является ли лимфорей или серома осложнением после радикальных вмешательств на молочной железе или это нормальное проявление послеоперационного периода. Различные авторы докладывают о частоте развития серомы у 25-81% оперированных больных [9,10,11]. Значительное накопление жидкости, вызванное нарушением целостности лимфатических сосудов, требует ее удаления, что увеличивает продолжительность пребывания больных в стационаре [8]. В ряде статей по данной тематике указано, что развитию таких осложнений радикальной мастэктомии, как некрозы краев раны, лимфедема верхней конечности, длительное заживление раны, контрактура верхней конечности, инфекци-

онные осложнения, нередко предшествует длительная лимфорей [2,3,4]. Также негативным последствием данного нарушения является невозможность перехода на следующие этапы послеоперационного специального лечения (химиотерапия или лучевая терапия), что может привести к ухудшению прогноза. Таким образом, поиск способов профилактики лимфорей при помощи анатомо-физиологических методов является актуальной проблемой.

Цель

Оценить эффективность профилактики лимфорей после радикальной мастэктомии и радикальной резекции методом миопластики малой грудной мышцы в аксиллярной области «мертвого пространства».

Материалы и методы

В исследовании принимали участия 30 женщин, которым в период с 2016 по 2017 гг. в ГБУЗ «Тверской областной клинический онкологический диспансер» в отделении патологии молочной железы были выполнены оперативные вмешательства с миопластикой малой грудной мышцей (радикальная мастэктомия по Маддену (группа А (15 чел.) или радикальная резекция (группа Б (15 чел.) по поводу рака молочной железы IA - IIIВ стадии. Возраст от 45 до 60 лет. Сельских жителей из Тверской области - 19 (63,3%), городских – 11 (36,7%). Данные испытуемые составили основную группу исследования. Контрольную группу составили также 30 пациенток, которым была выполнена радикальная мастэктомия по Маддену (группа В (15 чел.) или радикальная резекция (группа Г (15 чел.) без использования миопластики (классический вариант). Пациентки этой группы были пролечены до начала использования миопластики – исторический контроль.

Распределение больных по виду опухоли в этих группах было следующим.

Группа А - радикальная мастэктомия по Маддену (РМЭ+) с миопластикой – 15 пациенток, средний возраст (СВ) – $53,7 \pm 5,3$ года;

I стадия (TNM) – 5 пациенток (33,3%), СВ – $53,6 \pm 4,9$ года; люминальный А подтип (40%, n = 2), люминальный В (40%, n = 2), базальноподобный (трижды негативный) (20%, n = 1).

II стадия (TNM) – 8 пациенток (53,3%), СВ – $55,4 \pm 5,7$ лет; люминальный А подтип (37,5%, n = 3), люминальный В (37,5%, n = 3), базальноподобный (триж-

ды негативный) (12,5%, n = 1) и HER2-позитивный (12,5 %, n = 1).

III стадия (TNM) – 2 пациенток (13,3%) СВ – 52,6+5,4 года; люминальный А подтип (50%, n = 1), базальноподобный (50%, n = 1).

Группа Б - радикальная резекция с миопластикой (PP+) – 15 пациенток, средний возраст (СВ) – 51,6+5,8 год;

I стадия (TNM) – 8 пациенток (53,3%), СВ – 50,6+5,1 лет; люминальный А подтип (37,5%, n = 3), люминальный В (25%, n = 2), базальноподобный (12,5%, n = 1) и HER2-позитивный (25%, n = 2).

II стадия – 6 пациенток (40%), СВ – 53,3+5,3; люминальный А подтип (33,3%, n = 2), люминальный В (33,3%, n = 2), базальноподобный (16,7%, n = 1), HER2-позитивный (16,7 %, n = 1).

III стадия – 1 пациентка (6,7%) 51 год; люминальный А подтип (100%, n = 1).

Группа В - радикальная мастэктомия по Маддену (РМЭ-) без миопластики – 15 пациенток, средний возраст (СВ) – 53,8+5,3 года;

I стадия – 5 пациенток (33,3%), СВ – 54,6+5,9; люминальный А подтип (60%, n = 3), люминальный В (20%, n = 1), базальноподобный (20%, n = 1).

II стадия – 7 пациенток (46,7%), СВ – 55,3+4,2; люминальный А подтип 42,9%, n = 3), люминальный В (28,5%, n = 2), базальноподобный (14,3%, n = 1) и HER2-позитивный (14,3%, n = 1).

III стадия – 3 пациенток (20%) СВ – 51,7+4,9 год; люминальный А подтип (33,3%, n = 1), базальноподобный (33,3%, n = 1), HER2-позитивный (33,3 %, n = 1).

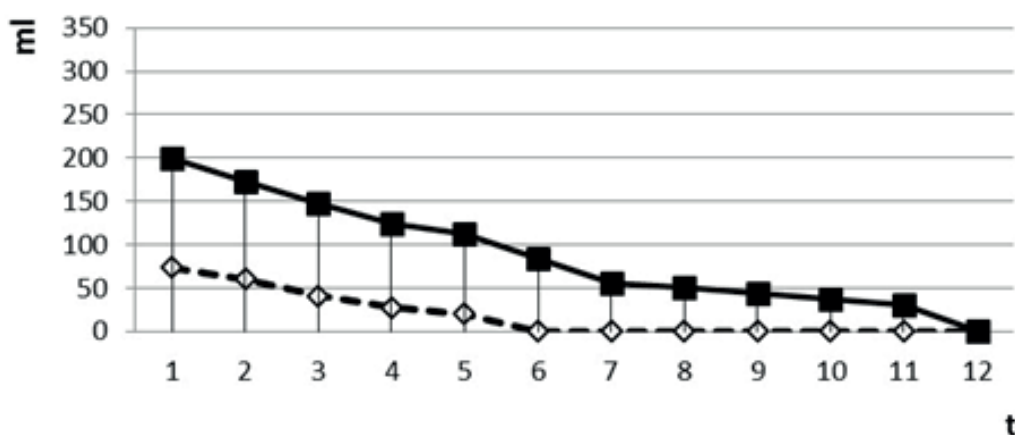


Рис. 1. Средний объем раневого отделяемого при выполнении РМЭ с миопластикой (РМЭ+ пунктирная линия) и без нее (РМЭ- сплошная линия). По ординате количество инфильтрата в мл, по абсциссе – количество дней нахождения дренажа.
Fig. 1. The average volume of wound discharge when performing RME with myoplasty (RME + dotted line) and without it (RME-solid line). On the ordinate the amount of infiltration in ml on the abscissa is the number of days of drainage.

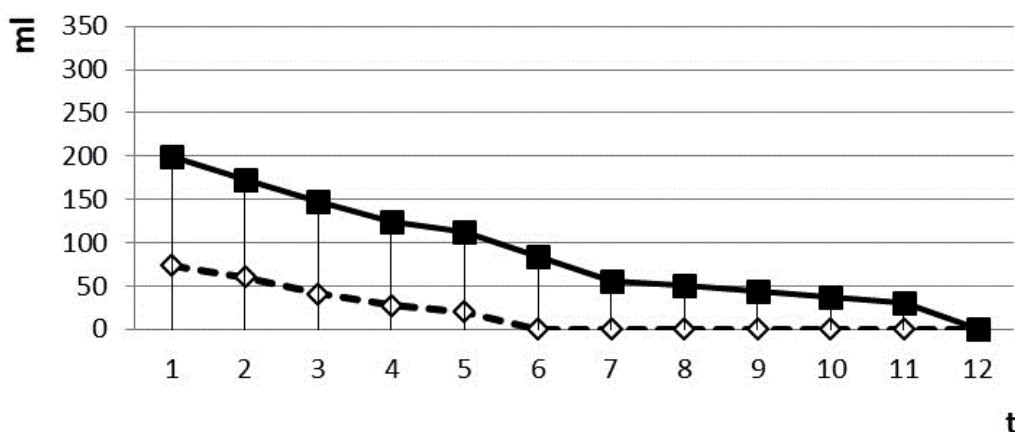


Рис. 2. Средний объем раневого отделяемого у пациенток при выполнении РР с миопластикой (РР + пунктирная линия) и без нее (РР - сплошная линия). По ординате количество инфильтрата в мл, по абсциссе – количество дней нахождения дренажа.

Fig. 2. The average volume of wound discharge in patients when performing PP with myoplasty (PP + dotted line) and without it (PP - solid line). On the ordinate the amount of infiltration in ml on the abscissa is the number of days of drainage.

Группа Г - радикальная резекция без миопластики (РР-) – 15 пациенток, СВ – 53,5+4,8 года;

I стадия – 5 пациенток (33,3%), СВ – 53,6+5,2 года; люминальный А подтип (20%, n = 1), люминальный В (40%, n = 2), базальноподобный (20%, n = 1) и HER2-позитивный (20%, n = 1).

II стадия – 8 пациенток (53,3%), СВ – 55,4+5,4 лет; люминальный А подтип 37,5%, n = 3), люминальный В (25%, n = 2), базальноподобный (25%, n = 2) и HER2-позитивный (12,5 %, n = 1).

III стадия – 2 пациентки (13,3%) СВ – 51,5+4,4 года; люминальный А подтип (100%, n = 2).

В основной группе использовали анатомо-физиологический метод интраоперационной профилактики лимфорей, который был разработан на базе отделения маммологии РКОД МЗ РТ (способ «закрытия мертвого пространства» с использованием мобилизованной малой грудной мышцы, которая пересекается у места прикрепления к ребрам, укладывается на подключичную вену, подшивается к латеральной части аксиллярной впадины, тампонируя подмышечную область. Латеральный кожный лоскут подшивают к боковой поверхности передней грудной стенки (Исмагилов и др., 2015; патент №2385673, выдан 10.04.2010). С первых суток во всех группах выполнялось тугое бинтование грудной клетки эластическим бинтом. Проводился ежедневный контроль количества отделяемой из раны жидкости (мл) с помощью системы резервуара J-VAC 300 на котором нанесены отделения (резки) для определения количества миллилитров. Дренаж из послеоперационной раны удаляли при общепризнанном сокращении объема лимфорей.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ полученных результатов представлен на рисунках 1 и 2. Средний объем раневого отделяемого в группах, где выполнен хирургический метод лечения в объеме радикальная мастэктомия с миопластикой достоверно ниже, чем в группе В (РМЭ-). Суммарное количество отделяемого в группе А - составляло 235,4±13,6 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу- 47,1±2,7 мл. Все это позволило в группе А удалить дренаж на 5,3±1,2 сутки. В группе В удаление дренажа оказалось возможным только на 12,7±1,4 сутки. Среднее суммарное количество отделяемого составило 1691,6±32,5 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 130,3±2,5мл. (рис.1).

Далее рассмотрим ситуации с пациентками групп Б и Г (РР+ и РР-). Пациенткам группы Б удаляли дренаж на 5,2±1,2 сутки. Суммарное количество отделяемого составляло 223,7±11,3 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 44,6±2,3 мл. В группе Г удаление дренажа выполнялось на 11,2±2,0 сутки. Среднее суммарное количество отделяемого составило 835,5±26,4 мл. Среднее суточное отделяемое по дренажу 69,9±2,2 мл (рис. 2).

Таким образом, выполнение мастэктомия по Маденну или радикальной резекции молочной железы с миопластикой малой грудной мышцей позволило снизить общий объем лимфорей в послеоперационном периоде более чем на 80% (p<0.005). Необходимо отметить, что радикальная резекция с миопластикой сопровождается менее выраженной лимфореей, нежели мастэктомия.

Выполнение радикальных резекции с миопластикой малой грудной мышцей позволило снизить суммарный объем лимфорей в послеоперационном периоде более чем на 70% (p<0.005), что позволило перейти на следующий этап лечения в более ранние сроки.

Раннее удаление дренажей у испытуемых в группах А и В способствовало ускоренной активизации в послеоперационном периоде, уменьшению болевого синдрома в связи с постоянной травматизацией стенок операционной раны дренажной трубкой, повышению качества жизни в этот промежуток времени. Возможно, данная анатомо-физиологическая интраоперационная профилактика лимфорей приведет к уменьшению числа поздних послеоперационных осложнений, что является предметом дальнейших исследований. Так же сокращение длительности лимфорей создает возможность для начала адьювантной химиотерапии или ДГТ терапии в более оптимальные сроки.

Применяемая нами методика профессора А.Х. Исмагилова «закрытия мертвого пространства» с использованием мобилизованной малой грудной мышцы, которая пересекается у места прикрепления к ребрам, укладывается на подключичную вену, подшивается к латеральной части аксиллярной впадины, тампонируя подмышечную область (Исмагилов, Хасанов, 2008; Исмагилов и др., 2015) в ГБУЗ ТОКОД показала свою эффективность, что проявилось в сокращения количества и длительности лимфорей. Кроме того, отличается технической простотой выполнения без увеличения продолжительности и травматичности операции. Данная методика не потребовала дополнительного оснащения в операционной, ее эффективность сопоставима с данными литературных источников.

Заключение

Анализ данных литературы показывает отсутствие единой системы профилактики лимфорей после онкологических вмешательств на молочной железе, в связи с чем дальнейшее изучение данной проблемы сохраняет свою актуальность. Использование анатомо-физиологического метода миопластики малой грудной мышцы позволило снизить суммарный объем лимфорей в послеоперационном периоде после радикальной резекции молочной железы на 73,3%, а при выполнении мастэктомии по Маденну на 86,1% по сравнению с классическим методом. Длительность лимфорей сократилась более чем в два раза, что обеспечило более раннюю активизацию пациенток в послеоперационном периоде.

Дополнительная информация

Источник финансирования

Источник финансирования научной работы и процесса публикации статьи ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет».

Список литературы

1. Белянин В.Л., Цыплаков Д.Э. *Диагностика реактивных гиперплазий лимфатических узлов*. СПб., Казань. 1999; 328.
2. Борисов А.В. *Структурные основы моторной функции лимфангиона. Проблемы функциональной лимфологии*. Новосибирск. 1982; 24-26.
3. Борисов А.В. *Функциональная морфология лимфангиона. Лимфатический сосуд*. Л.: Труды ин-та Ленинградский СГМИ. 1984; 5-15.
4. Булынский Б.Т., Савран В.В., Савран В.Р. Серомы (лимфоррея) после хирургического лечения рака молочной железы. *Вопросы онкологии*. 1999; 45: 3: 219-222.
5. Давыдов М.И. *Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ*. М.: Издательская группа РОНЦ, 2014; 24.
6. Исмагилов А.Х., Ванесян А.С., Шакирова Г.И., Музафаров А.Р. Миопластика как метод профилактики длительной лимфорреи при радикальной мастэктомии. *Опухоли женской репродуктивной системы*. 2015; 2: 47-51.
7. Исмагилов А.Х., Хасанов Р. Миопластика как метод профилактики длительной лимфорреи после радикальных операций при раке молочной железы. *Онкохирургия*. 2008; 1: 108.
8. Agrawal A, Abiodun A, Cheung KL. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. *ANZ Journal of surgery*. 2006; 76: 1088-1095.
9. Tadych K. Postmastectomy seromas and wound drainage. *SurgGynecol Obstet*. 1987; 165: 6 : 483-487.
10. Wedgwood KR. Non-tumour morbidity and mortality after modified radical mastectomy. *Ann R CollSurg Engl*. 1992; 74: 5: 314-317.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

1. Belyanin VL, Cyplakov DE. *Diagnostika reaktivnyh giperplazij limfaticeskikh uzlov*. SPb., Kazan'. 1999; 328. (in Russ.)
2. Borisov AB. *Strukturnye osnovy motornoj funkcii limfangiona. Problemy funkcional'noj limfologii*. Novosibirsk. 1982; 24-26. (in Russ.)
3. Borisov AB. *Funkcional'naya morfologiya limfangiona. Limfaticeskij sosud*. L.: Trudy ins-ta Leningradskij SGMI. 1984; 5-15. (in Russ.)
4. Bulynskij BT, Savran VV, Savran VR. Seromas (lymphorrhoea) after surgical treatment of breast cancer. *Voprosy onkologii*. 1999; 45: 3: 219-222. (in Russ.)
5. Davydov MI. *Statistika zlokachestvennyh novoobrazovanij v Rossii i stranah SNG*. M.: Izdatel'skaya gruppa RONC. 2014; 24. (in Russ.)
6. Ismagilov AKh, Vanesyan AS, Shakirova GI, Muzafarov AR. Myoplasty as a method of prevention of long-term lymphorrhoea in radical mastectomy. *Opuholi zhenskoy reproduktivnoj sistemy*. № 2. S. 47-51. (in Russ.)
7. Ismagilov AH, Hasanov R. Myoplasty as a method of prevention of long-term lymphorrhoea after radical operations in breast cancer. *Onkohirurgiya*. 2008; 1: 108. (in Russ.)
8. Agrawal A, Abiodun A, Cheung KL. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. *ANZ Journal of surgery*. 2006; 76: 1088-1095.
9. Tadych K. Postmastectomy seromas and wound drainage. *SurgGynecol Obstet*. 1987; 165: 6 : 483-487.
10. Wedgwood KR. Non-tumour morbidity and mortality after modified radical mastectomy. *Ann R CollSurg Engl*. 1992; 74: 5: 314-317.

Информация об авторах

1. Асеев Александр Владимирович - д.м.н., доцент, заведующий кафедрой фтизиатрии, Тверской государственный медицинский университет, e-mail: aseev-alex@mail.ru
2. Максимов Дмитрий Анатольевич - заведующий онкоотделением №4 Тверского областного клинического онкологического диспансера, аспирант кафедры фтизиатрии направленность - онкология, Тверской государственный медицинский университет, e-mail: dr.maksimovda@mail.ru
3. Сулейманова Ольга Олеговна - студентка 5-го курса педиатрического факультета, Тверской государственный медицинский университет, e-mail: sulicimanovaolga@gmail.com

Information about the Authors

1. Aleksander Vladimirovich Aseev - M.D., associate Professor, head of the Department of Phthisiology, Tver state medical University, e-mail: aseev-alex@mail.ru
2. Dmitry Anatolievich Maximov - Head of Oncology Department 4 Tver regional clinical Oncology dispensary, PhD student of the Department of Phthisiology focus-Oncology, Tver state medical University, e-mail: dr.maksimovda@mail.ru
3. Olga Olegovna Suleymanova - 5th year student of pediatric faculty, Tver state medical University, e-mail: sulicimanovaolga@gmail.com

Цитировать:

Асеев А.В., Максимов Д.А., Сулейманова О.О. *Анатомо-физиологические аспекты профилактики длительной лимфорреи при миопластики малой грудной мышцы у женщин после оперативного вмешательства с диагнозом рак молочной железы. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 98-102. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-98-102.*

To cite this article:

Aseev A.V., Maximov D.A., Suleymanova O.O. *Anatomical and Physiological Aspects of Prevention of Long-Term Lymphorrhoea in Women after Surgery. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 98-102. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-98-102.*

Особенности хирургической анатомии левой печеночной вены по результатам сонографии

© А.С. МОШКИН, Н.Н. ШЕВЕРДИН

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, ул. Комсомольская, д. 95, Орел, 302026, Российская Федерация

Актуальность. Для развития современной хирургии требуется совершенствование представлений об индивидуальных особенностях развития крупных сосудов. Расширение возможностей хирургических методов лечения заболеваний печени требует большей детализации анатомических сведений не только о воротной, билиарной и артериальной системах, но и непосредственно о печеночных венах.

Цель. Изучение особенностей формирования левой печеночной вены по результатам ультразвукового исследования.

Материалы и методы. Исследованы 39 амбулаторных пациентов обоих полов в возрасте от 17 до 84 лет (11 мужчин и 28 женщин). С использованием методов ультразвуковой визуализации определялись линейные размеры, варианты формирования и углы слияния вен, формирующих левую печеночную вену.

Результаты. Определены основные шесть вариантов образования левой печеночной вены: вариант I встречался в 9 случаях (23,1%), вариант II - в 7 случаях (17,9%), вариант III - в 11 случаях (28,2%), вариант IV - в 6 случаях (15,4%), вариант V - в 5 случаях (12,8%), вариант VI - в 1 случае (2,6%). В случаях вхождения I и III вен в основной ствол венозной системы определялись углы наклона образований от 19-21 град. до 80-85 град., II вена имела варианты наклона от 21 град. до 61,6 град. Отклонение вен в плоскости перпендикулярной остальным определялась в диапазоне от 32 град. до 81,7 град. Дополнительные вены впадали под углами от 22,5 град. до 45 град. Диаметр вен в наблюдении составлял для I и II вен от 1,3 мм до 4,8 мм, III вены от 1,5 мм до 3,5 мм. Определялись дополнительные вены средним диаметром $2,25 \text{ мм} \pm 0,25 \text{ мм}$. Размер непосредственно ствола левой печеночной вены соответствовал диаметру от 2 мм до 7,7 мм.

Заключение. Представленные варианты имеют немаловажное значение для современных методов диагностики, а также расширяют представления об анатомической вариации формирования левой доленой вены, что должно учитываться хирургами при проведении операций на печени.

Ключевые слова: левая доля печени; левая печеночная вена; варианты формирования; II и III сегменты печени; ультразвуковое исследование

Characteristics of Surgical Anatomy of the Left Hepatic Vein: Sonographic Findings

© A.S. MOSHKIN, N.N. SHEVERDIN

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, Russian Federation

Introduction. The development of modern surgery requires the advancement of expertise about individual characteristics of large vessels development. The expansion of surgical treatment options of liver diseases determines the necessity of more detailed information about the anatomy of the portal, biliary and arterial systems, and about the anatomy of the hepatic veins in particular.

The aim of research was to study characteristics of the left hepatic vein formation based on ultrasound examination findings.

Materials and methods. The study included 39 outpatients, 11 males and 28 females, aged 17-84. Using ultrasound imaging methods, the authors determined linear dimensions, variations and angles of junction of the veins forming the left hepatic vein.

Results. The main six variations of the left hepatic vein were determined as follows: variation I was observed in 9 cases (23.1%), variation II - in 7 cases (17.9%), variation III - in 11 cases (28.2%), variation IV - in 6 cases (15.4%), variation V - in 5 cases (12.8%), variation VI - in 1 case (2.6%). The angle of junction of the veins I and III at the site of their entry into the main trunk of the venous system was from 19-21 degrees to 80-85 degrees; the angle of junction of the vein II was from 21 degrees to 61.6 degrees. Deviation of veins in the plane perpendicular to the rest veins ranged from 32 degrees to 81.7 degrees. Additional veins entered at the angles from 22.5 degrees to 45 degrees. When observing, the vein diameter for veins I and II was from 1.3 mm to 4.8 mm, and for vein III - from 1.5 mm to 3.5 mm. There were additional veins determined with an average diameter equal $2.25 \text{ mm} \pm 0.25 \text{ mm}$. The size of the trunk of the left hepatic vein directly corresponded to a diameter of 2 mm to 7.7 mm.

Conclusion. The presented variations are of major importance for modern diagnostic methods, they also expand the understanding of the anatomical variations in the left lobar vein formation, which should be taken into account by surgeons during liver operations.

Keywords: left liver lobe; left hepatic vein; variations; II and III segments of the liver; ultrasound examination

Современная хирургия стала невозможна без глубокого понимания особенностей индивидуальной топографии крупных сосудов в организме человека. Некоторые работы направлены на совершенствование методов катетеризации и малоинвазивных операций на магистральных сосудах с учетом индивидуальных

особенностей топографии [1], в других проводится разработка и совершенствование органосохраняющих операций и трансплантации органов, в частности печени [2]. В наши дни выполнено много работ, посвященных хирургической анатомии печени, особенностям топографии ее сосудистых и желчных образований. В

большинстве из них используется классификация сегментарного деления печени по портальной системе на основе деления ветвей воротной вены, ветвления печеночной артерии и желчных протоков [3,4]. В частности, формирование и распределение непосредственно печеночных вен приходится учитывать в клинической практике. Вместе с тем, отличное знание внутриорганных образований печени, значимость понимания вариантности ее анатомического строения важно для разработки и выполнения современных оперативных вмешательств на печени [5]. Особое значение для хирургов при выполнении хирургических операций на печени отводится сосудам диаметром более 5 мм, добавочным и коммуникантным венам [2, 5].

S. Nakamura и T. Tsuzuki в анатомии печени выделяют три основных вены, которые отводят кровь из органа: правую, левую и центральную (среднюю), при этом отмечают от 3 основных до 10 – 50 дополнительных вен, впадающих в нижнюю полую вену. Ими проведено изучение левой и центральной вен печени и на основе аутопсий определено пять основных типов ветвления вен [6].

В современной клинической практике стало возможно использовать мультиспиральную компьютерную томографию и ангиографию, магнитно-резонансную томографию с построениями трехмерных реконструкций [3]. Для данных методов имеются ограничения, в связи с ионизирующим излучением, сильным магнитным полем и длительностью проведения процедуры, а также высокой стоимостью оборудования. В сравнении с вышеуказанными технологиями ультразвуковая визуализация является более доступной, дешевой и мобильной технологией, позволяющей оперативно уточнять клинические данные вне специализированных центров для уточнения особенностей анатомии вен печени.

Цель

Изучение особенностей формирования вен левой доли печени по результатам УЗИ.

Материалы и методы

Изучены варианты развития левой печеночной вены на основе УЗИ среди 39 пациентов в амбулаторных условиях в возрасте от 17 до 84 лет (средний возраст 56 лет), обоих полов. Среди них были 28 женщин и 11 мужчин.

Визуализация выполнялась на ультразвуковой диагностической системе Samsung Medison R7, с применением конвексного мультиспирального датчика 3-5 МГц в В-режиме при комплексном исследовании органов брюшной полости у пациентов в амбулаторных условиях г. Орла. Определялись линейные размеры, варианты формирования и углы слияния вен, формирующих левую печеночную вену. Наиболее часто левая печеночная вена формировалась при слиянии трех вен левой доли печени в проекциях II и III сегментов.

Результаты и обсуждение

Наши исследования показали, что система левой печеночной вены формировалась не менее чем из трех крупных притоков (ветвей): правые, средние и краевые (левые) ветви, которые в большинстве случаев образуют ствол, впадающий в нижнюю полую вену (рис. 1).

0 – непосредственно ствол левой печеночной вены после принятия в себя всех основных притоков (в V варианте слияния вен отсутствует).

I – крайняя правая ветвь левой печеночной вены (собирает кровь от правых отделов III сегмента (по Couinaud) вблизи междолевой борозды).

II – средняя ветвь левой печеночной вены (собирает кровь от смежных отделов III и II сегментов печени).

III – крайняя левая ветвь левой печеночной вены (собирает кровь от II сегмента печени).

В 3 случаях (7,7%) определялся дополнительный венозный сосуд, значимого размера, участвующий в формировании левой вены печени.

В результате обобщения результатов наблюдений нами были выделены шесть основных вариантов формирования левой печеночной вены (рис. 2).

Вариант I представляет собой последовательное слияние на разных уровнях ветвей с формированием общего ствола левой печеночной вены, впадающей в нижнюю полую вену (рис. 3). В нашем наблюдении этот вариант встречался в 9 случаях (23,1%).

Вариант II представлен случаем, когда одна из вен впадает в ствол левой печеночной вены у места слияния с нижней полую вену (рис. 4). Такой вариант формирования отмечался нами в 7 случаях (17,9%).

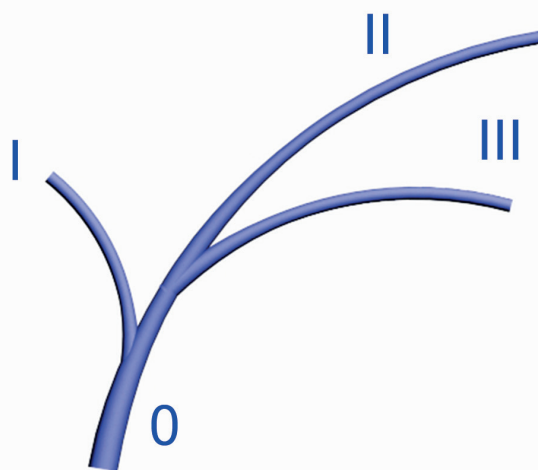


Рис. 1. Схема типичного варианта формирования левой печеночной вены. 0 – ствол левой печеночной вены, I – правая ветвь левой печеночной вены, II – средняя ветвь левой печеночной вены, III – левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.

Fig. 1. Diagram of a typical variant of the formation of the left hepatic vein. 0 - trunk of the left hepatic vein, I - right branch of the left hepatic vein, II - middle branch of the left hepatic vein, III - left (regional) branch of the left hepatic vein.

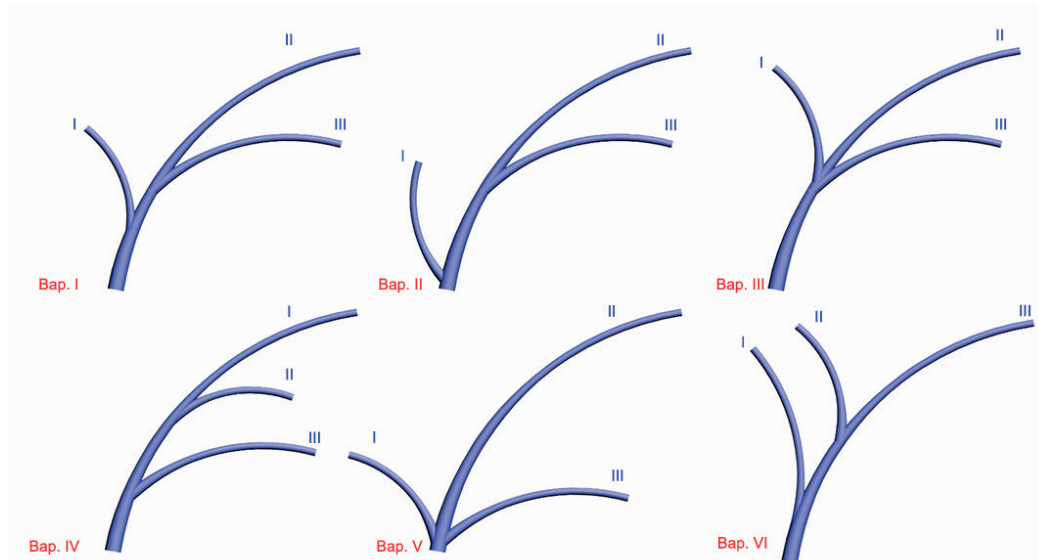


Рис. 2. Схематическое изображение основных вариантов формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.
Fig. 2. Schematic representation of the main options for the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

В III варианте характерно формирование ствола левой вены печени за счет слияния притоков на одном уровне (рис. 5). Этот вариант формирования наблюдался в 11 случаях (28,2%).

Вариант IV характеризуется односторонним впадением притоков в левую печеночную вену. При таком варианте развития вены, несущие кровь от периферических отделов левой доли (II, III сегменты по Couinaud) впадают в единый венозный ствол, расположенный более «центрально» (рис. 6). Указанный случай формирования левой печеночной вены отмечался в 6 случаях (15,4%).

Вариант V представляет собой впадение группы вен левой доли печени единым устьем или с очень коротким единым венозным стволом в нижнюю полую вену (рис. 7). Этот вариант формирования левой печеночной вены нами был выявлен в 5 случаях (12,8%).

Вариант VI формируется при одностороннем впадении вен левой доли печени в относительно периферически расположенный ствол левой печеночной вены. Таким образом, в отличие от IV варианта вены несут кровь от «центральных» участков печени в ствол, расположенный латеральнее относительно их (рис. 8). Данный вариант нами наблюдался в 1 случае (2,6%).

В большинстве случаев (25 из 39 – 64,1%) выполнялась адекватная визуализация сосудов при поперечном положении датчика, но в 7 случаях (17,9%) одна из вен определялась в плоскости перпендикулярной визуализации трех остальных элементов венозной системы. В одном случае (2,6%) это была I (левая) ветвь левой печеночной вены, а в 6 случаях (15,4%) - III (правая) ветвь левой печеночной вены.

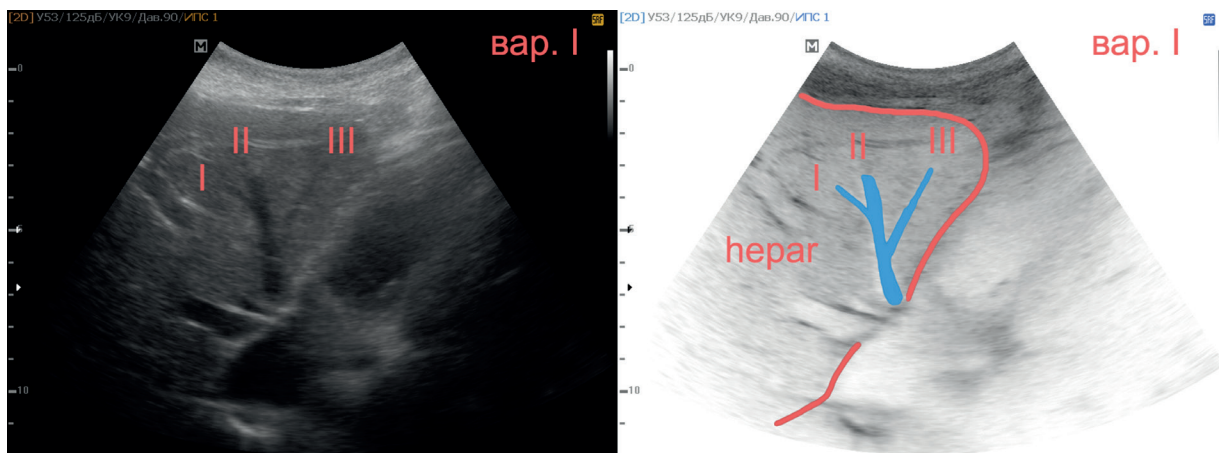


Рис. 3. Пример ультразвуковой визуализации I варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.
Fig. 3. An example of ultrasound imaging of the I variant of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

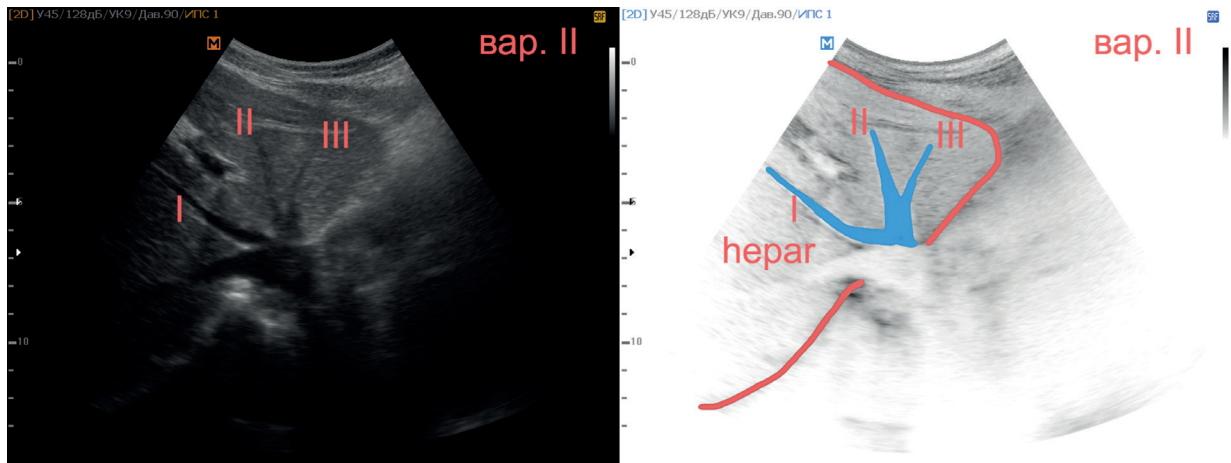


Рис. 4. Пример ультразвуковой визуализации II варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.
 Fig. 4. An example of ultrasound imaging II version of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

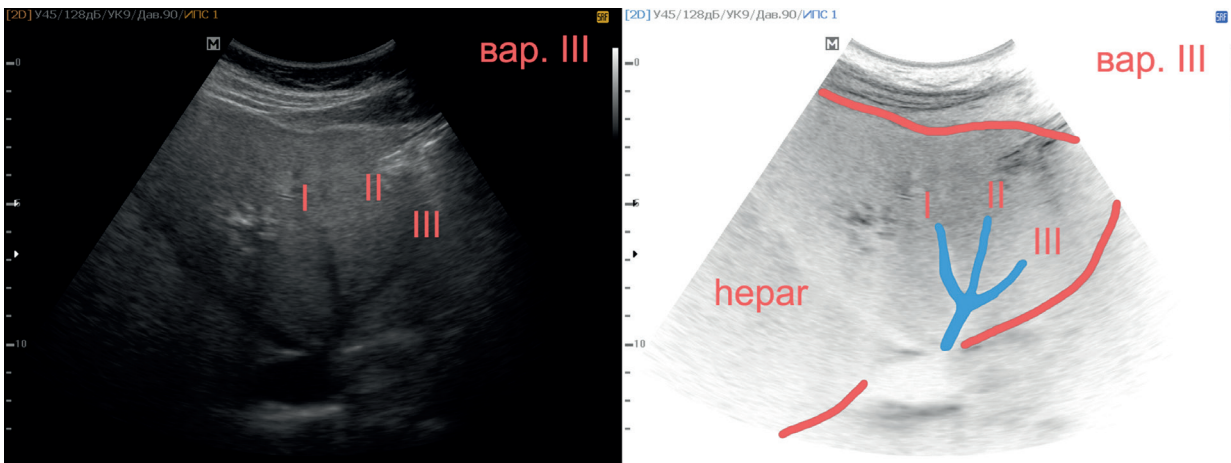


Рис. 5. Пример ультразвуковой визуализации III варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.
 Fig. 5. An example of ultrasound imaging of the III variant of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

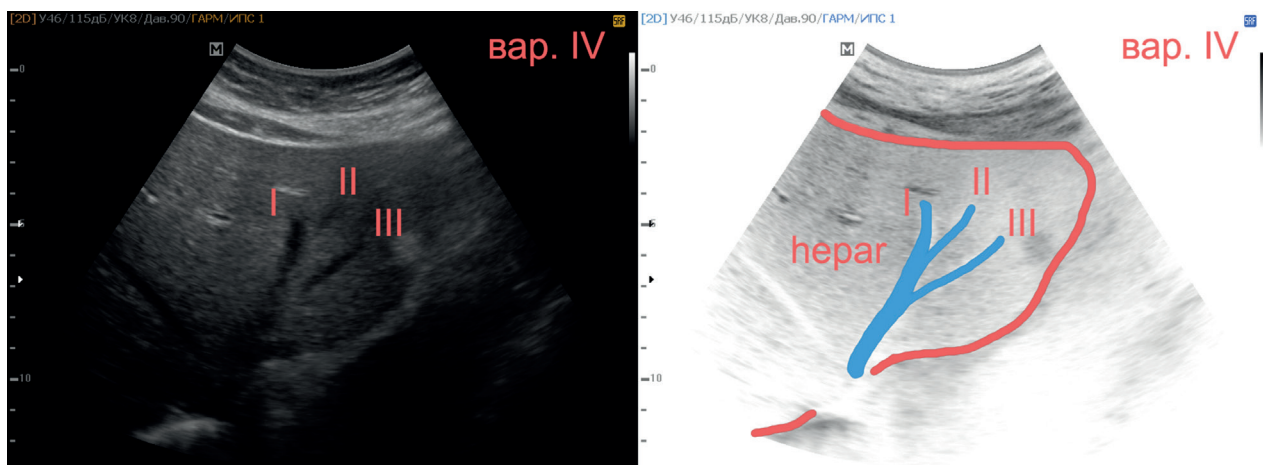


Рис. 6. Пример ультразвуковой визуализации IV варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.
 Fig. 6. An example of ultrasound imaging of the IV variant of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

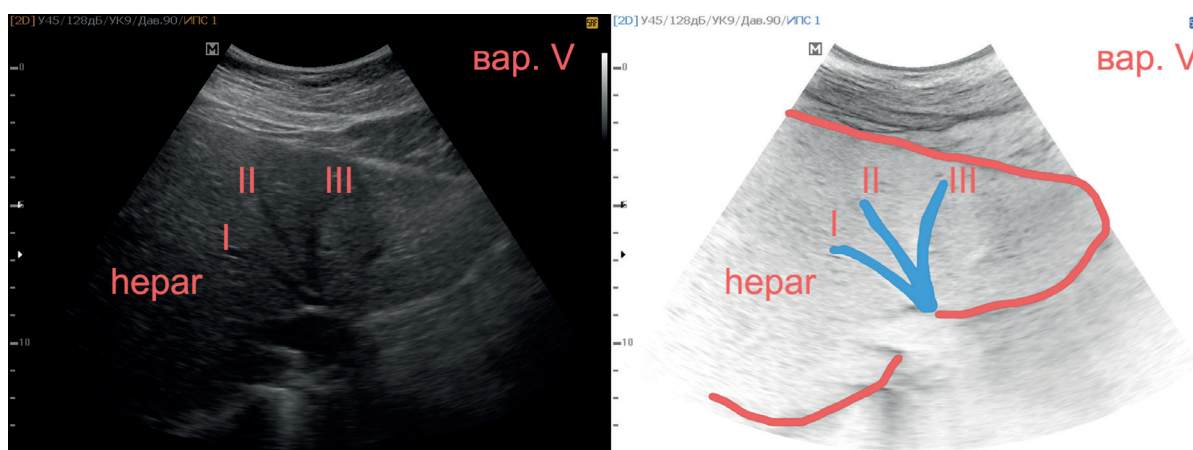


Рис. 7. Пример ультразвуковой визуализации V варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.

Fig. 7. An example of ultrasound imaging of the V variant of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

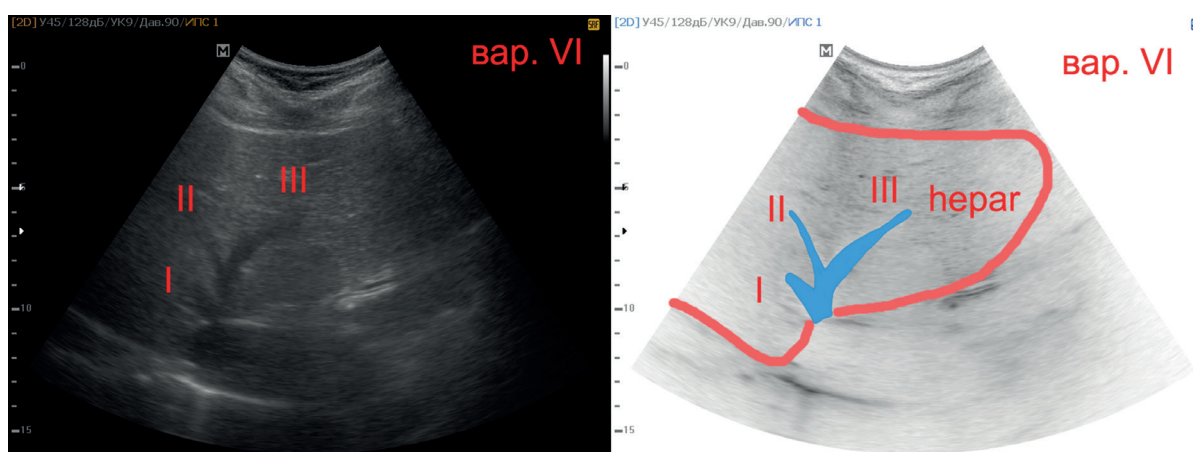


Рис. 8. Пример ультразвуковой визуализации VI варианта формирования левой печеночной вены. I - правая ветвь левой печеночной вены, II - средняя ветвь левой печеночной вены, III - левая (краевая) ветвь левой печеночной вены.

Fig. 8. An example of ultrasound imaging of the VI variant of the formation of the left hepatic vein. I - the right branch of the left hepatic vein, II - the middle branch of the left hepatic vein, III - the left (regional) branch of the left hepatic vein.

В 33 случаях из 39 (84,6%) «роль осевого ствола» играла II средняя ветвь левой печеночной вены, в 5 наблюдениях (12,8%) I (левая) ветвь левой печеночной вены, а в 1 случае (2,6%) III (правая) ветвь левой печеночной вены.

В случаях вхождения I и III вен в основной ствол венозной системы определялись схожие углы наклона образований от 19-21 град. до 80-85 град. (в среднем 40-43 град.). II вена имела немного более узкие варианты наклона от 21 град. до 61,6 град. (в среднем 45 град.). Отклонение вен в плоскости перпендикулярной остальным определялась в диапазоне от 32 град. до 81,7 град. (в среднем 54,7 град.). Дополнительные вены впадали под более острыми углами от 22,5 град. до 45 град. (в среднем 36 град.).

Диаметры венозных стволов так же имели общие черты. В частности I и II венозные стволы были диаметром 2,95 мм (от 1,3 мм до 4,8 мм), ствол III вены имел диаметр от 1,5 мм до 3,5 мм (в среднем 2,58 мм). Диаметр непосредственно левой печеночной вены был

в диапазоне от 2 мм до 7,7 мм (в среднем 5,12 мм). Диаметр дополнительных венозных стволов в среднем составлял $2,25 \text{ мм} \pm 0,25 \text{ мм}$.

Заключение

Таким образом, следует отметить, что знание вышеуказанных особенностей формирования левой печеночной вены имеет немаловажное значение для современных методов диагностики, наблюдений за морфодинамикой крупных венозных магистралей при заболеваниях печени, и в частности печеночных вен. Кроме этого, данное наблюдение расширяет представления об анатомической вариации формирования левой долевой вены, что должно учитываться хирургами при проведении операций на печени.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Мошкин А.С. Ультразвуковая оценка вариантов расположения бедренной артерии и вены в хирургической практике. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2019; 12: 3: 158-161.
2. Алиханов Р. Б., Кубышкин В.А., Дубровский А.В., Ефанов М.Г. Реконструкция печеночных вен при резекциях печени. Техника и оценка возможности профилактики пострезекционной печеночной недостаточности. *Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова: Научно-практический журнал*. 2016; 3: 56-58.
3. Гальян Т.Н., Ховрин В.В., Ким С.Ю., Ким Э.Ф., Семенов А.В. Оценка вариантной сосудистой анатомии у потенциальных живых доноров фрагмента печени по данным магнитно-резонансной и мультиспиральной компьютерной томографии. *Медицинская визуализация*. 2010; 5: 37-43.
4. Халилов М.А., Швердин Н.Н., Алексеев А.Г., Мошкин А.С. Анатомические особенности формирования долевых печеночных протоков. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия*. 2017;1(2): 17-20.
5. Ахметзянов Ф.Ш., Идрисов М.Н. Способы резекции печени. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 96(4): 563-567.
6. Nakamura S., Tsuzuki T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. *Surg Gynecol Obstet*. 1981; 152: 43-50.

References

1. Moshkin AS. Ultrasound evaluation of femoral artery and vein positioning options in surgical practice. *Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii*. 2019; 12: 3: 158-161. (in Russ.)
2. Alikhanov RB, Kubyshkin VA, Dubrovsky AV, Efanov MG. Renovation of the hepatic veins during liver resections. Technique and assessment of the possibility of prevention of post-resection liver failure. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N. I. Pirogova: Nauchno-prakticheskii zhurnal*. 2016; 3: 56-58. (in Russ.)
3. Galyan TN, Khovrin VV, Kim SYu, Kim EF, Semenov AV. Assessment of variant vascular anatomy in potential living donors of a liver fragment according to magnetic resonance and multispiral computed tomography. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2010; 5: 37-43. (in Russ.)
4. Khalilov MA, Sheverdin NN, Alekseev AG, Moshkin AS. Anatomical features of the formation of lobar hepatic ducts. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya*. 2017; 1 (2): 17-20. (in Russ.)
5. Akhmetzyanov FSh, Idrisov MN. Methods of liver resection. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*. 2015; 96 (4): 563-567. (in Russ.)
6. Nakamura S., Tsuzuki T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. *Surg Gynecol Obstet*. 1981; 152: 43-50.

Информация об авторах

1. Мошкин Андрей Сергеевич - к.м.н., доцент кафедры анатомии, оперативной хирургии и медицины катастроф, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, e-mail: moskinson@mail.ru
2. Швердин Николай Николаевич - к.м.н., доцент кафедры анатомии, оперативной хирургии и медицины катастроф, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, e-mail: nsheverdin81@mail.ru

Information about the Authors

1. Andrew Sergeevich Moshkin - Ph.D., Associate Professor of the Department of Anatomy, Operative Surgeons and Disaster Medicine, Orel State University named after I. S. Turgenev, e-mail: moskinson@mail.ru
2. Nikolay Nikolaevich Sheverdin - Ph.D., Associate Professor of the Department of Anatomy, Operative Surgeons and Disaster Medicine, Orel State University named after I. S. Turgenev, e-mail: nsheverdin81@mail.ru

Цитировать:

Мошкин А.С., Швердин Н.Н. Особенности хирургической анатомии левой печеночной вены по результатам сонографии. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 103-108. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-103-108.

To cite this article:

Moshkin A.S., Sheverdin N.N. Features of the Surgical Anatomy of the Left Hepatic Vein on the Results of Sonography. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 103-108. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-103-108.

Содержимое абсцессов не является источником прокальцитонина в сыворотке крови

© Н.А. ЗУБАРЕВА¹, Д.Ю. СОСНИН¹, А.В. РЕНЖИН²

¹Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, ул. Петропавловская, д. 26, Пермь, 614990, Ройская Федерация

²Городская клиническая больница №4, ул. Ким, д. 2, Пермь, 614107, Российская Федерация

Обоснование. Данные по сравнительному исследованию химического состава содержимого абсцесса и сыворотки крови практически отсутствуют.

Цель. Изучить содержание прокальцитонина (ПКТ) в сыворотке крови и содержимом абсцессов мягких тканей и брюшной полости при локальном воспалении и сепсисе.

Материалы и методы. Концентрацию ПКТ определяли в сыворотке крови и содержимом абсцессов мягких тканей и брюшной полости у 45 человек, госпитализированных в хирургические отделения. Основную группу составил 31 пациент с воспалительными процессами, не приводящими к органной недостаточности. Группу сравнения (n=14) - больные с абсцессами, у которых выявлены клинико-лабораторные признаки системного воспаления и органной недостаточности. В контрольную группу вошли 25 практически здоровых лиц. Уровень ПКТ определяли методом ИФА с использованием тест-системы «Прокальцитонин – ИФА – БЕСТ» («Вектор – Бест», Россия).

Результаты. Различия в содержании ПКТ в сыворотке крови между группами характеризовались высокой степенью статистической значимости ($H = 58,79206$, $p = 0,0000$). Наибольший уровень ПКТ в сыворотке крови наблюдался у больных группы сравнения, где средние значения составили $11,94 \pm 4,98$ нг/мл, а наименьший – у обследованных контрольной группы. Концентрация ПКТ в содержимом абсцессов была ниже по сравнению с сывороткой крови и характеризовалась статистически значимыми различиями как в основной группе, так и в группе сравнения ($p = 0,00001$).

Заключение. Абсцессы мягких тканей и брюшной полости без признаков генерализации инфекции не сопровождаются увеличением концентрации ПКТ в сыворотке крови более 2 нг/мл. Концентрация ПКТ в содержимом абсцессов ниже его содержания в сыворотке крови как при локальном воспалительном процессе, так и при развитии сепсиса.

Ключевые слова: прокальцитонин; абсцесс; сепсис; анализ содержимого абсцесса

Association between Abscess Fluid and Procalcitonin in Blood Serum

© N.A. ZUBAREVA¹, D.Yu. SOSNIN¹, A.V. RENZHIN²

¹Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

²City clinical hospital № 4, Perm, Russian Federation

Introduction. Currently there are no relevant findings from a comparative study of the chemical composition of the abscess fluid and blood serum.

The aim of the research was to study the composition of procalcitonin (PCT) contained in the blood serum and abscess fluids of the soft tissues and the abdominal cavity in local inflammation and sepsis.

Materials and methods. The PCT concentration was determined in blood serum and the content of abscesses of the soft tissues and abdominal cavity in 45 patients of the surgical department. The experimental group included 31 patients with inflammatory processes that did not result in the organ failure. The comparison group included 14 patients with abscesses which manifested clinical and laboratory signs of the systemic inflammation and organ failure. The control group included 25 healthy individuals. The PCT level was determined by ELISA using the Procalcitonin - ELISA - BEST test system (Vector - Best, Russia).

Results. Differences in the PCT content in the serum between groups were characterized by a high degree of statistical significance ($H = 58.79206$, $p = 0.0000$). The highest PCT level in the serum was observed in patients of the comparison group, where the average values were 11.94 ± 4.98 ng / ml, the lowest PCT level in the serum was observed in patients of the control group. The PCT concentration in the content of abscesses was lower compared to blood serum and was characterized by statistically significant differences in patients of both - experimental group and comparison groups ($p = 0.00001$).

Conclusion. Abscesses of the soft tissues and the abdominal cavity without signs of generalized infection are not accompanied by an increase in the PCT concentration in the blood serum for more than 2 ng/ml. The PCT concentration in the content of abscesses was lower than its content in the blood serum in both - the local inflammatory process and in the development of sepsis.

Keywords: procalcitonin; abscess; sepsis; abscess analysis

Прокальцитонин (ПКТ) – небольшой белок, состоящий из 116 аминокислот (М.в. 13 кДа) с недостаточно изученной биологической функцией [1-3]. В парафолликулярных клетках щитовидной железы в результате посттрансляционного процессинга ПКТ превращается в кальцитонин - белок с гормональной

активностью, регулирующий фосфорно-кальциевый обмен [2, 3], кроме того, ему приписываются и другие функции.

Основной объем публикаций посвящен исследованию ПКТ в сыворотке крови при системной воспалительной реакции и сепсисе [4-7]. Также проде-

монстрировано клинико-диагностическое значение исследования ПКТ при хирургических заболеваниях и в других биологических жидкостях [8,9]. Динамика концентрации ПКТ также может быть использована для определения длительности антибактериальной терапии при инфекциях различной локализации [10, 11].

Однако до сих пор не ясно, обусловлено ли увеличение концентрации ПКТ в сыворотке крови его синтезом в очаге гнойного воспаления с последующей резорбцией в кровь или продукцией в других органах и тканях в ответ на воспаление. Для уточнения данного аспекта представляется интересным изучить уровень ПКТ в содержимом гнойного очага и сравнить с его концентрацией в сыворотке крови.

Цель

Исследовать содержание ПКТ в сыворотке крови и содержимом абсцессов различной локализации.

Материалы и методы

С соблюдением этических принципов проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов, изложенных в Хельсинской декларации Всемирной организации здравоохранения, выполнено обсервационное одномоментное исследование типа «случай-контроль». На проведение данного исследования получено одобрение этического коми-

тета ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Минздрава России.

В исследование были включены 70 человек. Основную группу составили 31 пациент с абсцессами мягких тканей и брюшной полости, не сопровождавшимися развитием органной недостаточности. В группу сравнения включены 14 пациентов с абсцессами, у которых выявлены клинико-лабораторные признаки системного воспаления и органной недостаточности.

В контрольную группу вошли 25 практически здоровых людей, проходившие периодический профилактический медицинский осмотр. Критерием их включения в исследование являлось отсутствие каких-либо жалоб и хронических соматических заболеваний в стадии обострения, а также нормальные результаты анализов крови и мочи. Группы не различались по соотношению полов и возрасту (табл. 1).

Материал для исследования забирали во время оперативного вмешательства (пункция или вскрытие абсцесса). Содержимое абсцесса собирали в пробирку с активатором свертывания (Юнимед, Россия). У пациентов основной группы и группы сравнения образцы крови забирали непосредственно перед операцией. У пациентов контрольной группы использовали образцы крови, оставшиеся после выполнения биохими-

Таблица 1. Характеристика обследованных
Table 1. Characteristics of the surveyed

	Характеристика пациентов / Patient characterization	Основная группа / Main group (n = 31)	Группа сравнения / Comparison group (n = 14)	Контрольная группа / Control group (n = 25)	p
1	Пол * / gender *	15/16	7/7	11/14	
2	Средний возраст, (годы) / Average age (years) (M ± SD)	54,4 ± 12,9	53,1 ± 14,1	50,8 ± 11,2	–
3	Медиана возраста (Me) и интерквартильный диапазон (25 и 75 квартиль), (годы) / Median age (Me) and interquartile range (25 and 75 quartiles), (years)	57; 43 – 63	52,5; 39 – 63	49; 42 – 62	0,6434** (H=0,8821)
4	Минимальный и максимальный возраст (годы) / Minimum and maximum age (years)	31 – 74	36 – 77	35 – 69	–
5	Абсцессы мягких тканей / Soft tissue abscesses	21 (12/9)	7 (5/2)	–	–
6	Поддиафрагмальный абсцесс / Subphrenic abscess	4 (0/4)	2 (1/1)	–	–
7	Подпеченочный абсцесс / Subhepatic abscess	5 (2/3)	2 (-/2)	–	–
8	Межкишечные абсцессы / Intestinal abscesses	0	2(-/2)	–	–
9	Нагноившаяся псевдокиста поджелудочной железы / Festering pancreatic pseudocyst	1 (1/-)	1 (1/-)	–	–

Примечание: * - в числителе дроби количество мужчин, в знаменателе – женщин, ** - различие по H-критерию Кра-скел-Уоллиса.

Note: * - in the numerator of the fraction the number of men, in the denominator - women, ** - H- Kraskel-Wallis difference

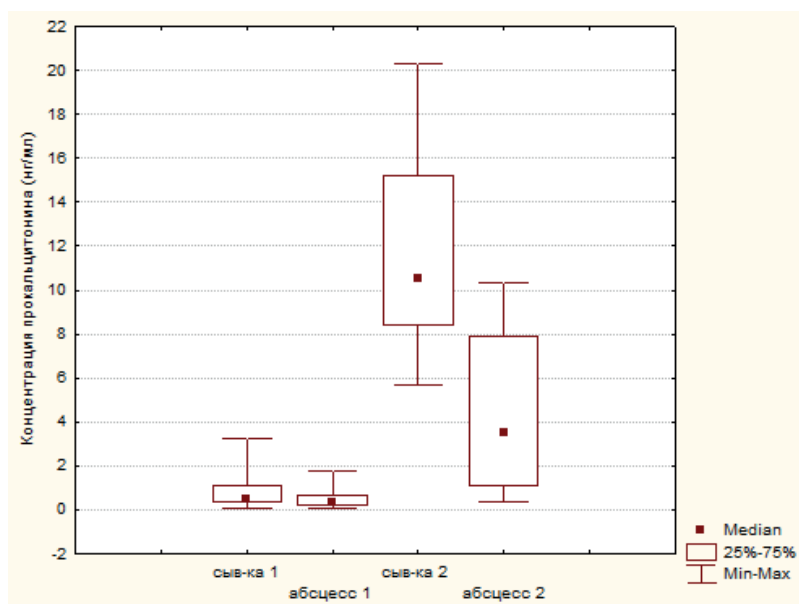


Рис. 1. Концентрация прокальцитонина в сыворотке крови.
Fig. 1. Serum procalcitonin concentration.

ческих исследований, предусмотренных стандартом профилактического обследования.

Сыворотку крови и надосадочную жидкость содержимого абсцессов отделяли центрифугированием при 5000 об/минуту. Концентрацию ПКТ определяли методом твердофазного иммуоферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы «Прокальцитонин – ИФА – БЕСТ» (А 9004) («Вектор–Бест», Россия). Оптическую плотность проб регистрировали на вертикальном фотометре StatFax 3200 (Awareness, США). Правильность определения концентрации ПКТ контролировали по результатам измерения внутреннего стандарта, значения которого в двух измерениях со-

ставили 2,61 и 2,74 нг/мл при диапазоне допустимых значений 2,3-3,1 нг/мл.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета программ STATISTICA v. 7 (StatSoftInc., США).

Для каждого массива данных рассчитывали параметры описательной статистики: среднюю арифметическую (M), стандартное отклонение (SD), медиану (Me) и интерквартильный диапазон (25% - 75% процентиля), а также минимальное (min) и максимальное (max) значение. Для сравнения двух зависимых выборок использовали критерий Вилкоксона. Количественная оценка линейной связи между двумя случайными

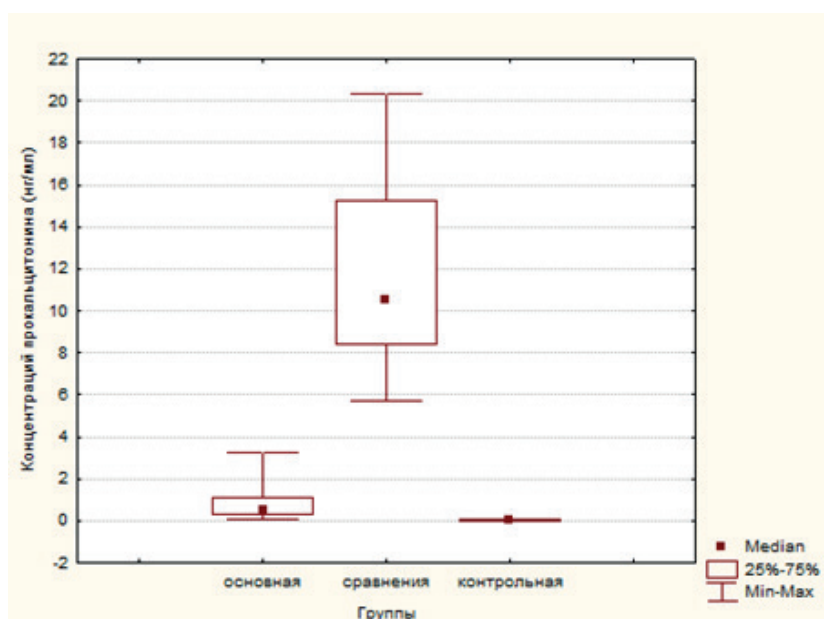


Рис. 2. Концентрация прокальцитонина в сыворотке крови и содержимом абсцессов (1 – основная группа, 2 – группа сравнения).
Fig. 2. The concentration of procalcitonin in the blood serum and the content of abscesses (1 - main group, 2 - comparison group).

Таблица 2. Содержание прокальцитонина (нг/мл) в сыворотке крови и содержимом абсцессов
Table 2. The content of procalcitonin (ng / ml) in the blood serum and the content of abscesses

	Основная группа / Main group (n = 31)	Группа сравнения / Comparison group (n = 14)	Контрольная группа / Control group (n = 25)	$\frac{p^*}{p^{**}}$
Среднее значение \pm стандартное отклонение / Mean \pm SD (M \pm SD)	$\frac{0,74 \pm 0,63}{0,51 \pm 0,44}$	$\frac{11,94 \pm 4,98}{3,88 \pm 3,63}$	$\frac{0,03 \pm 0,016}{-}$	-
Медиана и интерквартильный диапазон / Median and interquartile range (Me; 25%-75% квартиль)	$\frac{0,5; 0,34 - 1,1}{0,34; 0,21 - 0,66}$	$\frac{10,52; 8,38 - 15,22}{1,79; 0,99 - 7,89}$	$\frac{0,03; 0,021 - 0,04}{-}$	$\frac{0,0000^*; (H = 58,79206)}{0,00001^{**}; (U = 37,00000)}$
Минимальное и максимальное значение / Minimum and maximum value (Min - Max)	$\frac{0,051 - 3,23}{0,063 - 1,79}$	$\frac{5,68 - 20,31}{0,4 - 10,32}$	$\frac{0,007 - 0,06}{-}$	-
p (критерий Вилкоксона / Wilcoxon test)	$p = 0,000994$	$p = 0,001474$	-	-
Коэффициент корреляции Спирмена (R) между сывороткой крови и содержимым абсцесса / Spearman's correlation coefficient (R) between blood serum and abscess content	$R=0,528$ ($p = 0,002242$)	$R=0,178$ ($p = 0,542597$),	-	-

Примечание: в числителе значения для сыворотки крови, в знаменателе для содержимого абсцесса * - по критерию Н-Краскел - Уоллиса (для трех групп), ** - по критерию U - Манна - Уитни (для двух групп).

Note: in the numerator of the value for blood serum, in the denominator for the contents of the abscess * - by criterion Н-Kraskel - Wallis (for three groups), ** - by criterion U - Mann - Whitney (for two groups).

величинами определялась с использованием коэффициента ранговой корреляции (R) по Спирмену. За максимально приемлемую вероятность ошибки первого рода (p) принималась величина уровня статистической значимости равная или меньшая 0,05.

Результаты и их обсуждение

Различия в содержании ПКТ в сыворотке крови между группами характеризовались высокой степенью статистической значимости ($H = 58,79206$, $p = 0,0000$) (рис. 1). Наибольший уровень ПКТ в сыворотке крови наблюдался у больных группы сравнения, где средние значения составили $11,94 \pm 4,98$ нг/мл, а наименьший – у обследованных контрольной группы. У пациентов основной группы медиана содержания ПКТ в сыворотке крови было в 21,04 раза ниже, чем у пациентов группы сравнения ($p_{1-2} = 0,001662$), но в

16,67 раза превышала значения контрольной группы ($p_{1-3} = 0,000001$) (рис. 1).

Концентрация ПКТ в содержимом абсцессов была ниже по сравнению с сывороткой крови (рис. 2) и характеризовалась статистически значимыми различиями как в основной группе, так и в группе сравнения ($p = 0,00001$) (табл. 2).

Не установлено значимой корреляционной зависимости между концентрацией ПКТ в сыворотке крови и содержимом абсцессов. Так, в основной группе содержание ПКТ в содержимом абсцессов и сыворотке крови характеризовалось наличием умеренной положительной корреляционной связи (табл. 2) и описывалась уравнениями линейной регрессии, представленными на рисунке (рис. 3).

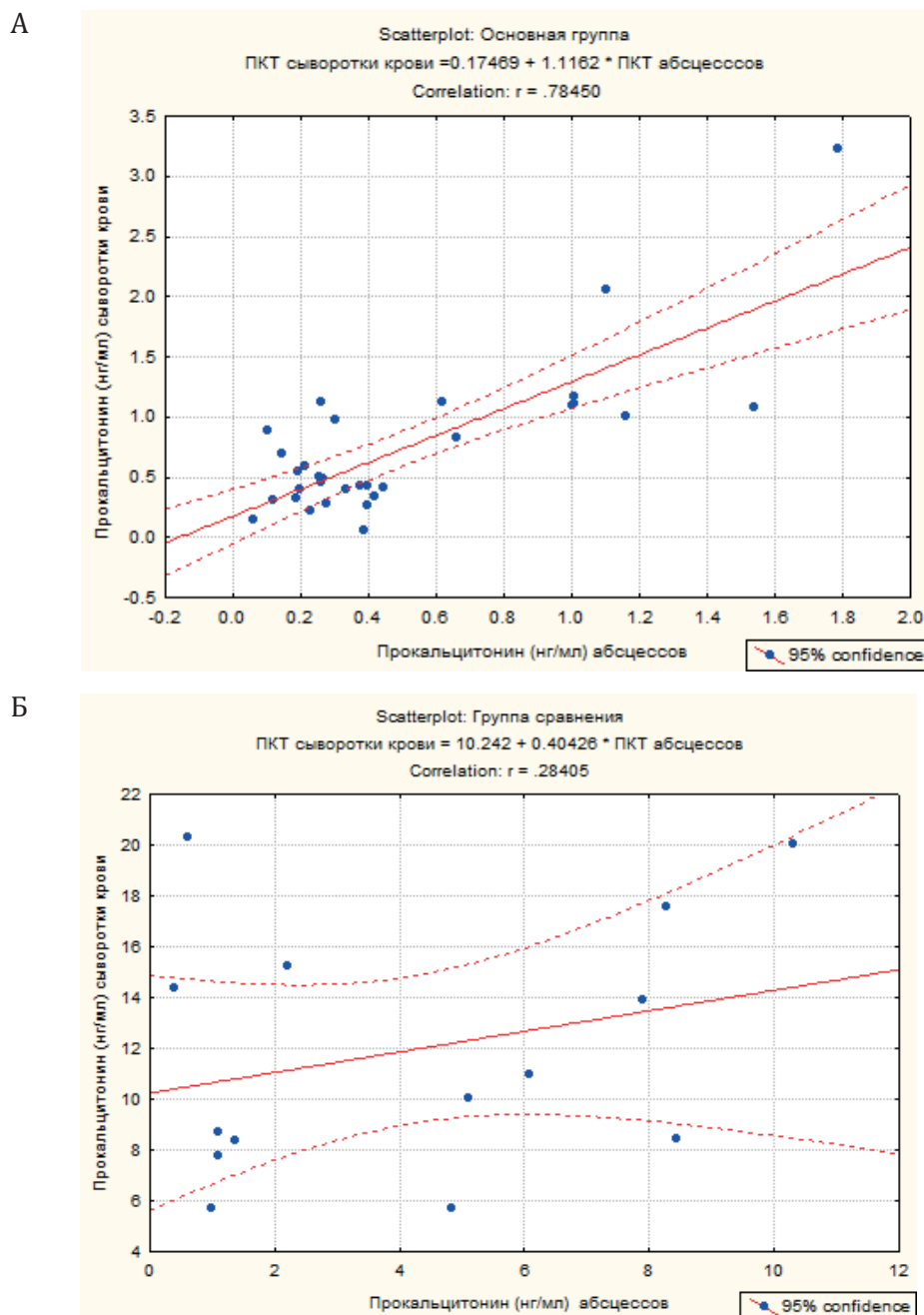


Рис. 3. Графики линейной регрессии между концентрацией прокальцитонина в сыворотке крови и содержанием абсцессов (А- для основной группы; Б - для группы сравнения).

Fig. 3. Graphs of linear regression between the concentration of procalcitonin in the blood serum and the content of abscesses (A- for the main group; B - for the comparison group).

Определение ПКТ в сыворотке крови широко используется в практике клинко-диагностических лабораторий [6, 7].

Однако сегодняшний день окончательно не установлен источник синтеза данного белка при воспалительной реакции. В качестве источника синтеза ПКТ рассматриваются различные ткани и органы, в том числе, печень [12, 13].

В некоторых работах имеется указание на репликацию РНК гена, кодирующего ПКТ в различных клетках и тканях, в том числе и клетках крови [14-15],

однако авторы указывают на клинически значимую продукцию ПКТ клетками периферической крови [16].

Ранее мы оценили влияние клеточного состава экссудатов брюшной полости на концентрацию ПКТ перитонеального экссудата и сыворотки крови и установили, что содержание ПКТ в выпоте зависит не столько от его клеточного состава, сколько от уровня ПКТ в крови [17].

Обнаруженная в данном исследовании низкая концентрация ПКТ в сыворотке у пациентов основной группы свидетельствует от том, что содержимое

абсцессов, не является источником увеличения содержания ПКТ в крови.

Мы полагаем, что в полости абсцесса отсутствует активный синтез ПКТ, что подтверждается невысоким содержанием ПКТ в сыворотке у больных основной группы ($p = 0,001662$) и еще более низкими значениями ПКТ в содержимом абсцессов (табл. 2), а также отсутствием значимой корреляционной зависимости между этими показателями (рис. 3). Вероятно, основным источником ПКТ в содержимом абсцесса является пассивный транспорт этого белка через гистогематические барьеры стенки абсцесса, так же как и в случае с перитонеальными экссудатами [17].

Выводы

Абсцессы мягких тканей и брюшной полости без признаков генерализации инфекции не сопровождаются увеличением концентрации ПКТ в сыворотке крови более 2 нг/мл;

Концентрация ПКТ в содержимом абсцессов ниже его содержания в сыворотке крови как при ло-

кальном воспалительном процессе, так и при развитии сепсиса. Содержание ПКТ в содержимом полости абсцесса не коррелирует с его сывороточной концентрацией при любом варианте течения воспалительного процесса.

Основным источником ПКТ содержимого абсцесса является его пассивное проникновение из сыворотки крови, а не местная продукция нейтрофильными гранулоцитами.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Участие авторов

Идея исследования, выполнение лабораторных исследований и написание оригинального текста – Соснин Д. Ю.

Дизайн исследования, подбор пациентов, редактирование – Зубарева Н. А.

Сбор образцов биологического материала, статистическая обработка материала – Ренжин А. В.

Список литературы

1. Meisner M. Pathobiochemistry and clinical use of procalcitonin. *Clin. Chim. Acta.* 2002; 323: 1-2: 17-29.
2. Davies J. Procalcitonin. *J Clin Pathol.* 2015; 68(9): 675-9.
3. Schneider HG, Lam QT. Procalcitonin for the clinical laboratory: a review. *Pathology.* 2007; 39(4): 383-90.
4. Samsudin I, Vasikaran SD. Clinical Utility and Measurement of Procalcitonin. *Clin Biochem Rev.* 2017; 38(2): 59-68.
5. Parli SE, Trivedi G, Woodworth A, Chang PK. Procalcitonin: Usefulness in Acute Care Surgery and Trauma. *Surg Infect (Larchmt).* 2018; 19(2): 131-136.
6. Larsen FF, Petersen JA. Novel biomarkers for sepsis: A narrative review. *Eur J Intern Med.* 2017; 45: 46-50.
7. Fan SL, Miller NS, Lee J, Remick DG. Diagnosing sepsis - The role of laboratory medicine. *Clin Chim Acta.* 2016; 460: 203-10.
8. Черешнев В.А., Соснин Д.Ю., Зубарева Н.А., Ненашева О.Ю., Аксенова В.М., Артемчик С.В. Концентрация прокальцитонина в крови и энтеральном отделяемом у пациентов в раннем послеоперационном периоде. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2014; 12: 20 – 24.
9. Соснин Д.Ю. Зубарева Н.А., Попова Н.Н. Ренжин А.В. Концентрация прокальцитонина в крови и желчи у больных острым холангитом. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2018; 156(8): 83-87.
10. Hohn A, Heising B, Schütte JK, Schroeder O, Schröder S. Procalcitonin-guided antibiotic treatment in critically ill patients. *Langenbecks Arch Surg.* 2017; 402(1): 1-13.
11. Hohn A, Schroeder S, Gehrt A, Bernhardt K, Bein B, Wegscheider K, Hochreiter M. Procalcitonin-guided algorithm to reduce length of antibiotic therapy in patients with severe sepsis and septic shock. *BMC Infect Dis.* 2013; 13: 158.
12. Agostinis C, Rami D, Zacchi P, Bossi F, Stampalija T, Mangogna A, et al. Pre-eclampsia affects procalcitonin production in placental tissue. *Am J Reprod Immunol.* 2018; 79(4): e12823.
13. Timper K, Grisouard J, Radimerski T, Dembinski K, Peterli R, Häring A, et al. Glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) induces calcitonin gene-related peptide (CGRP)-I and procalcitonin (Pro-CT) production in human adipocytes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96(2): E297-303.
14. Oberhoffer M, Stonans I, Russwurm S, Stonane E, Vogelsang H, Junker U. Procalcitonin expression in human peripheral blood mononuclear cells and its modulation by lipopolysaccharides and sepsis-related cytokines in vitro. *J Lab Clin Med.* 1999; 134(1): 49-55.
15. Balog A, Ocsovszki I, Mándi Y. Flow cytometric analysis of procalcitonin expression in human monocytes and granulocytes. *Immunol Lett.* 2002; 84(3): 199-203.
16. Monneret G, Laroche B, Bienvenu J. Procalcitonin is not produced by circulating blood cells. *Infection.* 1999; 27(1): 34-5.
17. Соснин Д.Ю., Зубарева Н.А., Ненашева О.Ю., Попова Н.Н. Концентрация прокальцитонина в сыворотке крови и перитонеальном экссудате после операций на брюшной полости. *Лабораторная служба.* 2018; 7(2): 28-33.

References

1. Meisner M. Pathobiochemistry and clinical use of procalcitonin. *Clin. Chim. Acta.* 2002; 323: 1-2: 17-29.
2. Davies J. Procalcitonin. *J Clin Pathol.* 2015; 68(9): 675-9.
3. Schneider HG, Lam QT. Procalcitonin for the clinical laboratory: a review. *Pathology.* 2007; 39(4): 383-90.
4. Samsudin I, Vasikaran SD. Clinical Utility and Measurement of Procalcitonin. *Clin Biochem Rev.* 2017; 38(2): 59-68.
5. Parli SE, Trivedi G, Woodworth A, Chang PK. Procalcitonin: Usefulness in Acute Care Surgery and Trauma. *Surg Infect (Larchmt).* 2018; 19(2): 131-136.
6. Larsen FF, Petersen JA. Novel biomarkers for sepsis: A narrative review. *Eur J Intern Med.* 2017; 45: 46-50.
7. Fan SL, Miller NS, Lee J, Remick DG. Diagnosing sepsis - The role of laboratory medicine. *Clin Chim Acta.* 2016; 460: 203-10.
8. Chereshev VA, Sosnin DYU, Zubareva NA, Nenasheva OYu, Aksenova VM, Artemchik SV. The concentration of procalcitonin in the blood and enteral discharge in patients in the early postoperative period. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika.* 2014; 12: 20 – 24. (in Russ.)
9. Sosnin DYU, Zubareva NA, Popova NN, Renzhin AV. The concentration of procalcitonin in the blood and bile in patients with acute cholangitis. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya.* 2018; 156(8): 83-87. (in Russ.)
10. Hohn A, Heising B, Schütte JK, Schroeder O, Schröder S. Procalcitonin-guided antibiotic treatment in critically ill patients. *Langenbecks Arch Surg.* 2017; 402(1): 1-13.
11. Hohn A, Schroeder S, Gehrt A, Bernhardt K, Bein B, Wegscheider K, Hochreiter M. Procalcitonin-guided algorithm to reduce length of antibiotic therapy in patients with severe sepsis and septic shock. *BMC Infect Dis.* 2013; 13: 158.
12. Agostinis C, Rami D, Zacchi P, Bossi F, Stampalija T, Mangogna A, et al. Pre-eclampsia affects procalcitonin production in placental tissue. *Am J Reprod Immunol.* 2018; 79(4): e12823.
13. Timper K, Grisouard J, Radimerski T, Dembinski K, Peterli R, Häring A, et al. Glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) induces calcitonin gene-related peptide (CGRP)-I and procalcitonin (Pro-CT) production in human adipocytes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96(2): E297-303.
14. Oberhoffer M, Stonans I, Russwurm S, Stonane E, Vogelsang H, Junker U. Procalcitonin expression in human peripheral blood mononuclear cells and its modulation by lipopolysaccharides and sepsis-related cytokines in vitro. *J Lab Clin Med.* 1999; 134(1): 49-55.
15. Balog A, Ocsovszki I, Mándi Y. Flow cytometric analysis of procalcitonin expression in human monocytes and granulocytes. *Immunol Lett.* 2002; 84(3): 199-203.
16. Monneret G, Laroche B, Bienvenu J. Procalcitonin is not produced by circulating blood cells. *Infection.* 1999; 27(1): 34-5.
17. Sosnin DYU, Zubareva NA, Nenasheva OYu, Popova NN. The concentration of procalcitonin in serum and peritoneal exudate after abdominal surgery. *Laboratornaya sluzhba.* 2018; 7(2): 28-33. (in Russ.)

Информация об авторах

1. Зубарева Надежда Анатольевна - д.м.н., профессор, профессор кафедры общей хирургии, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера, e-mail: nzubareva07@mail.ru
2. Соснин Дмитрий Юрьевич - д.м.н., профессор кафедры клинической лабораторной диагностики факультета клинической лабораторной диагностики, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера, e-mail: sosnin_dm@mail.ru
3. Ренжин Андрей Викторович – хирург, Городская клиническая больница №4, e-mail: sosnin_dm@mail.ru

Information about the Authors

1. Nadezhda Anatolievna Zubareva - M.D., Professor, Professor of the Department of General surgery, Perm state medical University academician E. A. Wagner, e-mail: nzubareva07@mail.ru
2. Dmitry Yurievich Sosnin - M.D., Professor of clinical laboratory diagnostics Department faculty of clinical laboratory diagnostics, Perm state medical University academician E. A. Wagner, e-mail: sosnin_dm@mail.ru
3. Andrey Viktorovich Renzhin - surgeon, City clinical hospital №4, e-mail: sosnin_dm@mail.ru

Цитировать:

Зубарева Н.А., Соснин Д. Ю., Ренжин А.В. Содержимое абсцессов не является источником прокальцитонина в сыворотке крови. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 109-115. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-109-115.

To cite this article:

Zubareva N.A., Sosnin D.Yu., Renzhin A.V. Abscess Fluid is not a Source of Serum Procalcitonin. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 109-115. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-109-115.

Оптимизация подходов к латексному лигированию при амбулаторном лечении геморроя у лиц пожилого и старческого возраста

© А.А. АНДРЕЕВ¹, А.И. РЯГУЗОВА², А.П. ОСТРОУШКО¹

¹Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, д.10, Воронеж, 394036, Российская Федерация

²Медицинский центр «S ClassClinic», пр-т Революции, д. 29А, Воронеж, 394000, Российская Федерация

Обоснование. В настоящее время лигирование внутренних геморроидальных узлов латексными кольцами выполняется при хирургическом лечении геморроя в 26,88–44,0% случаев. Но применение метода может приводить к необходимости выполнения повторных вмешательств, а при IV стадии геморроя рецидив заболевания возникает не менее чем в 40% случаев.

Цель. Улучшение результатов амбулаторного лечения возрастных больных с внутренним геморроем II-III стадий путем оптимизации метода латексного лигирования и показаний к его назначению.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов амбулаторного лечения 60 больных пожилого и старческого возраста с хроническим геморроем II-III стадий. Больные были разделены на 2 группы исследования. В контрольной группе проводили стандартное лечение, включающее проведение лигирования геморроидальных узлов латексными лигатурами с помощью вакуумного лигатора фирмы «Karl Storz» при давлении 0,8 атм, в основной – при давлении 0,6–0,7 атм. Лигирование в основной группе выполняли при наличии высокого и среднего уровня комплаентности, при размере геморроидальных узлов менее 1,5 см, отсутствии анемии, приема антиагрегантных препаратов или возможности их отмены.

Результаты. В ходе исследования было выявлено, что в основной группе на 1-е сутки 60% больных нуждались в проведении обезболивания, на 3-и сутки – 13,3%, в контрольной – 66,6% и 16,6% соответственно. Сроки первой дефекации в основной группе составили в среднем $1,73 \pm 0,48$, в контрольной – $1,74 \pm 0,47$ суток. Острый отек наружных геморроидальных узлов отмечался в 13,3 и 16,7%, тромбоз наружного геморроидального узла, кровотечение из прямой кишки, острая задержка мочи – по 6,7% и 10,0%, вазо-вагальный синдром и местные раневые осложнения – по 6,7% и 3,3%, стриктура анального канала – в 3,3% и 3,3%, недостаточность анального сфинктера – 0,0 и 3,3%, соответственно. Средние сроки временной нетрудоспособности больных составили в контрольной группе $2,3 \pm 0,4$, в основной – $1,9 \pm 0,4$ суток. Через 6 месяцев после проведения лигирования «хорошие» результаты достигнуты в контрольной – в 60,0%, в основной – в 63,3% случаев, удовлетворительные – в 30,0% и 33,3%, неудовлетворительные – в 10,0% и 3,3% случаев соответственно. При проведении лигирования латексными кольцами частота рецидивов заболевания через 6 месяцев в контрольной группе составила с 13,3%, в основной – 10,0% случаев.

Заключение. Лигирование латексными кольцами хорошо переносится пожилыми больными. Для уменьшения болевого синдрома, тенезмов, вазо-вагальных состояний, задержки мочеиспускания было уменьшено создаваемое отрицательное давление во втулке прибора, что привело к уменьшению данных состояний и снижению количества осложнений.

Ключевые слова: геморрой; лечение лиц пожилого и старческого возраста; латексное лигирование геморроидальных узлов

Advanced Approaches to Rubber Band Ligation in Treatment of Hemorrhoidal Disease in the Elderly and Senile Outpatients

© А.А. ANDREEV¹, А.И. RYAGUZOVA², А.П. OSTROUSHKO¹

¹N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation

²Medical center "S ClassClinic", Voronezh, Russian Federation

Introduction. Currently, rubber band ligation of internal hemorrhoids is performed during surgical treatment of hemorrhoids in 26,88–44,0 % of cases. However, this technique can lead to the need for repeated interventions. Moreover, at stage IV hemorrhoids a relapse occurs in almost 40% of cases.

The aim of the study was to improve clinical outcomes of the senile and elderly outpatients with stage II-III internal hemorrhoids by optimizing a rubber band ligation technique and indications for its use.

Materials and methods. The authors analyzed clinical outcomes of 60 senile and elderly outpatients with stage II-III internal hemorrhoids. Patients were divided into 2 study groups. Patients of the control group received standard treatment including ligation of hemorrhoidal nodes with latex ligatures using a KARL STORZ suction ligature instrument with an integrated vacuum pump at a pressure equal 0.8 atm. Patients of the case group were exposed to ligation of hemorrhoidal nodes with latex ligatures using a KARL STORZ suction ligature instrument with an integrated vacuum pump at a pressure equal to 0,6–0,7 atm. Ligation in the case group was performed on the following conditions: high and medium degree of compliance in patients, hemorrhoids size less than 1,5 cm, absence of anemia, no antiplatelet drug intake a possibility to discontinue an antiplatelet drug in case it is taken

Results. The study results demonstrated that 60 % of patients of the case group required pain relief on Day 1 after the intervention, 13,3% of patients of the case group required pain relief on Day 3 after the intervention. The correspondence to these parameters in the control group was 66,6% and 16,6% of patients respectively. The first defecation in patients of the case group occurred in $1,73 \pm 0,48$ days on average; in patients of the control group – in $1,74 \pm 0,47$ days. Acute swelling of the external hemorrhoids was

reported in 13,3% of patients of the case group and in 16,7% patients of the control group. Thrombosed external hemorrhoids, rectal bleeding, acute urinary retention were reported in 6,7% of patients of the case group and in 10,0% of patients of the control group. Vaso-vagal syndrome and local wound complications were reported in 6,7% of patients of the case group and in 3,3% of patients of the control group. Stricture of the anal canal was noted in 3,3% of patients of the case group and in 3,3% of patients of the control group. Anal sphincter incompetence was not detected in patients of the case group, while it was reported in 3,3% of patients of the control group. The average time of temporary disability was $2,3 \pm 0,4$ days in patients of the control group and $1,9 \pm 0,4$ days in patients of the case group. In 6 months after ligation, 60,0% of patients of the control group and 63,3% of patients of the case group manifested "good" results; 30,0% and 33,3% manifested satisfactory results; and 10,0% and 3,3% manifested unsatisfactory results respectively. After rubber band ligation, the relapse rate of the disease was 13,3% in patients of the control group and 10,0% in patients of the case group.

Conclusion. Rubber band ligation is well tolerated by the senile and elderly patients. To reduce pain, tenesmus, vaso-vagal conditions, and urinary retention, the negative pressure created in the device sleeve degressed, which resulted in an improvement of patients' general state and decrease in the number of complications.

Keywords: hemorrhoids; treatment of the senile and elderly people; rubber band ligation of hemorrhoidal disease

В настоящее время лигирование внутренних геморроидальных узлов латексными кольцами выполняется в 26,88–44,0% случаев хирургического лечения геморроя [1, 2]. Противопоказаниями для проведения лигирования геморроидальных узлов являются отсутствие четкой границы между наружными и внутренними узлами, наличие анальной трещины или свища прямой кишки, острый геморрой, воспалительные заболевания анального канала и длительное применение антикоагулянтов [2]. Преимущества методики: малая травматичность, сокращение длительности госпитализации, медицинской и социальной реабилитации больных [4]. Однако лигирование может приводить к необходимости выполнения повторных вмешательств, а при IV стадии геморроя рецидив заболевания возникает чаще, чем в 40% случаев [3, 5].

Цель

Улучшение результатов амбулаторного лечения возрастных больных с внутренним геморроем II-III стадий путем оптимизации метода латексного лигирования и показаний к его назначению.

Материалы и методы

Проведен анализ результатов амбулаторного лечения 60 больных пожилого и старческого возраста

согласно возрастной классификации ВОЗ (возраст от 60 до 90 лет) с хроническим геморроем II-III стадий на базе проктологического отделения ООО «Эс Класс Клиник Воронеж» в период 2016–2019 гг. У всех больных были показания к выполнению хирургического лечения геморроя и отсутствовали противопоказания к проведению малоинвазивных вмешательств, сопутствующая патология толстой кишки, предшествующие оперативные вмешательства на заднем проходе и промежности.

Больные были разделены на 2 равные группы исследования. В контрольной группе проводили стандартное лечение, включающее проведение лигирования геморроидальных узлов латексными лигатурами с помощью вакуумного лигатора фирмы «Karl Storz» при давлении 0,8 атм, в основной – при давлении 0,6–0,7 атм. Лигирование в основной группе выполняли при наличии высокого и среднего уровня комплаентности, размере геморроидальных узлов менее 1,5 см, отсутствии анемии, приема антиагрегантных препаратов или возможности их отмены.

Группы исследования были допустимы для сравнения по возрасту, полу больных, этиологии, длительности, стадии и частоте встречаемости симптомов геморроя, частоте выявления сопутствующей патологии и другим критериям. Частота встречаемости причин

Таблица 1. Характеристика больных с геморроем II-III стадий по группам исследования

Table 1. Characteristics of patients with stages II-III hemorrhoidal disease

Критерии сравнения групп / Criterion of comparison	Основная группа / Case group	Контрольная группа / Control group
Средний возраст, лет / Average age. y/o	70,5±5,2	69,9±4,9
Лица мужского / женского пола / Male/female patients	53,3 / 46,7	56,7 / 43,3
Больных со II / III стадией геморроя, % / Patients with stage II/III of hemorrhoidal disease. %	50,0 / 50,0	40,0 / 60,0
Больных с анамнезом заболевания до 5 лет / 5 лет и больше, % / Patients ill for < 5 years/ ≥ 5 years. %	46,7 / 53,3	43,3 / 56,7
Кровотечения, % / Bleeding. %	80,0	80,0
Выпадение узлов, % / Prolapsed hemorrhoids. %	56,7	53,3
Анальный зуд, % / Perianal itch. %	40,0	43,3
Боли при дефекации, % / Painful defecation. %	36,7	40,0
Степень недержания по шкале Wexner / Wexner score incontinence	1,74±0,19	1,77±0,18

Таблица 2. Результаты амбулаторного лечения больных с внутренним геморроем II-III стадий по группам исследования**Table 2.** Clinical outcomes of outpatients with stage II-III internal hemorrhoids

Критерии оценки результатов лечения / Criteria of the clinical outcome assessment		Основная группа / Case group	Контрольная группа / Control group
Длительность лигирования, мин. / Duration of the intervention, min		22,8±2,2	20,2±2,5*
Послеоперационная интенсивность болевого синдрома по ВАШ, мм / After-operation intensity of the pain syndrome as determined by VAS, points	1-е сутки / in 1 day	18,9±3,8	20,2±3,1
	3-е сутки / in 3 days	10,2±1,7	11,4±2,0
	5-е сутки / in 5 days	1,9±0,8	2,3±0,9
Количество больных, требующих обезболивания после операции, % / Number of patients required pain relief after operation, %	1-е сутки / in 1 day	60,0	66,6
	3-е сутки / in 3 days	13,3	16,6
	5-е сутки / in 5 days	0,0	3,3
Сроки первой дефекации после лигирования, сутки / Terms of the first defecation after the intervention, days		1,73±0,48	1,74±0,47

Примечания: * - достоверность различий между группами исследования, $p < 0,05$

Note: * - significance of differences between study groups, $p < 0,05$

развития хронического геморроя не имела различий в обеих группах. Физический труд и гиподинамия являлись причинами развития заболевания в среднем в 23,3%, особенности диеты – 20,0%, хронические запоры, беременность и роды – по 16,7%. Процент больных пожилого и старческого возраста в основной группе составил 73,3% и 26,7% соответственно, в контрольной – 86,7% и 13,3%. Средний возраст больных основной и контрольной групп исследования был равен 70,5±5,2 и 69,9±4,9 лет соответственно (табл. 1).

Процент лиц женского пола в основной группе составил 46,7%, в контрольной – 43,3%, мужского

– 53,3% и 56,7% соответственно. В основной и контрольной группах исследования II стадия геморроя наблюдалась у 50,0% и 40,0% больных, III стадия – у 50,0% и 60,0%, соответственно. В обеих группах у 80% больных имелись указания на наличие кровотечений в анамнезе, 40% больных беспокоил анальный зуд. Выпадения узлов наблюдались в основной группе в 56,7%, в контрольной – в 53,3% случаев, боли при дефекации – в 36,7% и 40,0%, соответственно. Степень недержания по шкале Wexner в указанных группах составила 1,74±0,19 и 1,77±0,18 балла, соответственно. В основной и контрольной группах расширением

Таблица 3. Характер осложнений у возрастных больных после лигирования в основной и контрольной группах исследования, %**Table 3.** Complications after ligation in the senile and elderly patients, %

Осложнения / Complications	Основная группа / Case group	Контрольная группа / Control group
Острый отек наружных геморроидальных узлов / Acute swelling of the external hemorrhoids	13,3	16,7
Острая задержка мочи / Acute urinary retention	6,7	10,0
Кровотечение из прямой кишки / Rectal bleeding	6,7	10,0
Тромбоз наружного геморроидального узла / Thrombosed external hemorrhoid	6,7	10,0
Вазо-вагальный синдром / Vaso-vagal syndrome	6,7	3,3
Раневые осложнения / Local wound complications	6,7	3,3
Стриктура анального канала / Stricture of the anal canal	3,3	3,3
Недостаточность анального сфинктера / Incompetence of the anal sphincter	0,0	3,3
Процент послеоперационных осложнений / After-operation complications, %	50,1	59,9*

Примечания: * - достоверность различий между группами исследования, $p < 0,05$

Note: * - significance of differences between study groups, $p < 0,05$

Таблица 4. Результаты лечения больных с геморроем II-III стадий в группах исследования через 6 месяцев после лигирования, %

Table 4. Clinical outcomes of outpatients with stage II-III internal hemorrhoids in 6 months after ligation, %

Результаты лечения / Clinical outcomes	Основная группа / Case group	Контрольная группа / Control group
Хорошие ¹ / Good ¹	63,3	60,0
Удовлетворительные ² / Satisfactory ²	33,3	30,0
Неудовлетворительные ³ / Unsatisfactory ³	3,3	10,0
Итого / Total	100,0	100,0

Примечания: ¹Хорошие – самостоятельное опорожнение прямой кишки без ощущения неполного ее опорожнения, отсутствие болевого синдрома при дефекации. ²Удовлетворительные – самостоятельное опорожнение прямой кишки на фоне корректирующей диеты без применения ручного пособия и очистительных клизм. ³Неудовлетворительные – затрудненное опорожнение, использование ручного пособия при дефекации, выпадение геморроидальных узлов

Note: ¹Good - independent defecation without feeling of incomplete defecation, absence of pain during defecation. ²Satisfactory - independent defecation due to corrective diet without providing manual pressure on the posterior vaginal wall to aid in evacuation and cleansing enemas. ³Unsatisfactory - difficult defecation, necessity to provide manual pressure on the posterior vaginal wall to aid in evacuation, prolapse of hemorrhoids.

геморроидальных вен страдали до 5-х лет – 46,7% и 43,3%, 5 лет и больше – 53,3% и 56,7% пациентов, соответственно.

В основной и контрольной группах была диагностирована сочетанная патология органов зрения и слуха (76,7% и 83,3%), сердечно-сосудистой (30,0% и 33,3%), мочеполовой (26,7% и 23,3%), опорно-двигательной (20,0% и 20,0%), центральной нервной (20,0% и 16,7%), пищеварительной (16,7% и 13,3%), эндокринной (13,3% и 10,0%), дыхательной (10,0% и 6,7%) систем и т.д.

Всем больным проводились лабораторные и инструментальные методы исследования (аноскопия, ректороманоскопия и колоноскопия); назначали Детралекс (500 мг 2 раза в сутки), при наличии хронических запоров – Дюфалак (30 мл в сутки), сахарного диабета – Мукофальк (1 пакетик 2 раза в сутки), тревожности – седативные препараты, проводили отмену антиагрегантных препаратов. Для местного лечения геморроя применяли ректальные свечи «Релиф -Про», которые вводились после стула и перед сном в прямую кишку по одной свече в течение 6 дней после каждой манипуляции.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft). Определялись средние значения, мода, медиана, стандартное отклонение и его ошибка, дисперсия, критерии Стьюдента, Колмогорова-Смирнова, Манна-Уитни и Фишера.

Результаты и их обсуждение

Время проведения латексного лигирования в основной группе было равно 22,8±2,2, в контрольной – 20,2±2,5 минут (табл. 2). Интенсивность послеоперационного болевого синдрома по шкале ВАШ в основной группе на 1-е сутки была равна 18,9±3,8, в контрольной – 20,2±3,1 балла; на 3-и сутки – 10,2±1,7 и 11,4±2,0 балла, на 5-е сутки – 1,9±0,8 и 2,3±0,9 балла.

В основной группе на 1-е сутки 60% больных нуждались в проведении обезболивания, на 3-и сутки – 13,3%, на 5-е сутки – 0%, в контрольной – 66,6%, 16,6% и 3,3%, соответственно. После проведения лигирования сроки первой дефекации в основной группе составили в среднем 1,73±0,48, в контрольной – 1,74±0,47 суток, что свидетельствовало об отсутствии задержки сроков естественного опорожнения кишечника, достоверных различий между группами.

После проведения лигирования острый отек наружных геморроидальных узлов отмечался в 13,3% и 16,7%, тромбоз наружного геморроидального узла, кровотечение из прямой кишки, острая задержка мочи – по 6,7% и 10,0%, вазо-вагальный синдром и местные раневые осложнения – по 6,7% и 3,3%, стриктура анального канала – в 3,3% и 3,3%, недостаточность анального сфинктера – 0,0% и 3,3%, соответственно (табл. 3).

В совокупности процент послеоперационных осложнений при проведении лигирования в основной группе составил 50,1%, в контрольной группе – 59,9%. Средние сроки временной нетрудоспособности больных – 1,9±0,4 и 2,3±0,4 суток, соответственно.

Через месяц после вмешательства в контрольной группе больных уровень тревожности пациентов по методике Спилбергера-Ханина составил 35,8±4,9, в основной группе – 31,0±3,7 балла, что позволяет говорить о среднем уровне тревожности в обеих группах (31–45 балла). Через 6 месяцев после проведения лигирования «хорошие» результаты достигнуты в контрольной – в 60,0%, в основной – в 63,3% случаев, удовлетворительные – в 30,0% и 33,3%, неудовлетворительные – в 10,0% и 3,3% случаев соответственно (табл. 4).

При проведении лигирования латексными кольцами частота рецидивов заболевания через 6 месяцев в контрольной группе составила с 13,3%, в основной – 10,0% случаев.

Вывод

Лигирование латексными кольцами хорошо переносится пожилыми больными. Для уменьшения болевого синдрома, тенезмов, вазо-вагальных состояний, задержки мочеиспускания было уменьшено создаваемое отрицательное давление во втулке прибора,

что привело к уменьшению данных состояний и снижению количества осложнений.

Дополнительная информация**Конфликт интересов**

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Грошили В.С., Черкасов М.Ф., Мирзоев Л.А., Швецов В.К. Влияние флеботоники на эффективность малоинвазивных методов лечения хронического геморроя. *Колопроктология*. 2016; 3 (57): 18-23.
2. Грошили В.С., Мирзоев Л.А., Бадальянц Д.А., Перепечаева А.В. Преимущества использования дифференцированного подхода к применению малоинвазивных технологий лечения хронического геморроя. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2016; 1-2: 34-42.
3. Андреев А.Л. Лазерная субмукозная деструкция геморроя (лазерная геморроидопластика, lhp). *Колопроктология*. 2017; S3 (61): 13.
4. Райымбеков О.Р., Жолболдуев Ж.М., Айдаров У.А. Современные взгляды на диагностику и лечение параректального свища в сочетании с хроническим геморроем. *Колопроктология*. 2017; S3 (61): 37-38.
5. Титов А.Ю., Абрицова М.В. Возможности малоинвазивных хирургических методов лечения при 4-й стадии геморроя. *РМЖ*. 2015; 23: 26: 1553-1556.

References

1. Groshilin VS, Cherkasov MF, Mirzoev LA, Shvetsov VK. Influence of phlebotonics on the effectiveness of minimally invasive methods of treatment of chronic hemorrhoids. *Koloproktologiya*. 2016; 3 (57): 18-23. (in Russ.)
2. Groshilin VS, Mirzoev LA, Badal'yants DA, Perepechaeva AV. Advantages of using a differentiated approach to the use of minimally invasive technologies for the treatment of chronic hemorrhoids. *Vestnik khirurgicheskoi gastroenterologii*. 2016; 1-2: 34-42. (in Russ.)
3. Andreev AL. Laser submucous destruction of hemorrhoids (laser hemorrhoidoplasty, lhp). *Koloproktologiya*. 2017; S3 (61): 13. (in Russ.)
4. Raiymbekov OR, Zholbolduev ZhM, Aidarov UA. Modern views on the diagnosis and treatment of perianal fistula in combination with chronic hemorrhoids. *Koloproktologiya*. 2017; S3 (61): 37-38. (in Russ.)
5. Titov AYU, Abritsova MV. Possibilities of minimally invasive surgical methods of treatment for 4th stage hemorrhoids. *RMZh*. 2015; 23: 26: 1553-1556. (in Russ.)

Информация об авторах

1. Андреев Александр Алексеевич - д.м.н., проф. кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: sugery@mail.ru
2. Анастасия Ивановна Рязузова – хирург, колопроктолог медицинского центра «S ClassClinic», e-mail: sugery@mail.ru
3. Остроушко Антон Петрович - к.м.н., доцент кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: sugery@mail.ru

Information about the Authors

1. Alexander Alekseevich Andreev - M.D., Professor of the Department of General Surgery of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: sugery@mail.ru
2. Anastasia Ivanovna Ryaguzova - coloproctologist, surgeon the medical center "S Class Clinic", e-mail: sugery@mail.ru
3. Anton Petrovich Ostroushko - Ph.D., associate Professor of the Department of General surgery of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: sugery@mail.ru

Цитировать:

Андреев А.А., Рязузова А.И., Остроушко А.П. Оптимизация подходов к латексному лигированию при амбулаторном лечении геморроя у лиц пожилого и старческого возраста. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 116-120. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-116-120.

To cite this article:

Andreev A.A., Ryaguzova A.I., Ostroushko A.P. Advanced Approaches to Rubber Band Ligation in Treatment of Hemorrhoidal Disease in the Elderly and Senile Outpatients. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 116-120. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-116-120.

Никелид титана в лечении дистрофических костных кист у детей

© П.В. ТРУШИН, Г.В. СЛИЗОВСКИЙ

Новосибирский государственный медицинский университет, ул. Красный проспект, д. 52,
Новосибирск, 630091, Российская Федерация

Цель. Оценка эффективности хирургического лечения больных с ДКК путем применения способа пластики полости костной кисты мелкогранулированным пористым никелидом титана

Методы. В исследование включены пациенты с дистрофическими костными кистами, у 30 из которых выполнена методика заполнения полости кисты мелкогранулированным никелидом титана.

Результаты. Была продемонстрирована эффективность данного метода лечения в ближайшем послеоперационном и отдаленном периодах.

Выводы. Клинический опыт свидетельствует, что применение метода лечения ДКК путем заполнения полости кисты мелкогранулированным никелидом титана даёт большее количество положительных результатов в сравнении с традиционным методом. Использование этой технологии позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений и отрицательных результатов в отдаленные сроки.

Ключевые слова: костная полость; никелид титана; пластика

Titan Nickelide in the Treatment of Dystrophic Bone Cysts in Children

© P.V. TRUSHIN, G.V. SLISOVSKY

Novosibirsk state medical University, Novosibirsk, Russian Federation

The aim of the study was to assess the efficiency of surgical treatment of patients with dystrophic bone cysts by the method of cyst cavity filling with fine-grain porous titanium nickelide.

Methods. The research involved patients with dystrophic bone cysts. 30 patients had an operation of a single-stage opening of the cyst cavity and grafting the residual bone cavity with fine-grain titanium nickelide.

Results. The applied treatment method was proven to be effective in the immediate postoperative and long-term periods.

Conclusion. Clinical practice demonstrates that the method of dystrophic bone cyst treatment by opening of the cyst cavity with the following grafting with the granules of titanium nickelide gives more positive outcomes compared to the traditional method. This technology allows to reduce the number of post-operational complications and negative outcomes in the long-term perspective.

Keywords: bone cavity; titanium nickelide; bone grafting

Процесс дисплазии может проявиться у детей в виде дистрофических костных кист (ДКК) [5]. Прогрессирование заболевания происходит медленно, обычно поражается метафизарная часть кости [1]. Больной начинает жаловаться на локализованные боли в конечности. Сила болевого синдрома зависит от степени поражения кости. При расположении очага в костях нижних конечностей, у детей может возникнуть хромота из-за щажения конечности. Искривление оси конечности, замедление роста кости в длину, патологические переломы являются местными проявлениями заболевания. От своевременной и правильной хирургической тактики лечения зависит прогноз заболевания и профилактика осложнений [4].

Применение искусственных имплантов для замещения дефектов костей широко применяется в хирургической практике в последние годы, однако, в детской хирургии, этот способ используется не так часто, из-за отсутствия остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств этих материалов, частых несращений или образования фиброзных футляров вокруг имплантов

Цель

Оценка эффективности хирургического лечения больных с ДКК путем применения способа пластики

полости кисты мелкогранулированным пористым никелидом титана.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели проанализированы результаты реконструктивных операций у пациентов с ДКК с применением пластики мелкогранулированным никелидом титана.

Под наблюдением находились 30 больных с ДКК в возрасте от 7 до 16 лет, мальчиков было - 18, девочек - 12. Пластика полости кисты мелкогранулированным пористым никелидом титана выполнена 30 пациентам (группа наблюдения). В группу сравнения было включено 30 лиц (17 – мальчиков, 13 девочек), которым для лечения применяли традиционный способ – заполнение костных полостей ауто- или гомотрансплантатом. В исследование включались больные с ДКК, в возрасте от 7 до 16 лет, которым было показано хирургическое лечение.

Анализируя истории болезни установлено, что в группе сравнения преимущественно поражались проксимальный отдел плечевой кости – у 15 детей (50%), большеберцовая кость – 6 (20%) пациентов и бедренная кость – 9 человек (30%).

Кость подверглась патологическому перелому через зону поражения у 25 пациентов с ДКК (83,3%), а у 5 детей (16,7%) – киста проявилась болевым синдромом в месте локализации. Всем пациентам под общим обезболиванием выполнено оперативное лечение в виде сегментарной резекции участка пораженной кости, с замещением ее дефекта ауто-трансплантатом у 21 больных и гомотрансплантатом в виде «костной щебенки» у 9 детей.

После операции осуществлялась гипсовая иммобилизация пораженной конечности. После снятия гипсовой повязки начинались этапы реабилитации. Сначала давалась дозированная нагрузка и разработка движений в суставах в течение 2-4 мес. После полноценная функциональная нагрузка на оперированную конечность через 5-6 мес. К занятиям спортом дети допускались через 1,5 года после хирургического вмешательства, т.е. после биодеградации имплантатов и функциональной перестройки кости.

Непосредственные результаты лечения оценивались трехбалльной системе: хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. Хорошими считали те результаты, в которых происходило формирование биокомпозита с полной перестройкой костной ткани и восстановлением анатомической структуры пораженного сегмента. К удовлетворительным результатам относили полное восстановление анатомической структуры кости при наличии остаточных полостей, к неудовлетворительным - рецидив заболевания.

Статистическую обработку материала производили с использованием вариационных методов Фишера–Стьюдента пакетом прикладных программ Microsoft Excel 7.0 с вычислением среднего арифметического (M), его ошибки (m), среднеквадратичного отклонения (σ). Достоверность отличия исследования установлена с помощью критерия Стьюдента (t) с определением уровня вероятности (p).

Результаты и их обсуждение

Анализ лечения детей с ДКК по общепринятым методам костной пластики показал следующие результаты.

Таблица 1. Сравнительный анализ лечения ДКК

Table 1. Comparative analysis of treatment of dystrophic bone cysts

Результаты лечения / Result of treatment	Способ лечения / Way of treatment			
	Традиционная методика операции / The traditional method of operation		Методика операции с использованием микрогранул никелида титана / Method of operation with the use of micro granules of Nickel-titanium	
	n = 30	%	n = 30	%
Хорошие / Good	12	40	29	96,6
Удовлетворительные / Satisfactory	11	36,7	1	3,4
Неудовлетворительные / Unsatisfactory	7	23,3	0	0
Итого / Subtotal	30	100	30	100

В течение 5 лет полная костная перестройка структур с закрытием кисты произошла у 12 (40%) больных, у 11 (36,7%) детей костные полости закрылись на треть, не влияя на прочность кости и не имея тенденцию к прогрессированию, у 7 (23,3%) детей произошла резорбция материала, что потребовало повторной операции. Применение у этих пациентов материала из ауто- и гомокости не привело к хорошим результатам в лечении ДКК. Результаты лечения послужили поводом для применения биоинертного мелкогранулированного пористого материала из никелида титана при заполнении костных полостей в условиях растущего организма. Зарождение и рост костной ткани в пористой структуре материала происходит во многих порах в виде отдельных ядер, которые затем разрастаются и соединяются в тканевую систему, не нарушая роста костной структуры [5].

В последние десятилетия был разработан новый класс пористых сверхэластичных материалов на основе никелида титана, которые обладают уникальными свойствами: биохимической совместимостью (биоинертностью), физико-химическими свойствами, близкими к параметрам костной ткани, хорошими антикоррозионными свойствами. Кроме того, они не канцерогенны, не токсичны, хорошо подвергаются стерилизации; обладают заданной пористой структурой, проницаемостью, смачиваемостью. Живые ткани легко прорастают в порах никелида титана, при этом между костью и имплантатом формируется непосредственная связь [3; 6]. Это позволяет им длительно функционировать в тканях организма, не отторгаясь, что обеспечивает стабильную регенерацию.

В данном исследовании оценивалось клиническое применение пористого материала в виде микрогранул для заполнения костных дистрофических полостей.

Хирургическое лечение проводится под жгутом, на оперируемой конечности. Надкостница рассекается на всем протяжении, долотом выполняется краевая резекция кортикальной пластины, затем производят выскабливание полости до здоровой кости с обработкой стенок кисты при помощи костной ложки и ее заполнение гранулами из никелида титана (объем

материала определяется до операции и в среднем составляет 2-3 см³ в зависимости от размеров полости). Выполняется послойное ушивание раны с гипсовой фиксацией. Гипсовая иммобилизация до 1 мес. После снятия гипсовой повязки проводится курс восстановительного лечения по общепринятой методике.

На контрольных рентгенограммах при хороших результатах лечения отмечался сформировавшийся биокомпозит «кость – гранулы» через 6-8 мес после пластики. В отдаленные сроки, через 1,5-2 года после операции, определялся сформированный биокомпозит, остаточных полостей не выявлялось.

При анализе, в динамике, рентгенологической картины полости кисты, заполненной ДКК гранулами из никелида титана, складывается впечатление о том, что биосовместимые гранулы из пористого никелида титана обладают высоким остеокондуктивным потенциалом. Это проявлялось в утолщении кортикального слоя кости и уменьшении «вздутия» в зоне кисты в течение 3 - 6 месяцев после хирургического вмешательства.

Осложнений в раннем послеоперационном периоде при использовании данного способа хирургического лечения дистрофических кист у детей не выявлено.

Применение данного метода для заполнения костных кист в условиях растущего организма оправдано, так как материалы из никелида титана обладают механической прочностью, оптимизируют регенерацию за счет остеокондуктивных свойств и позволяют заполнять полости со сложной анатомической структурой. Сравнительный анализ результатов лечения ДКК представлен в таблице 1.

Анализ результатов лечения показал следующее: из 30 детей, оперированных с использованием материалов из никелида титана, хорошие результаты лечения получены у 29 (96,6%), удовлетворительные у 1 (3,4 %), неудовлетворительных результатов не отмечено. В группе детей, оперированных по общепринятой методике, анализ хирургического лечения ДКК показал, что хороший результат был получен у 12 (40%) больных, удовлетворительный – у 11 (36,7%), у 7 (23,3%) – неудовлетворительный (произошла резорбция материала, что потребовало повторной операции). У большинства детей заполнение полости кисты

гранулами из никелида титана и формирование биокомпозита происходило в течение 6-8 мес, восстановление полной анатомической структуры кости – в течение 1,5 лет.

Заключение

Проблема лечения ДКК продолжает активно изучаться. Ряд авторов в качестве костной пластики используют как аутооттрансплантаты, так и биоимпланты. При использовании этих методов у 7 % пациентов результат остается неудовлетворительным. [2]. Другие авторы, при лечении ДКК применяют внутрикостное введение метилпреднизолона ацетата, у 17% пациентов констатируют патологическую рефрактуру [7].

Анализируя результаты нашего исследования видно, что в группе, где использовалась традиционная методика оперативного лечения, имелось 16 % неудовлетворительных результатов, что не позволяет считать данный способ лечения перспективным.

В группе, где использовалась методика с микрогранулами никелида титана, получены хорошие результаты лечения у 29 (96,6%), удовлетворительные - у 1 (3,4%) пациентов, неудовлетворительных результатов не наблюдалось.

Пористые гранулированные материалы из никелида титана, имеют свойства формирования биокомпозита, сохраняют у больных прочность кости, и тем самым предупреждают развитие патологических переломов. Применение данной методики в условиях растущего организма оправдано, так как материалы из никелида титана обладают механической прочностью, оптимизируют регенерацию за счет остеокондуктивных свойств и позволяют эффективно заполнять полости со сложной анатомической структурой, при этом конгруэнтность композита с костной тканью сохраняется в процессе роста ребенка. Использование данных материалов не только улучшает качество жизни, но и уменьшает вероятность инвалидизации.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Гюнтер В.Э. *Биосовместимые материалы с памятью формы и новые технологии в медицине*. Изд-во «НПП МИЦ». 2014; 342.
2. Климовицкий В.Г., Жилицын Е.В. Лечение костных кист различной локализации у детей. *Травма*. 2012; 7: 3.
3. Радкевич А.А., Ходоренко В.Н., Гюнтер В.Э. Репаративный остеогенез в костных дефектах после замещения мелкогранулированным пористым никелидом титана. *Имплантаты с памятью формы*. 2005; 1-2: 30-34.
4. Ходоренко В.Н., Моногенов А.Н., Гюнтер В.Э. Проницаемость медицинских пористых сплавов на основе никелида титана. *Материалы Междунар. конф. «Новые материалы в медицине»*. 2000; 12-13.
5. Шеляхин В.Е. Эволюция взглядов на лечение костных кист у детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2015; 5.

References

1. Gunter VE. *Biosovmestimye materialy s pamyat'yu formy i novye tekhnologii v meditsine*. Izd-vo «NPP MITs». 2014; 342. (in Russ.)
2. Klimovitsky VG, Zhilitsyn YeV. Treatment of bone cysts of different localization in children. *Trauma*. 2012; 7: 3. (in Russ.)
3. Radkevich AA, Khodorenko VN, Gunter VE. Reparative osteogenesis in bone defects after restoration with porous fine-grain titanium nickelide. *Implantaty s pamyat'yu formy*. 2005;(1-2):30-34. (in Russ.)
4. Khodorenko VN, Monogenov AN, Gunter VE. Pronitsaemost' meditsinskikh poristykh splavov na osnove nikelida titana. *Materialy Mezhdunar. konf. «Novye materialy v meditsine»*. 2000; 12-13. (in Russ.)
5. Shelyakin VE. The evolution of views on the treatment of bone cyst in children. *Modern problems of science and education*. 2015; 5. (in Russ.)

6. Cripps M, Shirtliff ME, Mader JT. The treatment of osteomyelitis with hydroxyapatite antibiotic implant in a rabbit model. *8th Intersc. Conf. Antimicrobial Agents Chemother.* 1998; 324–329.
7. Pavone V, Caff G, Di Silvestri C, Avondo S, Sessa G. Steroid injections in the treatment of humeral unicameral bone cysts: long-term follow-up and review of the literature. *Eur J OrthopSurg Traumatol.* 2013; 3: 34-37.

6. Cripps M, Shirtliff ME, Mader JT. The treatment of osteomyelitis with hydroxyapatite antibiotic implant in a rabbit model. *8th Intersc. Conf. Antimicrobial Agents Chemother.* 1998; 324–329.
7. Pavone V, Caff G, Di Silvestri C, Avondo S, Sessa G. Steroid injections in the treatment of humeral unicameral bone cysts: long-term follow-up and review of the literature. *Eur J OrthopSurg Traumatol.* 2013; 3: 34-37.

Информация об авторах

1. Трушин Павел Викторович – к.м.н., доцент, кафедра госпитальной и детской хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: tpv1974@rambler.ru
2. Слизовский Григорий Владимирович – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой детской хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Information about the Authors

1. Pavel Victorovich Trushin - Ph.D., Associate Professor, department of hospital and children's surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: tpv1974@rambler.ru
2. Grigoriy Vladimirovich Slizovsky - M.D., Associate Professor, Head of the department of pediatric surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Цитировать:

Трушин П.В., Слизовский Г.В. Никелид титана в лечении дистрофических костных кист у детей. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 121-124. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-121-124.

To cite this article:

Trushin P.V., Slizovsky G.V. Titanium Nickelide in the Treatment of Dystrophic Bone Cysts in Children. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 121-124. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-121-124.

Эзофагопластика комбинированным висцеральным трансплантатом

© Д.В. РУЧКИН, Д.Е. ОКОНСКАЯ, М.Н. ЯН, В.А. КОЗЛОВ, М.Б. РАЕВСКАЯ,
А.А. ЗАВАРУЕВА

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского,
ул. Большая Серпуховская, д. 27, Москва, 117997, Российская Федерация

Проблема неудачной (незавершенной) пластики пищевода не теряет своей актуальности. Одномоментная эзофагопластика остаётся главным приоритетом реконструктивной хирургии пищевода. Однако в случае ишемических расстройств в трансплантате, его исходно недостаточной длины, дефицита органов пластического резерва завершение эзофагопластики является технически сложной задачей, вынуждающей хирургов прибегать к многоэтапным вмешательствам. Такая тактика ассоциирована с удлинением сроков лечения и ухудшением качества жизни пациентов.

В статье представлен редкий опыт эзофагопластики комбинированными трансплантатами, состоящими из висцеральных сегментов на естественном источнике кровообращения. Примененные оперативные приемы позволили не только одномоментно завершить пластику пищевода, в том числе при помощи рациональной утилизации «скомпрометированного» пластического материала, но и максимально сохранить физиологию пищеварения.

Ключевые слова: незавершенная эзофагопластика; комбинированный трансплантат; «скомпрометированный» желудок; дефицит висцерального резерва; транссекция ДПК; еюногастропластика

Esophagoplasty with a Combined Visceral Graft

© D.V. RUCHKIN, D.E. OKONSKAYA, M.N. YAN, V.A. KOZLOV, M.B. RAEVSKAYA,
A.A. ZAVARUEVA

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation

The problem of unsuccessful (incomplete) esophagoplasty is still urgent nowadays. Simultaneous esophagoplasty remains a method of choice in reconstructive surgery of the esophagus. However, in the case of ischemic disorders in the transplant, its initially insufficient length, deficiency of the organs of the plastic reserve, the completion of esophagoplasty seems to be a technically complicated task, forcing surgeons to perform multi-stage intervention techniques. These techniques are associated with longer treatment periods and deterioration in the quality of life of patients.

The article highlights a rare experience of esophagoplasty with combined grafts consisting of visceral segments on a natural source of blood circulation. Applied operational techniques allowed to complete esophagoplasty in a single step, including rational disposal of “compromised” plastic material, and also to preserve digestion.

Keywords: incomplete esophagoplasty; combined graft; “compromised” stomach; deficiency of the visceral reserve; duodenal transplantation; jejunogastroplasty

Несмотря на улучшение результатов первично-го хирургического лечения заболеваний пищевода, в специализированные стационары ежегодно продолжают поступать тяжелые больные после неудачной первичной эзофагопластики, точные данные о распространенности которой в современной литературе отсутствуют [1-4]. В определенных ситуациях завершение эзофагопластики является технически сложной задачей. Причинами неудачной (незавершенной) пластики пищевода являются ишемические расстройства в трансплантате, его исходно недостаточная длина, констатируемый в ходе операции дефицит органов пластического резерва, возникающий, в том числе, вследствие их непригодности для эзофагопластики [5]. В этом случае актуальной остаётся проблема вынужденно отсроченной пластики пищевода, к которой впоследствии прибегают хирурги. Следует отметить, что многоэтапные хирургические вмешательства приводят к удлинению сроков лечения и ухудшению качества жизни пациентов [6]. Больные с незавершенной эзофагопластикой часто истощены, лишены физиче-

ской и социальной активности, а перспектива возвращение им возможности полноценного питания через рот довольно сомнительна. По этой причине одномоментная пластика пищевода сегодня является приоритетной.

Исходя из вышесказанного, встает вопрос о способе завершения первичной эзофагопластики в сложных ситуациях. В первую очередь, он актуален для больных, оперируемых повторно, и для пациентов с сочетанным или комбинированным поражением верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Одномоментно завершить эзофагопластику помогают определенные оперативные приемы, обеспечивающие техническую возможность пластического использования скомпрометированных органов висцерального резерва при максимальном сохранении физиологии пищеварения.

Данные тематической зарубежной и, тем более, отечественной литературы крайне скудны, а тактика хирургического лечения больных в подобных ситуациях окончательно не определена. Этот факт делает особо актуальным настоящее исследование [7, 8].

Цель

Обосновать применение при суб-/тотальной эзофагопластике комбинированных трансплантатов, созданных из различных висцеральных сегментов на естественных источниках кровоснабжения.

Материалы и методы

В период с октября 2016 по декабрь 2017 гг. в отделении реконструктивной хирургии пищевода и желудка НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского были хирургически пролечены 3 больных с изначальным дефицитом органов пластического резерва - с компрометированным желудком, предопределившим недостаточную длину трансплантата.

Учитывая необходимость персонализированного подхода к этим крайне сложным больным, целесообразно рассмотреть все три наблюдения в отдельности.

Клинические наблюдения

Наблюдение 1. Пациентка Д., 64 лет, в октябре 2016 г. перенесла операцию по поводу аксиальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) в объеме лапароскопической крурорафии, фундопликации по Ниссену в одном из стационаров по месту жительства.

Обратилась в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского МЗ РФ (далее – НМИЦХ) с жалобами на дисфагию, боли при приеме пищи, непрекращающуюся изнуряющую изжогу, возникшие через месяц после первичного вмешательства. Лечилась консервативно по месту жительства без положительного эффекта. При эзофагогастроуденоскопии (ЭГДС) выявили

тяжелый эрозивный рефлюкс-эзофагит 2 ст. При рентгеноскопии установили рецидив ГПОД, укорочение пищевода 2 ст., гастро-эзофагеальный рефлюкс, соскальзывание фундопликационной манжеты по типу "slipped Nissen" (рис. 1а).

В НМИЦХ пациентке выполнили трансхиатальную эзофагэктомию с одномоментной субтотальной заднемедиастинальной пластикой пищевода комбинированным желудочно-тонкокишечным трансплантатом. При ревизии выявили деформацию фундопликационной манжетки, выраженные рубцовые изменения в ней. Свод желудка располагался выше фундопликационной манжетки в заднем средостении по типу ущемленной параэзофагеальной грыжи с выраженными трофическими изменениями дна желудка (рис. 1б). Первым этапом желудок с фундопликационной манжеткой низвели, освободили из рубцовых сращений. Ранее сформированную манжету развернули. Учитывая укорочение пищевода 2 ст., решили выполнить гастропластику по Collis (рис. 2а). После мобилизации дна желудка и прошивания аппаратом воспаленных и истонченных стенок пищеводно-желудочного перехода (ПЖП) произошел линейный разрыв «неокардии». По этой причине прибегли к резекции зоны ПЖП.

Реконструкцию решили выполнить сегментом тощей кишки на сосудистой ножке по типу еюногастропластики (ЕГП) в модификации Merendino-Dillard. Для это выкроили желудочный стебель из большой кривизны длиной 20 см с питанием на правой желудочно-сальниковой артерии. Мобилизовали сегмент тощей кишки длиной 15 см с питанием на 3-й тонкокишечной артерии и переместили его в верхний

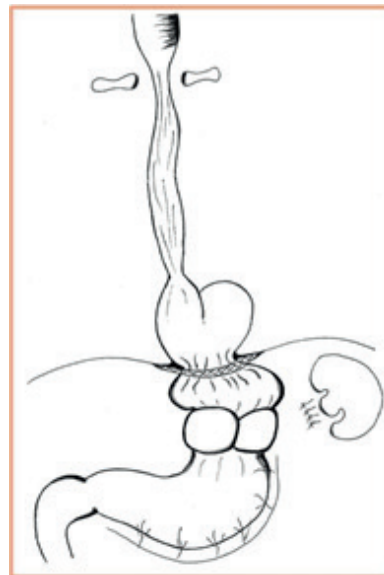
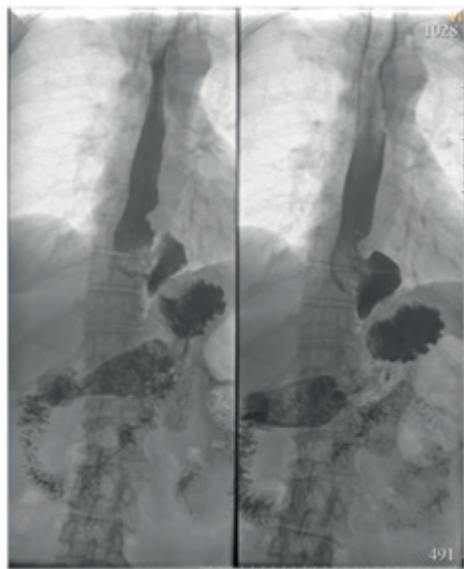


Рис. 1. Наблюдение 1. Больная Д., 64 лет. Предоперационное исследование: а – рентгенограмма, рецидив ГПОД, укорочение пищевода 2 ст., гастро-эзофагеальный рефлюкс; соскальзывание фундопликационной манжеты по типу «slipped» Nissen; б - схематичное изображение, фундопликационная манжетка деформирована. Свод желудка расположен в заднем средостении по типу параэзофагеальной грыжи.

Fig. 1. The first case. Patient D., 64 y.o. Preoperative examination: a – X-ray; recurrent esophageal hiatal hernia, the short esophagus, «slipped» Nissen's fundoplication; b – the schematical image: wrap deformation. Migration of the stomach's fundus in posterior mediastinum as paraesophageal hernia.

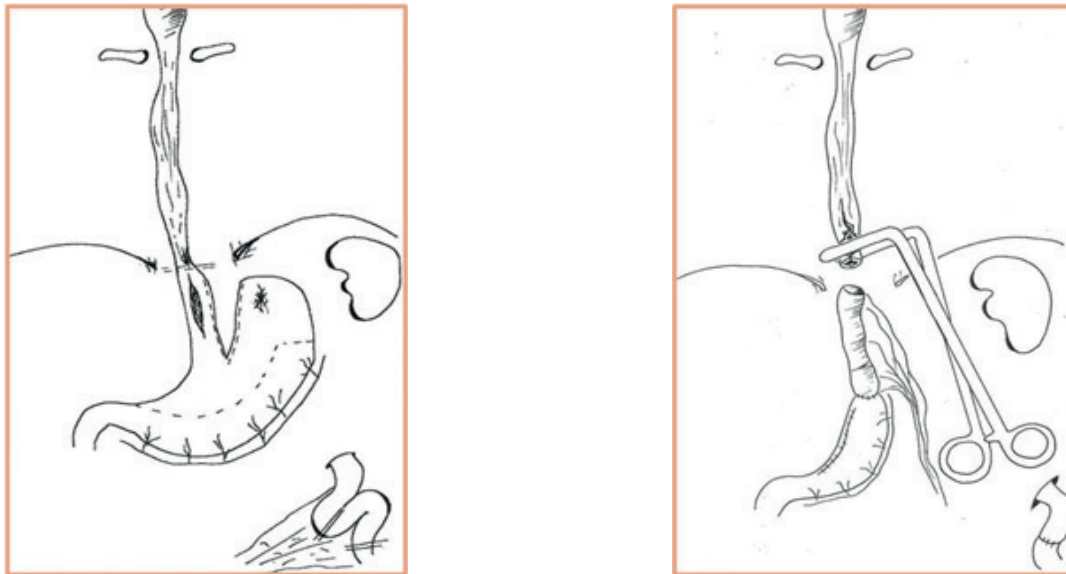


Рис. 2. Наблюдение 1. Больная Д., 64 лет. Схематическое изображение этапов операции: а - 1 этап. Попытка гастропластики по Collis. Линейный разрыв неокардии после попытки прошивания аппаратом; б - 2 этап. Попытка интерпозиции сегмента тощей кишки по типу операции Merendino-Dillard. Сформированный желудочный стебель. Сформированный гастроэюноанастомоз. Размозжение стенки пищевода выше Г-образного зажима.

Fig. 2. The first case. Patient D., 64 y.o. The scheme of surgical procedure's steps: a - the first step. An effort to perform a Collis gastroplasty. The using of a surgical stapler for ventricular incision occurred a rupture of the neo-esophagus; b - the second step. An effort to perform the jejunogastroplasty procedure (the analogy of Merendino-Dillard procedure). Formed gastric tube. Formed gastrojejunoanastomosis. Esophageal wall is damaged by upper the L-formed clamp.

этаж брюшной полости через окно в мезоколон. Сформировали однорядный гастроэюноанастомоз «конец в конец». Пищевод пересекли на 5 см выше уровня ПОД на Г-образном зажиме. Однако из-за тяжелого рефлюкс-эзофагита произошло размозжение и разрыв стенки пищевода выше наложенного зажима, после чего сформировать надежное пищеводно-тощекишечное соустье высоко в заднем средостении было уже невозможно (рис. 2б).

Следующим, третьим, этапом выполнили транسخиатальную экстирпацию грудного отдела пищевода. Длины ранее сформированной желудочной трубки было недостаточно для завершения эзофагопластики. Поэтому приняли решение выполнить одномоментную реконструкцию комбинированным желудочно-тонкокишечным трансплантатом. Для этого разобшили гастроэюноанастомоз. Желудочную трубку с сохранением ее питающей ножки отсекли от двенадцатиперстной кишки (ДПК) сшивающим аппаратом и провели в заднем средостении на шею. Маневр отсечения трансплантата от ДПК обеспечил большую мобильность его в проксимальном направлении и позволил сформировать соустье с культей пищевода на шее без натяжения. Для ликвидации диастаза между трансплантатом и культей ДПК использовали ранее мобилизованный изоперистальтический сегмент тощей кишки по типу еюногастропластики (ЕГП). Для этого сформировали двухрядные дуоденоэюно- и еюногастроанастомоз по типу «конец в конец» (рис. 3а,б).

Послеоперационный период гладкий. При контрастной рентгеноскопии на 5-е и 7-е сут. пассаж бариевой взвеси и его эвакуация из всех сегментов

конструкции не нарушены, анастомозы состоятельны. Пациентку выписали на 9-е сут. после операции в удовлетворительном состоянии и с полноценным питанием через рот.

В описанном наблюдении для эзофагопластики использовали «скопрометированный» желудок, который, несмотря на проксимальную резекцию, остался пригоден для субтотального замещения пищевода. Ввиду исходного дефицита длины желудочной трубки, прибегли к маневру отсечения ее от ДПК для максимального перемещения трансплантата в проксимальном направлении. Формирование комбинированного трансплантата позволило не только сохранить дуоденальный пассаж пищи и одномоментно завершить эзофагопластику, но и оставить толстую кишку в резерве для резезофагопластики в случае развития осложнений на любом из этапов лечения.

Наблюдение 2. Пациент Д., 55 лет, поступил в НМИЦХ с жалобами на невозможность приема твердой и жидкой пищи, рвоту съеденной пищей, похудание за три месяца на 5-7 кг, общую слабость. Вышеуказанные жалобы отмечал на протяжении многих лет, но они прогрессировали за последний год. У пациента диагностировали ахалазию кардии терминальной стадии с полной дисфагией. По поводу основного заболевания он никогда не лечился. В стационаре по месту жительства при ЭГДС выявили выраженное расширение пищевода, полную непроходимость кардии для эндоскопа. При МСКТ визуализировали расширенный пищевод диаметром более 6 см с выраженным S-образным искривлением и удлинением; застой пи-

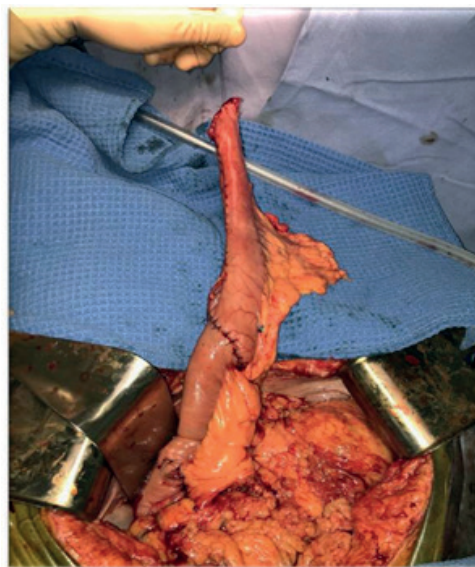
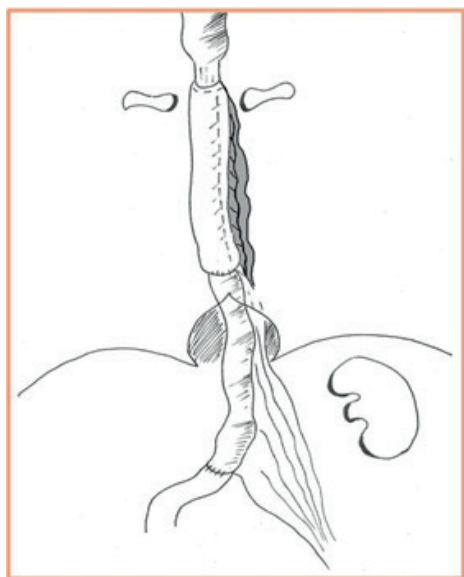


Рис. 3. Наблюдение 1. Больная Д., 64 лет. Заключительный этап операции: а - схема 3 этапа операции: одномоментная пластика пищевода комбинированным желудочно-тонкокишечным трансплантатом. Разобшен гастроэюноанастомоз. Транссекция желудочной трубки на уровне привратника. Интерпозиция сегмента тощей кишки между культей ДПК и желудочной трубкой. Сформирован двухрядный дуоденоэюноанастомоз и эюногастроанастомоз «конец-в-конец»; б - заключительный вид комбинированного трансплантата (интраоперационное фото).

Fig. 3. The first case. Patient D., 64 y.o. The final surgical procedure's step. A - the scheme of the third step: one-stage esophageal reconstruction with combined jejunogastric graft. Disconnection of previously formed gastrojejunoanastomosis. Gastric tube transection by the level of pylorus. Jejunal segment interposition between duodenum and gastric tube. Duodenojejunoanastomosis and jejunogastric anastomosis are created; b - final view of combined graft (perioperative photo).

щевых масс в его просвете (рис. 4). Больному установили зонд в пищевод для декомпрессии.

В НМИЦХ пациенту выполнили хирургическое вмешательство в объеме трансхиатальной эзофагэктомии с одномоментной субтотальной заднемедиастинальной пластикой пищевода комбинированным желудочно-тонкокишечным трансплантатом (рис. 5). При ревизии выявили рубцовый стеноз луковицы ДПК с язвой, пенетрирующей в печеночно-двенадцатиперстную связку. После экстирпации грудного отдела пищевода выполнили резекцию привратника и луковицы ДПК, из большой кривизны желудка сформировали свободную с обоих концов изоперистальтическую трубку на правых желудочно-сальниковых сосудах. Желудочный трансплантат провели на шею через заднее средостение. Большая мобильность кондуита позволила резецировать его проксимальный конец с зоной апикальной ишемии и сформировать эзофагогастроанастомоз в условиях хорошего кровоснабжения тканей. В результате дополнительного перемещения желудочного трансплантата в проксимальном направлении образовался диастаз его дистального конца и культей ДПК, который заместили по типу ЕГП. Для этого мобилизовали сегмент тощей кишки длиной 15 см с питанием на 3-й тонкокишечной артерии и интерпонируемыми его между культей ДПК и желудочной трубкой в изоперистальтической позиции. Затем сформировали терминологический эюнодуоденоанастомоз с нисходящей частью ДПК (рис. 5, 6).

При контрастной рентгенографии на 5-е и 7-е сут.: пассаж и эвакуация контраста по комбиниро-

ванному трансплантату не нарушены, анастомозы состоятельны. Послеоперационный период осложнился гангренозным холециститом, в связи с чем на 7-е сут. после операции больному экстренно выполнили релaparотомию, холецистэктомию, санацию брюшной полости. На фоне полноценного перорального питания на 15-е сут. у пациента возникла частичная несостоятельность аппаратного шва культей ДПК. Зону отграниченного затека в подпеченочном пространстве дренировали под УЗ-контролем. При КТ на 26-е сут. признаков дуоденального свища не выявили. Пациента выписали на 31-е сут. в удовлетворительном состоянии с полноценным питанием через рот.

В представленном наблюдении маневр «трансекции» использовали для перемещения желудочного трансплантата в проксимальном направлении и формирования соустья в зоне наиболее благоприятного кровоснабжения. Интерпонируемый между дистальным концом кондуита и культей ДПК изоперистальтический сегмент тощей кишки позволил не только возместить образовавшийся диастаз, но сохранить дуоденальный пассаж пищи. Выполнение комбинированной пластики пищевода, как и в предыдущем примере, позволило одномоментно завершить эзофагопластику с использованием желудка, а также сберечь толстую кишку в резерве на случай реззофагопластики.

Наблюдение 3. Пациент А., 56 лет, поступил в НМИЦХ с жалобами на дисфагию. В декабре 2017 г. в одном из стационаров по месту жительства больному по поводу кардиоэзофагеального рака рТ4N0M0

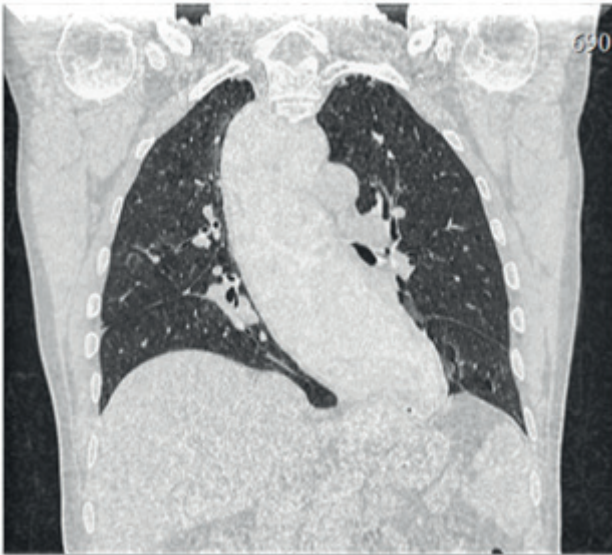


Рис. 4. Наблюдение 2. Больной Д., 55 лет. Компьютерная томограмма, коронарная проекция: расширенный пищевод с S-образным искривлением и удлинением.

Fig. 4. The second case. Patient D., 55 y.o. CT scan, coronal plane: dilated S-shaped elongated esophagus.

выполнили субтотальную проксимальную резекцию желудка и абдоминального отдела пищевода с формированием эзофагогастроанастомоза. В раннем послеоперационном периоде появилась и быстро прогрессировала дисфагия. Проводили неоднократное бужирование с незначительным и непродолжитель-

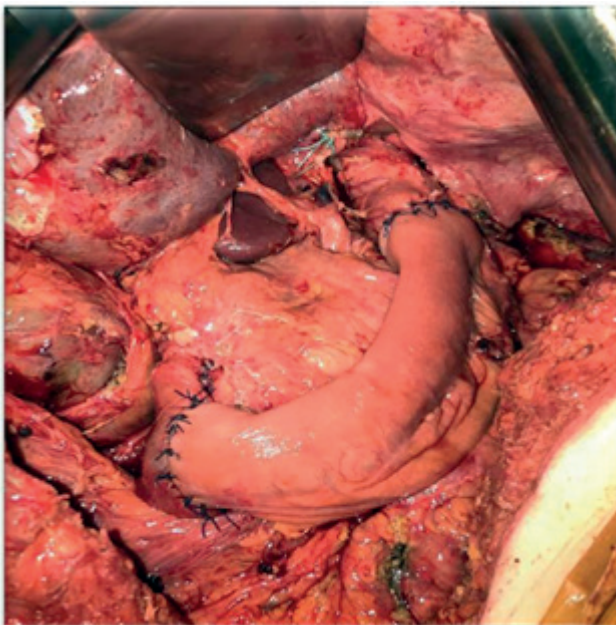


Рис. 6. Наблюдение 2. Больной Д., 55 лет. Заключительный вид комбинированного трансплантата (интраоперационное фото).

Fig. 6. The second case. Patient D., 55 y.o. Final view of combined graft (perioperative photo).

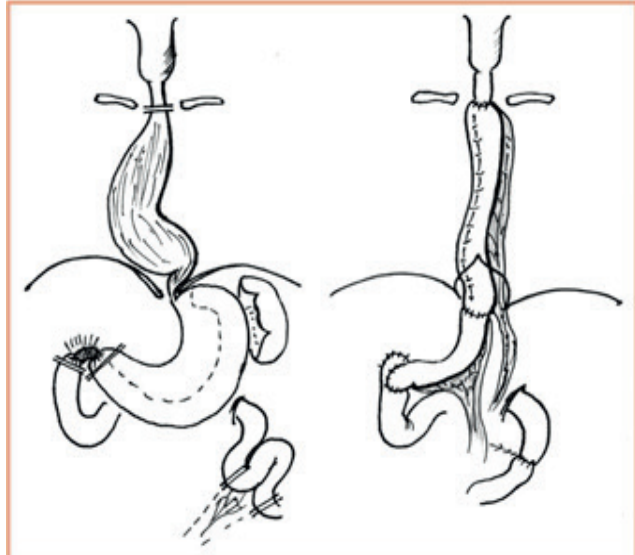


Рис. 5. Наблюдение 2. Больной Д., 55 лет. Схема операции: трансхиатальная экстирпация пищевода с резекцией привратника и луковицы ДПК, эзофагопластика комбинированным желудочно-тонкокишечным трансплантатом.

Fig. 5. The second case. Patient D., 55 y.o. The scheme of the surgical procedure: transhiatal esophagectomy with resection of pylorus and duodenal bulb, one-stage esophageal reconstruction with combined jejunogastric graft.

ным клиническим эффектом. При МСКТ визуализировали рецидив опухоли пищевода-желудочного анастомоза. При ЭГДС обнаружили циркулярное опухолевое сужение анастомоза до 4-5 мм, непроходимое для аппарата.

В НМИЦХ пациенту выполнили субтотальную трансхиатальную эзофагэктомию, экстирпацию культи желудка с зоной эзофагогастроанастомоза, резекцию ножек и левого купола диафрагмы, атипичную резекцию SII печени. При ревизии выявили плотное образование в зоне эзофагогастроанастомоза до 5 см в диаметре, прорастающее в ножки и левый купол диафрагмы, правую и левую медиастинальные плевры, SII печени. Кроме того, установили сегментарный тип ангиоархитектоники ободочной кишки, не позволяющий сформировать трансплантат достаточной длины для субтотальной эзофагопластики. В результате перенесенных вмешательств и анатомических особенностей у больного образовался дефицит органов пластического резерва (рис. 7а).

После экстирпации грудного отдела пищевода и культи желудка удалось сформировать изоперистальтический толстокишечный трансплантат на левой ободочной артерии длиной всего 30 см. После пробного проведения кондуита через заднее средостение на шею, установили, что его дистальный конец располагался на 5,0 см выше ПОД. Ликвидировать диастаз между культей ДПК и толстокишечным трансплантатом решили посредством ЕПП – т.е. мобилизованного на 3-й паре тонкокишечных сосудов сегмента тощей кишки длиной 15 см. Тонкокишечную вставку в изоперистальтической позиции последовательно анасто-

мозировали с дистальным концом толстокишечного трансплантата и культей ДПК. После этого комбинированный трансплантат провели через заднее средостение на шею, где сформировали двухрядный терминолатеральный эзофагоколоанастомоз (рис. 7б, 8а).

Послеоперационный период гладкий. При контрастной рентгенографии на 5-е и 7-е сут.: пассаж контраста и его эвакуация из всех сегментов искусственного пищевода не нарушены, анастомозы состоятельны (рис. 8б). Пациента выписали на 10-е сут. после операции в удовлетворительном состоянии с полноценным питанием через рот.

В данном наблюдении имел место дефицит органов пластического резерва. Особенности ангиоархитектоники ободочной кишки не позволили сформировать толстокишечный трансплантат достаточной длины для выполнения субтотальной пластики пищевода. Комбинация висцеральных фрагментов на естественном источнике кровоснабжения позволила создать искусственный пищевод достаточной длины для субтотальной эзофагопластики и одновременно завершить реконструкцию, избежав многоэтапного вмешательства.

Обсуждение

Как известно, для одномоментного завершения реконструкции необходимы следующие обязательные условия: 1) надежное кровоснабжение трансплантата; 2) достаточная длина трансплантата; 3) сохраненный пластический резерв [5, 9].

Желудок является приоритетным органом для эзофагопластики по причине его надежного кровоснабжения [10]. Однако при формировании желудочной трубки происходит критичная редукция кровотока на ее проксимальном конце, достигающая 60-70% [5]. Ишемический некроз трансплантата является самой распространенной причиной незавершенной эзофагопластики (до 70,7%) [11]. Ишемия желудочной трубки после первичной эзофагопластики является редким (0,5-10,4%), но грозным осложнением, ответственным за несостоятельность швов пищеводного анастомоза [12].

На практике оценить протяженность зоны апикальной ишемии трансплантата зачастую можно лишь визуально (т.е. макроскопически) по цвету, температуре, тургору тканей. В случае анатомически короткой перигастральной дуги без ассоциативной ветви между бассейнами правой и левой желудочно-сальниковых артерий трансплантат зачастую становится непригодным для суб-/тотальной пластики пищевода по причине расширения зоны ишемии.

Любые варианты предшествующей проксимальной и дистальной резекции желудка делают его фактически непригодным для субтотальной эзофагопластики. Гастростомия и гастроэнтеростомия, сопровождающиеся повреждением большой перигастральной сосудистой дуги, не позволяют создать желудочный трансплантат достаточной длины [5, 13]. Исходная недостаточная длина трансплантата, не позволяющая без натяжения создать пищеводное со-

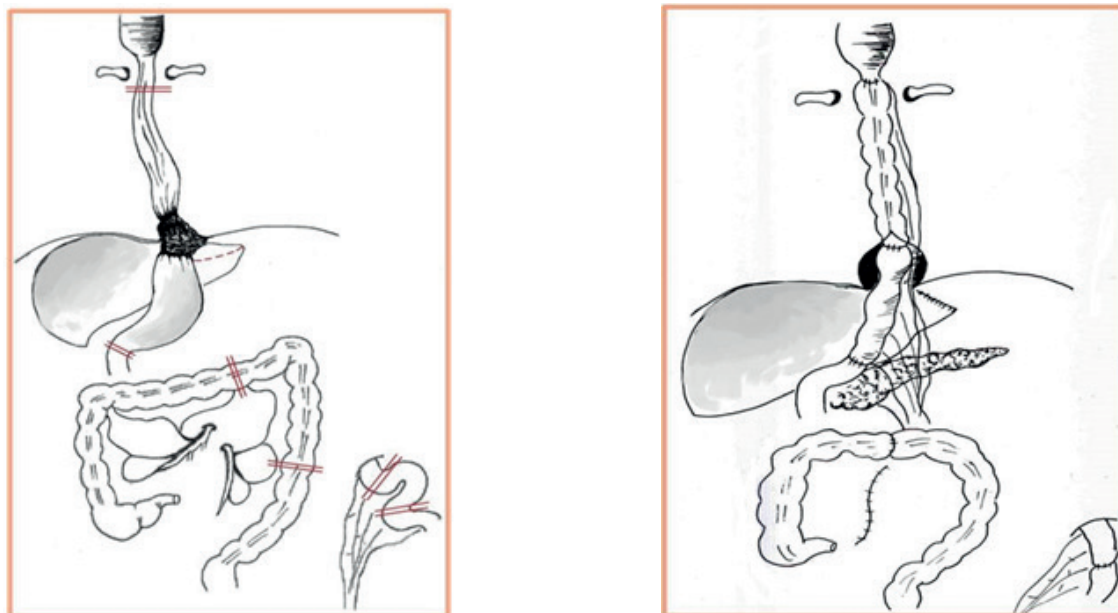


Рис. 7. Наблюдение 3. Больной А., 56 лет. Схема операции: а - резекционный этап. Субтотальная транстиальная эзофагэктомия, экстирпация культи желудка с зоной эзофагогастроанастомоза, резекция ножек и левого купола диафрагмы, атипичная резекция SII печени; б - реконструктивный этап. Эзофагопластика комбинированным толсто-тонкокишечным трансплантатом.

Fig. 7. The third case. Patient A., 56 y.o. The scheme of the surgical procedure: a - resection step. Transhiatal esophagectomy with stomach's stump extirpation, resection of crura and the left part of the diaphragm, atypical SII hepatic resection. a - reconstructive step. One-stage esophageal reconstruction with combined colojunal graft.

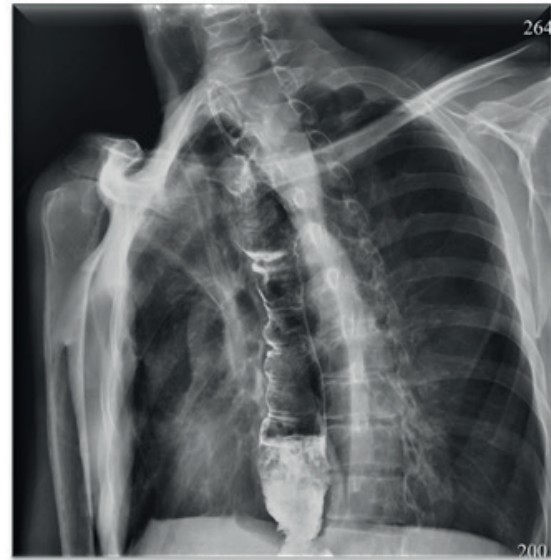


Рис. 8. Наблюдение 3. Больной А., 56 лет. Заключительный вид толсто-тонкокишечного трансплантата: а - интраоперационное фото; б - контрастная рентгенограмма, пассаж бариевой взвеси и эвакуация из искусственного пищевода не нарушены.
Fig. 8. The third case. Patient A., 56 y.o. Final view of combined colojejunum graft: а - perioperative photo; б - X-ray image of the barium swallow study, normal passage, barium solution has evacuated in time.

устье, является второй по частоте (7,3- 5,8 %) после некроза причиной незавершенной эзофагопластики. [14, 15].

Дефицит органов пластического резерва существенно затрудняет выбор способа эзофагопластики, формирование полноценного трансплантата. Понятие «скомпрометированного» желудка подразумевает под собой его комбинированное с пищеводом поражение, сочетанное заболевание или изменения после ранее перенесенных вмешательств. Скомпрометированный желудок может оказаться как пригодным, так и непригодным для эзофагопластики. Неоднократно описана возможность использования желудка в пластических целях даже после его резекции [16, 17].

В условиях выраженного дефицита висцерального резерва дополнительным материалом эзофагопластики может служить тощая кишка. Однако более чем в трети случаев ангиоархитектоника тощей кишки не позволяет создать из нее трансплантат для суб-/тотального замещения пищевода с надежным кровообращением и требуемой длины [18]. Но короткий (до 30 см) сегмент на сосудистой ножке всегда возможно использовать в качестве «вставки» по типу ЕГП между дистальным концом короткого трансплантата и ДПК [19]. Изъятие такого фрагмента тощей кишки не наносит существенного ущерба пищеварению.

До сих пор остается нерешенным вопрос о способах завершения первичной эзофагопластики при высоком риске ишемического повреждения трансплантата и его недостаточной длине, а также в случае дефицита органов висцерального резерва. Именно этим определен постоянный поиск вариантов рациональной утилизации пластического материала для реализации основного принципа эзофагопластики – ее завершенности.

В некоторых ситуациях завершение эзофагопластики является технически сложной задачей. В силу указанных выше причин не всегда из органа пластического резерва можно создать трансплантат, пригодный для суб-/тотального замещения пищевода. Осложнения и ошибки на этапе формирования трансплантата, особенно в условиях дефицита висцерального резерва, могут стать препятствием к завершению эзофагопластики. Во избежание данных ситуаций, техника оперирования должна быть щадящей и экономной по отношению к органам пластического резерва.

Комбинированная пластика пищевода известна давно. В начале XX века Е. Lexer успешно заместил дефицит длины тонкокишечного трансплантата предгрудинной кожной вставкой [20]. С.С. Юдин обладал наибольшим опытом комбинированной пластики пищевода, используя надставку из кожи к короткому антеторакальному тонкокишечному трансплантату [18]. Сегодня кожную эзофагопластику не применяют не столько в связи с трудоемкостью, сколько по причине большой частоты осложнений (стриктур, свищей, рака) со стороны кожной вставки [21].

Современная реконструктивная хирургия пищевода идет по пути функциональной и физиологической обоснованности выбора пластического материала для эзофагопластики в соответствии с принципом гистогенетической совместимости, гласящем, что восстановление дефектов тканей и органов должно осуществляться тканями им подобными [22]. Этот принцип оправдывает применение комбинированных трансплантатов из различных висцеральных сегментов пищеварительного тракта [23].

Приоритет отдают висцеральным сегментам на естественном источнике кровоснабжения, так как использование свободного лоскута с реваскуляризацией

ассоциировано с более высоким риском осложнений. Например, по данным S.H. Blackmon с соавт., частота некроза свободного сегмента тощей кишки и несостоятельности дигестивных анастомозов достигает 32% [24].

Существует два оперативных приема, позволяющих сформировать комбинированный трансплантат с надежным кровоснабжением и необходимыми функциональными характеристиками. Первый из них описан в литературе – это маневр транссекции ДПК, т.е. отсечения ее от желудочной трубки. Он позволяет максимально переместить желудочный трансплантат на сосудистой ножке в проксимальном направлении. Прием успешно применили N. Yoshido с соавт. (2015) для завершения одномоментной пластики пищевода после тотальной эзофагэктомии в сочетании с фаринголарингоэктомией, обеспечив формирование глоточного соустья [7].

В более ранних работах схожий прием выполнили K. Kosumi с соавт. (2012) для пластики пищевода после предшествующей химиолучевой терапии, когда верхние отделы желудка попали в зону облучения. Желудок был скомпрометирован, а маневр транссекции ДПК позволил использовать короткий желудочный трансплантат для эзофагопластики [8].

Данный оперативный прием мы применили в первом и втором наблюдениях для придания большей мобильности желудочному трансплантату в проксимальном направлении. У первой больной транссекция ДПК позволила сформировать шейное соустье с исходно «коротким» желудочным трансплантатом, а во втором – избежать формирования пищеводного анастомоза в зоне апикальной ишемии кондуита. Наш собственный опыт показал, что оперативный прием разобщения ДПК и желудочной трубки позволяет:

Придать большую мобильность трансплантату в проксимальном направлении в случае дефицита его длины.

Сформировать соустье в зоне наиболее благоприятного кровоснабжения, резецировав зону апикальной ишемии трансплантата.

Использовать оперированный желудок для эзофагопластики.

Аборальный конец желудочного сегмента K. Kosumi с соавт. (2012) и N. Yoshido с соавт. (2015) анастомозировали с мобилизованной по Ру петлей тощей кишки, тем самым выключая ДПК из пассажа пищи. Мы считаем включение ДПК в пищеварение важным физиологическим принципом, позволяющим избежать

тяжелых диспепсических расстройств – агастральной астении, мальабсорбции и демпинг-синдрома и т.п. [25]. Итак, второй, не менее важный прием состоит в замещении диастаза между дистальным концом короткого желудочного (или толстокишечного) трансплантата и культей ДПК посредством интерпозиции изоперистальтического сегмента тощей кишки на сосудистой ножке по типу ЕГП. Мы использовали этот оперативный прием во всех трех наблюдениях, что позволило не только ликвидировать диастаз, образовавшийся между дистальным концом трансплантата и ДПК, но и восстановить дуоденальный пассаж пищи.

Проблема завершения эзофагопластики в сложных ситуациях вынуждает хирурга отказываться от стандартных методик и идти по пути усложнения оперативного приема. Это увеличивает риски неблагоприятных последствий для больного, а также ограничивает использование данной методики до узкого контингента пациентов. Тем не менее, развитие анестезиологического и реанимационного обеспечения достигло сегодня уровня, позволяющего с минимальными рисками увеличить техническую сложность и продолжительность операции ради реального улучшения качества жизни больного.

Применение комбинированных трансплантатов при эзофагопластике дает возможность рационально использовать «скомпрометированные» органы ЖКТ и завершить реконструкцию в условиях дефицита висцерального резерва.

Заключение

Применение комбинированных трансплантатов из двух коротких висцеральных сегментов позволяет одномоментно завершить субтотальную эзофагопластику в условиях тотального дефицита висцерального резерва.

Использование изоперистальтического сегмента тощей кишки на ножке по типу еуногастропластики позволяет завершить реконструкцию, ликвидировать диастаз между дистальным концом короткого трансплантата и ДПК, реализовать физиологический принцип сохранения дуоденального пассажа и предотвратить желчный рефлюкс.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Бакиров А.А. Тотальная эзофагопластика при стриктурах пищевода. *Вестн. хирургии*. 2001; 1: 53-57.
2. Чикинев Ю.В., Коробейников А.В., Судовых И.Е., Раджа Х. Результаты реконструктивно-восстановительных операций на пищеводе: Материалы 3-й Московской международной конф. по торакальной хирургии, 17-19 января 2005 г. М. 2005; 318-322.

References

1. Bakirov AA. Total esophagoplasty in esophageal strictures. *Vestn. khirurgii*. 2001; 1: 53-57 (in Russ).
2. Chikinev YUV, Korobejnikov AV, Sudovyh IE, Radzha H. Rezultaty rekonstruktivno-vosstanovitel'nykh operatsii na pishchevode: Materialy 3-i Moskovskoi mezhdunarodnoi konf. po torakal'noi khirurgii, 17-19 yanvarya 2005 g. M.2005; 318-322 (in Russ).

3. Domreis JS, Jobe BA, Aye RW, Deveney KE, Sheppard BC, Deveney CW. Management of long-term failure after colon interposition for benign disease. *Am. J. Surg.* 2002; 183(5): 544-546. Doi: 10.1016/S0002-9610(02)00827-9
4. Predescu D, Constantinoiu S. Problems and difficulties in patients with esophageal reconstruction. *Chirurgia.* 2002; 97(2): 187-201.
5. Черноусов А.Ф., Ручкин Д.В., Черноусов Ф.А., Балалыкин Д.А. *Болезни искусственного пищевода.* М.: Видар-М. 2008; 673.
6. Committee for Scientific Affairs, Ueda Y, Fujii Y, Kuwano H. Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2007. Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2009; 57(9): 488-513. Doi: 10.1007/s11748-009-0460-y
7. Yoshida N, Baba Y, Oda E, Kosumi K, Ishimoto T, Watanabe M, Hiyoshi Y, Iwagami S, Kurashige J, Sakamoto Y, Miyamoto Y, Sugihara H, Eto K, Harada K, Baba H. Reconstruction Using a Pedunculated Gastric Tube with Duodenal Transection After Esophagectomy and Pharyngogaryngectomy. *Ann Surg Oncol.* 2015 Dec; 22(13): 4352. Doi: 10.1245/s10434-015-4427-1
8. Kosumi K, Baba Y, Watanabe M, Ida S, Nagai Y, Baba H. Pedunculated gastric conduit interposition with duodenal transection after salvage esophagectomy: an option for increasing the flexibility of the gastric conduit. *J Am Coll Surg.* 2012; 214(5): e31-33. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.01.048
9. Bakshi A, Sugarbaker DJ, Burt BM. Alternative conduits for esophageal replacement. *Ann Cardiothorac Surg.* 2017; 6(2): 137-143. Doi: 10.21037/acs.2017.03.07
10. Wormuth JK, Heitmiller RF. Esophageal conduit necrosis. *Thorac Surg Clin.* 2006 Feb; 16(1): 11-22. Doi: 10.1016/j.thorsurg.2006.01.003
11. Ильин И.А., Малькевич В.Т. Повторная и отсроченная эзофагопластика в лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода. Вестник нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. 2016; 2: 15-22.
12. Athanasiou A., Hennessy M., Spartalis E., Tan B.H.L., Griffiths E.A. Conduit necrosis following esophagectomy: An up-to-date literature review. *World J Gastrointest Surg.* 2019 Mar 27; 11(3): 155-168. Doi: 10.4240/wjgs.v11.i3.155
13. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. *Хирургия пищевода: Руководство для врачей.* М.: Медицина. 2000; 352.
14. Новосельцев А.В. Профилактика осложнений эзофагопластики. *Хирургия.* 1997; 5: 103-108
15. Wain JC, Wright CD, Kuo EY, Moncure AC, Wilkins EW, Grillo HC, Mathisen DJ. Long-segment colon interposition for acquired esophageal disease. *Ann. Thor. Surg.* 1999; 67: 313-317. Doi: 10.1016/s0003-4975(99)00029-6
16. Shiryajev YN. Use of the remnant stomach for oesophagoplasty in patients following distal gastrectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013; 43(1): 9-18. Doi: 10.1093/ejcts/ezs383
17. You B, Hou SC, Li H, Hu B. Esophagogastric reconstruction using remnant stomach with a single vessel pedicle: *Technique and outcomes.* *Thorac Cancer.* 2014; 5(2): 192-196. Doi: 10.1111/1759-7714.12054
18. Юдин С.С. *Восстановительная хирургия при непроходимости пищевода.* М.: Медгиз. 1954; 271.
19. Ручкин Д.В., Козлов В.А., Заваруева А.А. Реконструктивная гастропластика в хирургии болезней оперированного желудка. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2019; 12(1): 10-16. Doi: 10.18499/2070-478X-2019-12-1-10-16
20. Lexer E. Vollständiger Exsats der Speiseröhre. *Munh. Med. Wachz.* 1911; 29: 1548-1550.
21. Сапожникова М.А., Каншин Н.Н., Абакумов М.М., Погодина А.Н. Патология искусственных пищевода из кожи. *Арх. патологии.* 1985; 47: 29-35.
22. Решетов И.В., Кравцов С.А. Микрохирургическая аутоаутоплантация висцеральных лоскутов в лечении и реабилитации онкологических больных. *Анналы пластич., реконструк. и эстет. хир.* 1998; 3: 100-101.
23. Ni S, Zhu Y, Li D, Li Z, Wu Y, Xu Z, Liu S. Gastric pull-up reconstruction combined with free jejunal transfer (FJT) following total pharyngogaryngo-oesophagectomy (PLE). *Int J Surg.* 2015; 18: 95-98. Doi: 10.1016/j.ijsu.2015.03.025
24. Blackmon SH, Correa AM, Skoracki R, Chevray PM, Kim MP, Mehran RJ, Rice DC, Roth JA, Swisher SG, Vaporciyan AA, Yu P, Walsh GL, Hofstetter WL. Supercharged pedicled jejunal interposition for esophageal replacement: a 10-year experience. *Ann Thorac Surg.* 2012; 94(4): 1104-1111. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.123
25. Ручкин Д.В., Ян Ц. Еюногастроластика как альтернативный способ реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2015; 9: 57-62. Doi: 10.17116/hirurgia2015957-62
3. Domreis JS, Jobe BA, Aye RW, Deveney KE, Sheppard BC, Deveney CW. Management of long-term failure after colon interposition for benign disease. *Am. J. Surg.* 2002; 183(5): 544-546. Doi: 10.1016/S0002-9610(02)00827-9
4. Predescu D, Constantinoiu S. Problems and difficulties in patients with esophageal reconstruction. *Chirurgia.* 2002; 97(2): 187-201.
5. Chernousov AF, Ruchkin DV, Chernousov FA, Balalykin DA. *Bolezni iskusstvennogo pishchevoda.* M.: Vidar-M, 2008; 673 z. (in Russ).
6. Committee for Scientific Affairs, Ueda Y, Fujii Y, Kuwano H. Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2007. Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2009; 57(9): 488-513. Doi: 10.1007/s11748-009-0460-y
7. Yoshida N, Baba Y, Oda E, Kosumi K, Ishimoto T, Watanabe M, Hiyoshi Y, Iwagami S, Kurashige J, Sakamoto Y, Miyamoto Y, Sugihara H, Eto K, Harada K, Baba H. Reconstruction Using a Pedunculated Gastric Tube with Duodenal Transection After Esophagectomy and Pharyngogaryngectomy. *Ann Surg Oncol.* 2015 Dec; 22(13): 4352. Doi: 10.1245/s10434-015-4427-1
8. Kosumi K, Baba Y, Watanabe M, Ida S, Nagai Y, Baba H. Pedunculated gastric conduit interposition with duodenal transection after salvage esophagectomy: an option for increasing the flexibility of the gastric conduit. *J Am Coll Surg.* 2012; 214(5): e31-33. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.01.048
9. Bakshi A, Sugarbaker DJ, Burt BM. Alternative conduits for esophageal replacement. *Ann Cardiothorac Surg.* 2017; 6(2): 137-143. Doi: 10.21037/acs.2017.03.07
10. Wormuth JK, Heitmiller RF. Esophageal conduit necrosis. *Thorac Surg Clin.* 2006 Feb; 16(1): 11-22. Doi: 10.1016/j.thorsurg.2006.01.003
11. Il'in I.A., Mal'kevich V.T. Repeated and delayed esophagoplasty in esophageal and gastroesophageal cancer treatment. *Vesti NAN Belarusi.* Ser Med Nauk 2016; 2: 15-22 (In Russ).
12. Athanasiou A., Hennessy M., Spartalis E., Tan B.H.L., Griffiths E.A. Conduit necrosis following esophagectomy: An up-to-date literature review. *World J Gastrointest Surg.* 2019 Mar 27; 11(3): 155-168. Doi: 10.4240/wjgs.v11.i3.155
13. Chernousov AF, Bogopolskiy PM, Kurbanov FS. *Kghirurgiya pishchevoda: Rukovodstvo dlya vrachei.* M.: Medicina, 2000; 352 p. (in Russ).
14. Novosel'cev A.V. Prevention of complications after esophagoplasty. *Kghirurgiya.* 1997; 5: 103-108 (in Russ).
15. Wain JC, Wright CD, Kuo EY, Moncure AC, Wilkins EW, Grillo HC, Mathisen DJ. Long-segment colon interposition for acquired esophageal disease. *Ann. Thor. Surg.* 1999; 67: 313-317. Doi: 10.1016/s0003-4975(99)00029-6
16. Shiryajev YN. Use of the remnant stomach for oesophagoplasty in patients following distal gastrectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013; 43(1): 9-18. Doi: 10.1093/ejcts/ezs383
17. You B, Hou SC, Li H, Hu B. Esophagogastric reconstruction using remnant stomach with a single vessel pedicle: *Technique and outcomes.* *Thorac Cancer.* 2014; 5(2): 192-196. Doi: 10.1111/1759-7714.12054
18. Yudin SS. *Vosstanovitel'naya khirurgiya pri neprokhodimosti pishchevoda.* M.: Medgiz. 1954; 271. (in Russ).
19. Ruchkin DV, Kozlov VA, Zavarueva AA. Reconstructive Gastroplasty in Postgastrectomy Surgery. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii.* 2019; 12(1): 10-16 (in Russ). Doi: 10.18499/2070-478X-2019-12-1-10-16
20. Lexer E. Vollständiger Exsats der Speiseröhre. *Munh. Med. Wachz.* 1911; 29: 1548-1550.
21. Sapozhnikova MA, Kanshin NN, Abakumov MM, Pogodina AN. Pathology of skin tube esophageal conduits. *Arh. patologii.* 1985; 47: 29-35 (in Russ).
22. Reshetov IV, Kravcov SA. Microsurgical autotransplantation of visceral grafts for cancer patients' treatment and rehabilitation. *Annaly plastich., rekonstruk. i estet. khir.* 1998; 3: 100-101 (in Russ).
23. Ni S, Zhu Y, Li D, Li Z, Wu Y, Xu Z, Liu S. Gastric pull-up reconstruction combined with free jejunal transfer (FJT) following total pharyngogaryngo-oesophagectomy (PLE). *Int J Surg.* 2015; 18: 95-98. Doi: 10.1016/j.ijsu.2015.03.025
24. Blackmon SH, Correa AM, Skoracki R, Chevray PM, Kim MP, Mehran RJ, Rice DC, Roth JA, Swisher SG, Vaporciyan AA, Yu P, Walsh GL, Hofstetter WL. Supercharged pedicled jejunal interposition for esophageal replacement: a 10-year experience. *Ann Thorac Surg.* 2012; 94(4): 1104-1111. Doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.123
25. Ruchkin DV, Yan TS. Jejunogastroplasty as an alternative method of gastrointestinal tract reconstruction after gastrectomy. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2015; 9: 57-62. Doi: 10.17116/hirurgia2015957-62

Информация об авторах

1. Ручкин Дмитрий Валерьевич – д.м.н., заведующий отделением реконструктивной хирургии пищевода и желудка ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: ruchkindmitry@gmail.com
2. Оконская Диана Евгеньевна - аспирант по специальности «хирургия» ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: cool_green_alien@mail.ru
3. Ян Мария Николаевна – младший научный сотрудник отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: yanmaria88@mail.ru
4. Козлов Валентин Александрович - аспирант по специальности «хирургия» ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: kozipan@mail.ru
5. Раевская Марианна Борисовна – к.м.н., старший научный сотрудник отделения анестезиологии и реанимации ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: mraevskaya@mail.ru
6. Заваруева Анна Александровна – младший научный сотрудник отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка ФГБУ НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России, e-mail: a.a.zavarueva@gmail.com

Information about the Authors

1. Dmitry Valerievich Ruchkin - M.D., the chief of the department of esophageal and gastric reconstructive surgery A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: ruchkindmitry@gmail.com
2. Diana Evgenievna Okonskaya - graduate student in «surgery» A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: cool_green_alien@mail.ru
3. Maria Nikolaevna Yan - junior researcher of the department of esophageal and gastric reconstructive surgery A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: yanmaria88@mail.ru
4. Valentin Aleksandrovich Kozlov - graduate student in «surgery» A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: kozipan@mail.ru
5. Marianna Borisovna Raevskaya - Ph.D., research assistant of the intensive care unit A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: mraevskaya@mail.ru
6. Anna Aleksandrovna Zavarueva - junior researcher of the department of esophageal and gastric reconstructive surgery A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, e-mail: a.a.zavarueva@gmail.com

Цитировать:

Ручкин Д.В., Оконская Д.Е., Ян М.Н., Козлов В.А., Раевская М.Б., Заваруева А.А. Эзофагопластика комбинированным висцеральным трансплантатом. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 125-134. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-125-134.

To cite this article:

Esophagoplasty with Combined Graft

Ruchkin D.V., Okonskaya D.E., Yan M.N., Kozlov V.A., Raevskaya M.B., Zavarueva A.A. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 125-134. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-125-134.

Этапное лечение осложненной гигантской язвы желудка: клинический случай

© В.И. ДЕМЧЕНКО, А.В. ВЛАСОВ, Е.А. ЧЕБУРКОВА

Приволжский исследовательский медицинский университет, ул. Горьковская, д. 22, Нижний Новгород, 603005, Российская Федерация

Представлены результаты хирургического лечения пациента хронической гигантской язвой желудка, осложненной пенетрацией в поджелудочную железу, перфорацией передней и задней стенок желудка и распространенным фибринозным перитонитом. Послеоперационная летальность у таких пациентов, по данным различных авторов, составляет от 11,1 до 50%. В связи с этим, пациенты с гигантскими пенетрирующими перфоративными язвами нуждаются в индивидуальном подходе и вопрос оптимального объема хирургического вмешательства остается актуальным. В лечении данного пациента использован метод «Damage control» и этапное хирургическое вмешательство. На первом этапе перфорационное отверстие на задней стенке желудка ушито двухрядным узловым швом, отверстие передней стенки ушито с использованием сальника «на ножке», выполнена санация брюшной полости. В послеоперационном периоде проводилось интенсивное комплексное лечение в условиях отделения реанимации. Через двое суток выполнена плановая релапаротомия, резекция 2/3 желудка по Бильрот–II в модификации Бальфура. В макропрепарате размер язвы составил 18,0 x 10,0 см. Послеоперационный период протекал тяжело, парез кишечника разрешился на пятые сутки, отмечалась нижнедолевая пневмония слева, нагноение операционной раны. Выздоровление, пациент был выписан через 25 дней с момента госпитализации.

Ключевые слова: клинический случай; прободная язва желудка, распространенный гнойный перитонит, «damage control», этапное хирургическое лечение

Staged Treatment of a Complicated Giant Gastric Ulcer: a clinical case report

© V.I. DEMCHENKO, A.V. VLASOV, E.A. CHEBURKOVA

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Introduction. The paper presents clinical outcomes of surgical treatment of a patient with a chronic giant gastric ulcer complicated by penetration into the pancreas, perforation of the anterior and posterior walls of the stomach and general purulent peritonitis. According to various data postoperative mortality in such patients ranges from 11.1% to 50%. In this regard, patients with giant penetrating ulcers need an individual approach and the issue of the optimal amount of surgical intervention still remains challenging.

Methods. The “damage control” method and staged surgical interventions were applied in the treatment of this patient. At the first stage, the perforation hole on the back wall of the stomach was sutured with a double-row interrupted suture, the hole on the front wall was sutured using a pedunculated omentum, and sanitation of the abdominal cavity was performed. Postoperative intensive complex treatment was carried out in the intensive care unit.

Results. After two days of treatment a planned relaparotomy (the Billroth II operation modified by Braun-Balfour) with resection of 2/3 part of the stomach was performed. The postoperative macrosection demonstrated that the size of the ulcer was 18.0x10.0 cm. The postoperative period was complicated: the intestinal paresis resolved in 5 days, there was a left lower lobe pleuropneumonia in the lungs suppuration of the postoperative wound. The patient recovered and was discharged in 25 days after hospitalization.

Keywords: clinical case; staged surgical treatment; clinical observation; perforated gastric ulcer; general purulent peritonitis; “damage control”

Проблема хирургии перфоративных гастродуоденальных язв в настоящее время не утратила актуальности как в медицинском, так и в социальном аспектах [1].

Тенденция к малотравматичным и органосберегающим оперативным технологиям является общепризнанной и успешно реализуется в большинстве случаев [2, 3].

Однако не всем больным можно выполнить хирургическое вмешательство, используя малоинвазивные методики. Больные с гигантскими пенетрирующими перфоративными язвами нуждаются в индивидуальном подходе. Учитывая высокие цифры послеоперационной летальности у таких больных (от 11,1 до 50%), вопрос оптимального объема хирургического вмешательства остается актуальным [1, 4, 5].

Клинический случай

Пациент Г., 56 лет, был доставлен в хирургический стационар каретой скорой помощи 28.05.2017 г. в 20 часов, на четвертый день от начала заболевания, с диагнозом «острый живот». Месяц назад перенес операцию ушивания прободной язвы желудка в другой больнице города.

При поступлении состояние тяжелое. Жалуется на боль в животе. Стонет от боли. Занимает вынужденное положение: лежит на спине, не переворачиваясь. Язык сухой. На лице капли липкого пота. Температура 38,2°C. Периодически икает и при этом вскрикивает от болей. В легких везикулярное дыхание. Тоны сердца ясные, ритмичные. АД=110/70 мм.рт.ст., пульс 120 в минуту, удовлетворительного наполнения. Живот умеренно вздут, болезненный во всех отделах, мак-

симально в нижних отделах живота, больше справа. Осмотру живота сопротивляется, отталкивает руку врача. Симптом Щеткина-Блюмберга положительный по всему животу.

Анализ крови: Нв - 111 г/л, Le - $4,1 \times 10^9$, «сдвиг» лейкоцитарной формулы: п/я - 40, с/я - 35, м - 7, л - 18), СОЭ - 43 мм в час. Мочевина - 9,6 ммоль/л, креатинин - 179 ммоль/л, АСАТ - 136 ед., АЛАТ - 40 ед., амилаза - 25,4 ме.

Анализ мочи: белок - 0,23%, Le 2 - 3 в поле зрения, Эг 1-2 в поле зрения, цилиндры зернистые, гиалиновые 2 - 3 в поле зрения.

На обзорной рентгенографии брюшной полости - свободный воздух под диафрагмой справа.

Диагноз: прободная язва желудка, распространенный перитонит.

От предложенного экстренного оперативного лечения пациент отказался, оставил запись в истории болезни. В условиях реанимационного отделения проводилась инфузионная и дезинтоксикационная терапия, антибактериальная терапия, получал анальгетики, был установлен зонд в желудок.

Согласие на операцию было получено спустя 10 часов с момента поступления в стационар. Выполнена верхнесрединная лапаротомия. На операции: в брюшной полости до 1,5 литров фибринозно-гнойного выпота во всех отделах, париетальная и висцеральная брюшина гиперемирована, на петлях кишечника множественные налеты фибрина. После удаления последнего электроотсосом, произведена ревизия органов брюшной полости.

На передней стенке антрального отдела желудка выявлено перфорационное отверстие 2,5 см диаметром, из которого выделяется желудочное содержимое. При пальпации выявлено наличие язвенного уплотнения, переходящего с передней стенки желудка на заднюю, желудок фиксирован к поджелудочной железе. После мобилизации желудка выявлено перфорационное отверстие и на задней его стенке, выше «сращения» с поджелудочной железой, размерами 2,0 x 3,0 см. По большой и малой кривизне желудка пальпируются плотные лимфатические узлы диаметром до 1-1,5 см.

Перфорационное отверстие на задней стенке желудка ушито двухрядным узловым швом, отверстие передней стенки ушито по Оппелю-Поликарпову (пластика прободного отверстия сальником на ножке). Брюшная полость промыта физиологическим раствором до чистых вод, осушена. Через дополнительные разрезы введено 4 дренажа в брюшную полость. Послеоперационная рана ушита.

В послеоперационном периоде проводилось интенсивное комплексное лечение в условиях отделения реанимации (антибиотики, ингибиторы протонной помпы, улучшение микроциркуляции, инфузионная, симптоматическая терапия).

Через двое суток выполнена плановая релапаротомия. В брюшной полости незначительное количество прозрачного желтого выпота, тонкая кишка перистальтирует, хотя еще незначительно расширена, до 3,0-4,0 см. Выполнена резекция 2/3 желудка по Бильрот - II в модификации Бальфура. При осмотре препарата выявлена язва желудка, размерами 18,0 x 10,0 см, расположенная на задней стенке и большой кривизне в теле желудка с переходом на переднюю стенку в антральном отделе.

Послеоперационный период протекал тяжело, парез кишечника разрешился на пятые сутки, отмечалась нижнедолевая плевропневмония слева, нагноение послеоперационной раны. Выздоровление, пациент был выписан через 25 дней с момента госпитализации.

Обсуждение

В классификации язв желудка и ДПК, в зависимости от размеров язвенного дефекта, выделяют язвы малых (до 0,5 см в диаметре) и средних (0,6-1,9 см в диаметре) размеров, большие (2,0-3,0 см в диаметре) и гигантские (свыше 3,0 см в диаметре) язвы. Клиническая ситуация была оценена как хроническая гигантская язва желудка, осложненная пенетрацией в поджелудочную железу и перфорацией, распространенный фибринозно-гнойный перитонит.

Мы решили воспользоваться тактикой «Damage control», выполнить минимальное вмешательство по поводу прободной язвы и распространенного гнояного перитонита, а затем, по стабилизации состояния больного и по мере стихания клинических проявлений перитонита, выполнить резекцию желудка.

Хирургическая тактика «Damage control» или «Контроля повреждений» — современная хирургическая тактика, направленная на минимизацию объема хирургического вмешательства у группы тяжело травмированных пациентов, когда окончательное вмешательство отсрочено и выполняется по стабилизации состояния. В экстренной хирургии заболеваний и травм органов брюшной полости при тяжёлом и критическом состоянии больных возникает необходимость в выполнении многоэтапных оперативных вмешательств. В специальной литературе они носят различные названия: «программируемые релапаротомии», «контрольно-динамические санационные лапароскопии», «этапные оперативные вмешательства», «Damage control», «Bail out» и др. Следует отметить, что первые три термина используются применительно к экстренной хирургии при заболеваниях органов брюшной полости, последующие два, как правило, при их повреждениях. Указанные этапные вмешательства применяются при необходимости дополнительной санации, хирургической коррекции через определённый промежуток времени [7].

Релапаротомия, в общепринятом понимании — это повторное чревосечение. Их подразделяют на релапаротомии «по требованию» и «по программе». По-

казания к релапаротомии «по требованию» возникают в связи с прогрессированием интраабдоминального воспалительного процесса или его осложнениями. Показания к плановой релапаротомии — «по программе» — устанавливаются во время первой операции на основании многофакторной интраоперационной оценки хирургической ситуации [8].

Заключение

Применение метода «Damage control» и этапного хирургического лечения дает шанс на выздоровление больным с гигантской язвой желудка, осложненной пенетрацией, перфорацией передней и задней стенок и распространенным гнойным перитонитом.

Список литературы

1. Совцов С.А. *Летопись частной хирургии. Часть 2: Прободная язва, монография.* Челябинск: Цитеро. 2016; 165.
2. Сажин В.П., Бронштейн П.Г., Зайцев О.В. Национальные клинические рекомендации «Прободная язва». XII Съезд хирургов России «Актуальные вопросы хирургии». г. Ростов-на-Дону. 2015; 37.
3. Moggia E, Athanasopoulos PG, Hadjittofi C, Berti S. Laparoscopic Finney pyloroplasty in the emergency setting: first case report in the literature and technical challenges. *Ann Transl Med.* 2016; 4(10): 197.
4. Жаров С.В., Нарезкин Д.В., Романенков С.Н. Результаты оперативного лечения пациентов пожилого и старческого возраста с осложненными гигантскими язвами желудка и двенадцатиперстной кишки. *Новости хирургии.* 2012; 20: 2: 25–28.
5. Nishikant Gujar, Sachin DM. Comparative Study Between Omental Plugging With Controlled Tube Duodenostomy for Management of Giant Duodenal Ulcer Perforation. *International Journal of Science and Research (IJSR).* 2015; 4: 3: 1675–1678.
6. Шапошников Р.А., Манукьян Г.В., Шерцингер А.Г. Современное применение тактики многоэтапных операций и сокращенной лапаротомии в неотложной хирургии. *Хирург.* 2009; 1: 55–59.
7. Тимербулатов М.В., Тимербулатов Ш.В., Ярмухаматов И.М. Этапные оперативные вмешательства — "damage control" и "bail out" — в неотложной абдоминальной хирургии. *Креативная хирургия и онкология.* 2012; 1: 103–107.
8. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И. *Перитонит: Практическое руководство.* М.: Литтерра. 2006; 208.

Информация об авторах

1. Власов Александр Викторович - к.м.н., ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: vlasovalexv@mail.ru
2. Демченко Виталий Иванович - к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: vita.dem64@yandex.ru
3. Чебуркова Евгения Андреевна - ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: mahikan@mail.ru

Цитировать:

Демченко В.И., Власов А.В., Чебуркова Е.А. Этапное лечение гигантской язвы желудка, осложненной пенетрацией в поджелудочную железу, перфорацией передней и задней стенок желудка и распространенным фибринозно-гнойным перитонитом. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 135–137. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-135-137.

To cite this article:

Demchenko V.I., Vlasov A.V., Cheburkova E.A. Stage Treatment of a Giant Gastric Ulcer Complicated by Penetration into the Pancreas, Perforation of the Anterior and Posterior Walls of the Stomach and General Purulent Peritonitis. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 135–137. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-135-137.

Дополнительная информация

Согласие пациента

Пациент добровольно подписал информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Вестник экспериментальной и клинической хирургии».

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

1. Sovtsov SA. Letopis' chastnoi khirurgii. Chast' 2: Probodnaya yazva, monografiya. Chelyabinsk: Tsitsero. 2016; 165. (in Russ.)
2. Sazhin VP, Bronshtein PG, Zaitsev OV. Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii «Probodnaya yazva». XII S'ezd khirurgov Rossii «Aktual'nye voprosy khirurgii». g. Rostov-na-Donu. 2015; 37. (in Russ.)
3. Moggia E, Athanasopoulos PG, Hadjittofi C, Berti S. Laparoscopic Finney pyloroplasty in the emergency setting: first case report in the literature and technical challenges. *Ann Transl Med.* 2016; 4(10): 197.
4. Zharov SV, Narezkin DV, Romanenkov SN. Results of surgical treatment of elderly and senile patients with complicated giant ulcers of the stomach and duodenum. *Novosti khirurgii.* 2012; 20: 2: 25–28. (in Russ.)
5. Nishikant Gujar, Sachin DM. Comparative Study Between Omental Plugging With Controlled Tube Duodenostomy for Management of Giant Duodenal Ulcer Perforation. *International Journal of Science and Research (IJSR).* 2015; 4: 3: 1675–1678.
6. Shaposhnikov RA, Manuk'yan GV, Shertsinger AG. Modern application of tactics of multi-stage operations and reduced laparotomy in emergency surgery. *Khirurg.* 2009; 1: 55–59.
7. Timerbulatov MV, Timerbulatov ShV. Stage surgical interventions — "damage control" and "bail out" — in emergency abdominal surgery. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya.* 2012; 1: 103–107.
8. Savel'ev VS, Gelfand BR, Filimonov MI. *Peritonit: Prakticheskoe rukovodstvo.* M.: Litterra. 2006; 208.

Information about the Authors

1. Alexander Viktorovich Vlasov - Ph.D., Assistant Professor at the Department of Intermediate Course of Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: vlasovalexv@mail.ru
2. Vitaly Ivanovich Demchenko - Ph.D., Associate Professor at the Department of Intermediate Course of Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: vita.dem64@yandex.ru
3. Eugenia Andreevna Cheburkova - Assistant Professor at the Department of Intermediate Course of Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: mahikan@mail.ru

Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж

© В.А. ТРУХАЛЕВ¹, А.В. ВЛАСОВ², А.А. КАЛИНИНА², Е.М. КРИВЕНКОВА²

¹Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет

им. Н.И. Лобачевского, пр. Гагарина, д. 23, Нижний Новгород, 603950, Российская Федерация

²Приволжский исследовательский медицинский университет, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Нижний Новгород, 603950, Российская Федерация

Обзор посвящен проблеме лечения паховых грыж. Операция по поводу паховой грыжи является одной из наиболее распространенных в мире и выполняется более чем 20 миллионам пациентов в год. Рецидивы паховых грыж после различных видов оперативных вмешательств составляют от 10 до 15%. Применение синтетических материалов позволило снизить частоту рецидивов паховых грыж в среднем до 1-5%. В настоящее время выделяют пластику местными тканями, открытую пластику с использованием сетчатого протеза и эндоскопическую протезирующую пластику. Ведущая роль в лечении паховых грыж на сегодняшний день принадлежит ненапряжным методам пластики с применением синтетических протезов. Акцент сделан на эндоскопических методах протезирующей пластики паховых грыж. Согласно данным литературы эндоскопические способы пластики приводят к снижению частоты развития раневой инфекции, образования гематом и более раннему возвращению к повседневной деятельности или к труду, чем применение открытого способа пластики по Lichtenstein. Обсуждаются два стандартизированных эндоскопических метода лечения паховой грыжи: трансабдоминальная предбрюшинная пластика (TAPP) и эндоскопическая тотальная внебрюшинная пластика (TEP). Анализ литературы показал, что окончательно не определены критерии необходимости и способа фиксации эндопротеза при TAPP. Тем не менее научные исследования доказывают, что методика TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза, является безопасной техникой, может применяться у большинства пациентов с одно- и двусторонней паховой грыжей, и не приводит к увеличению послеоперационных осложнений и частоты рецидивов.

Ключевые слова: паховая грыжа; протезирующая пластика; трансабдоминальная предбрюшинная пластика

Endoscopic Techniques in the Treatment of Inguinal Hernias

© V.A. TRUKHALEV¹, A.V. VLASOV¹, A.A. KALININA², E.M. KRIVENKOVA

¹Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

²Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

The review is devoted to the treatment methods of inguinal hernia. Inguinal hernia repair is one of the most common operations in the world and is performed on more than 20 million patients per year. Recurrence rates of inguinal hernias after different types of surgical interventions range from 10 to 15%. The use of synthetic materials reduced the rates of hernia recurrence on average to 1-5%. Currently there are traditional tissue-based techniques, open tension-free mesh hernia repair, and laparoscopic mesh hernioplasty. Nowadays tension-free repair with synthetic mesh is a technique of choice for inguinal hernia repair. The emphasis has been placed on endoscopic methods of inguinal hernia prosthetic repair. According to the literature, laparoscopic repair is associated with low rates of wound infection and fewer haematomas, which leads to early resumption of everyday activities compared with Lichtenstein hernia repair. The paper discusses two standardized endoscopic methods for inguinal hernia treatment, namely laparoscopic transabdominal preperitoneal patch (TAPP) and total extraperitoneal (TEP) repair. Analysis of the literature has shown that criteria of necessity and method of mesh fixation during TAPP procedure were not completely identified. However, a number of researches have demonstrated that TAPP technique without mesh fixation proved to be a safe procedure which can be used in most patients with unilateral and bilateral inguinal hernia showing no increase in postoperative complications and low recurrence rates.

Keywords: inguinal hernia; prosthetic mesh hernioplasty; transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair

Операция по поводу паховой грыжи является одной из наиболее распространенных в мире и выполняется более чем 20 миллионам пациентов в год [1]. Заболеваемость составляет 5-10% [2]. В среднем 5% мужчин и 0,2% женщин являются грыженосителями [3].

Хирургическое лечение в большинстве случаев является успешным, однако рецидивы паховых грыж после различных видов оперативных вмешательств составляют от 10 до 15%. Рецидивы после традиционных натяжных способов пластики пахового канала возникают у 2 - 20%, а повторные — у 35 - 40% паци-

ентов. Кроме этого, существует проблема хронической боли в паховой области, которая возникает у 10-12% оперированных пациентов [1].

Применение синтетических материалов в герниологии позволило существенно снизить частоту рецидивов грыж и улучшить результаты лечения. Частота рецидивов после протезирующих пластик по поводу паховой грыжи составляет в среднем 1-5% [4].

Первые попытки пластики грыжевых ворот известны еще с середины 19 века, когда Марсу (1871), Steele (1874) и Czerny (1877) не только удаляли грыжевой мешок, но и производили сужение наружного

пахового кольца. Исторический прорыв в лечении паховых грыж связан с именем E. Bassini, который в 1887 году с патогенетической точки зрения обосновал и предложил укреплять заднюю стенку пахового канала. В последующем все виды пластик (и натяжные, и протезирующие), по сути, основывались на принципе, разработанном E. Bassini.

В настоящее время лечение паховых грыж не стандартизировано и вопрос выбора метода пластики до сих пор является актуальным среди хирургов [5]. Существует более 300 методов лечения паховой грыжи. Выделяют пластику местными тканями, или, так называемые натяжные методы (Bassini и модификации, Shouldice, Desarda), открытую пластику с использованием сетчатого протеза (Lichtenstein, TIPP, TREPP, plug and patch, PHS) и эндоскопическую протезирующую пластику (TEP, TAPP, SILS, robotic repair) [1].

Согласно данным литературы пластика по Shouldice является одним из лучших способов лечения паховой грыжи без использования синтетического протеза [6,7]. Ряд авторов указывают, что результаты при использовании этой техники сопоставимы с таковыми при использовании протезирующих пластик - TAPP, TEP или пластики по Lichtenstein [8]. Однако методика Shouldice с технической точки зрения является сложно воспроизводимой, требующей безупречных знаний анатомии паховой области и тщательного выполнения каждого этапа вмешательства.

В исследовании Айтековой Ф.М. было показано, что натяжные мышечно-апоневротические способы чреваты большим количеством осложнений, рецидивов, снижением качества жизни, а также негативным влиянием на репродуктивную функцию [10]. Поэтому в настоящее время традиционные натяжные методы, приводящие к высокой частоте рецидивов, прежде всего за счёт чрезмерного натяжения линии шва, больше не рекомендуются в качестве рутинных [9].

Ведущая роль в лечении паховых грыж на сегодняшний день принадлежит ненатяжным методам пластики с применением синтетических протезов [2].

В исследовании Simons M.P. et al. открытая пластика по Lichtenstein и эндоскопический способ пластики паховой грыжи рекомендованы в качестве оптимальных вариантов хирургического лечения впервые возникшей односторонней паховой грыжи. Авторы отмечают, что с социально-экономической точки зрения, у активной трудоспособной части населения, особенно при двусторонних грыжах, предпочтительно применять эндоскопическую пластику. Но с финансовой точки зрения для лечебного учреждения менее затратной в лечении паховой грыжи является процедура открытой пластики с применением сетчатого эндопротеза [6].

Операция Lichtenstein до сих пор является наиболее распространённой техникой в лечении паховой грыжи, поскольку является технически простой и легко воспроизводимой для хирургов. Применение

сетчатого эндопротеза для закрытия грыжевого дефекта позволяет избежать натяжения в области швов. При использовании метода Lichtenstein статистически значимо снижается болевой синдром в раннем послеоперационном периоде [11]. Это способствует сокращению длительности пребывания в стационаре и, как следствие, продолжительности восстановительного периода без увеличения частоты послеоперационных осложнений [11, 12, 13]. В отдалённом периоде отмечается уменьшение частоты рецидивов по сравнению с натяжными методами пластики [14, 15].

Несмотря на вышеуказанные преимущества, открытый доступ при протезирующей пластике связан с большей травматичностью оперативного вмешательства, возможным повреждением нервов паховой области и риском развития хронической боли. В то время как эндоскопическая протезирующая пластика отличается меньшей травматичностью, более низкой частотой послеоперационных осложнений [16]. В соответствии с международными клиническими рекомендациями по лечению паховых грыж эндоскопические способы пластики приводят к снижению частоты развития раневой инфекции, образования гематом и более раннему возвращению к повседневной деятельности или к труду, чем применение способа пластики по Lichtenstein [1].

В исследовании, проведённом Askerkhanov et al., на основании анализа результатов хирургического лечения 448 пациентов было выявлено, что при лапароскопической пластике в лечении паховых грыж показатели качества жизни достигают максимума уже к исходу 4 месяцев послеоперационного периода. Кроме того, в отличие от натяжной и ненатяжной пластики открытым способом, лапароскопическая пластика не ухудшает показатели сперматогенеза [17]. Лапароскопическая пластика при паховых грыжах позволяет значительно сократить сроки лечения и пребывания пациента в стационаре, а также длительность восстановительного периода [18, 19]. По сравнению с пластикой Lichtenstein статистически значимо уменьшается послеоперационный болевой синдром и частота рецидивов, которая при использовании открытой пластики всё ещё остаётся на высоком уровне [15, 20, 21].

Выделяют два стандартизированных эндоскопических метода лечения паховой грыжи: трансабдоминальная предбрюшинная пластика (TAPP) и эндоскопическая тотальная внебрюшинная пластика (TEP). Не существует статистически значимых различий в отношении послеоперационных осложнений, хронического болевого синдрома, частоты рецидивов для этих методик [22, 23, 24].

TEP является более сложной методикой в плане обучения хирургов и технического исполнения [25,26]. По данным некоторых исследований для TEP выявлено увеличение частоты перехода на другой способ хирургического вмешательства [27]. По этой причине

ТЕР не может применяться при подозрении на ущемлённую грыжу.

В последнее время всё большую актуальность приобретает методика ТАРР, которая применима как при односторонней, так и двусторонней паховой грыже, первичной или рецидивной [28]. Она обладает не только клинической, но и диагностической ценностью, позволяя обнаружить паховую грыжу с противоположной стороны и провести её лечение [29]. ТАРР обеспечивает хорошую визуализацию анатомических структур, позволяет произвести пластику с минимальной травматичностью и максимальной надёжностью [30-32]. В отличие от ТЕР может применяться при подозрении на ущемлённую грыжу [33].

Ряд рандомизированных контролируемых испытаний и проспективных клинических исследований продемонстрировали высокий потенциал ТАРР для достижения ориентированных на пациента положительных результатов [25]. При этом многочисленными работами доказывается статистически значимое снижение послеоперационного болевого синдрома, как в раннем, так и в позднем периоде, а также длительности восстановительного периода [34-36]. Многими авторами отмечается уменьшение количества осложнений и рецидивов [37-39]. Тем самым ТАРР зарекомендовала себя как безопасная и эффективная процедура с высокой степенью удовлетворённости пациентов [40].

До сих пор остаётся актуальным вопрос о выборе методики ТАРР. В ряде исследований не выявлено статистически значимых различий по интра- и послеоперационным критериям между фиксационным и безфиксационным методом установки сетчатого протеза [41].

В настоящее время описано множество способов фиксации сетчатого эндопротеза. Традиционная шовная фиксация, а также фиксация с использованием герниостеплера приводят к травмированию подлежащих тканей, служат причиной развития хронического болевого синдрома и геморрагических осложнений [42]. Эти недостатки, а также значительное увеличение стоимости операции говорят об отсутствии необходимости рутинного применения данной техники [43].

Пластика сетчатыми эндопротезами с клеевой фиксацией является перспективным направлением в хирургии паховых грыж [44]. Ряд авторов в своих работах демонстрируют преимущества клеевой фиксации сетчатого эндопротеза по сравнению с шовной и степлерной фиксацией. Так, анализ рандомизированных контролируемых исследований показал, что использование клеевой фиксации в операции Lichtenstein позволяет избежать послеоперационного болевого синдрома без риска развития рецидива [45-47]. Аналогичные результаты прослеживаются и при анализе исследований по применению данного метода при ТЕР. Выявленные преимущества включили уменьшение послеоперационного болевого синдрома, быстрое возвращение к повседневной активности и высокую сте-

пень удовлетворённости пациентов [48-50]. Наконец, ТАРР в сочетании с применением клеевой фиксации сетчатого эндопротеза также способствует уменьшению послеоперационного болевого синдрома [51-53]. Отмечается снижение частоты осложнений и рецидивов [54, 55]. Это приводит к более быстрой выписке пациента из стационара и улучшению качества жизни [56].

Рядом авторов в качестве альтернативы фиксации сетчатого эндопротеза предлагается такая методика, как применение самофиксирующихся эндопротезов ProGrip [57,58,59]. Авторами делается акцент на положительные отдалённые результаты методики [60]. В позднем постоперационном периоде происходит резорбция фиксационных крючков, таким образом, предупреждается развитие геморрагических осложнений и хронического болевого синдрома [42]. Кроме этого, подчеркивается простота, эффективность выполнения, экономические преимущества и низкая частота рецидивов [61].

На ранних этапах применения методики ТАРР использовался раскрытый сетчатый эндопротез для обхвата элементов семенного канатика. В настоящее время международным обществом эндогерниологов (IEHS) не рекомендуется использовать раскрытый сетчатый эндопротез в связи с повышенным риском возникновения рецидива паховой грыжи. В ряде исследований было доказано, что применение нераскрытого имплантата не приводит к увеличению количества послеоперационных осложнений, а главное, увеличению частоты рецидивов [25, 38].

Дискуссионным среди хирургов остаётся и вопрос об эффективности безфиксационной методики ТАРР с применением нераскрытого сетчатого эндопротеза. Считается, что имплантат внутрибрюшным давлением надёжно фиксируется к анатомическим структурам брюшной стенки. Однако отсутствие фиксации эндопротеза диктует необходимость увеличения его размеров и на сегодняшний день, рекомендуемый минимальный размер имплантата должен составлять 10,0x15,0 см, а в некоторых случаях необходимо применение имплантата и большего размера. Это требует достаточной по объёму мобилизации брюшины в зоне расположения эндопротеза, чтобы после ушивания брюшины эндопротез не смещался и адекватно перекрывал все «слабые точки» пахово-бедренной области.

Согласно данным литературы для методики ТЕР фиксация сетчатого эндопротеза не рекомендована, независимо от размера дефекта, а при использовании ТАРР безфиксационная методика возможна лишь при размере дефекта до 3 см [62]. В работе Mayer F. et al., основанной на регистре 11230 случаев герниопластики, из которых 7422 пациента были оперированы методом ТАРР с фиксацией эндопротеза и 3806 без фиксации, авторы подчеркивают отсутствие необходимости фиксации сетчатого эндопротеза при ТАРР у большинства

пациентов, исключая случаи медиальной и комбинированной грыжи, где риск рецидива остается высоким.

В исследовании, проведенном W. Li et al., на основании анализа результатов хирургического лечения 100 пациентов было доказано, что выполнение TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза является методикой выбора при наличии у пациента односторонней косой паховой грыжи с диаметром грыжевых ворот менее 4 см [63].

В другом исследовании S. Kapiris et al., которое включает анализ 95 операций методом TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза, было выявлено, что данная методика является эффективной и безопасной, с высокой степенью удовлетворенности пациентов, быстрым восстановительным периодом. Кроме того, подчеркивается значительное уменьшение стоимости операции [64]. Такое преимущество, как снижение стоимости оперативного вмешательства при применении TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза демонстрируется и рядом других исследований [63, 65, 66].

Ряд авторов также отмечают, что методика TAPP без фиксации сетчатого эндопротеза является безопасной процедурой, может применяться у большинства пациентов с одно- и двусторонней паховой грыжей, не

приводит к увеличению послеоперационных осложнений и частоты рецидивов [67,68,69].

Заключение

Таким образом, в настоящее время эндоскопические технологии в лечении паховых грыж прочно вошли в арсенал хирургов. Анализ литературы показал, что чаще применяется методика TAPP, причем авторы указывают на отсутствие необходимости фиксации сетчатого эндопротеза в большинстве случаев. Следует отметить, что процедура TAPP по сравнению с открытой протезирующей пластикой более дорогостоящая, требует более длительного обучения хирургов и хороших мануальных навыков в лапароскопии. Но с другой стороны быстрая реабилитация пациентов, особенно трудоспособного возраста, хорошие непосредственные и отдаленные результаты позволяют рекомендовать методику TAPP в качестве основной в лечении паховых грыж.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *The Hernia Surge Group. Hernia*. 2018; 22(1): 1–165. Doi:10.1007/s10029-017-1668-x
2. Fan Q, Zhang D, Yang D. Anterior transversalis fascia approach versus preperitoneal space approach for inguinal hernia repair in residents in northern China: study protocol for a prospective, multicentre, randomised, controlled trial. *BMJ Open*. 2017; 7: e016481. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016481.
3. Крайнюков П.Е., Скоробогатов В.М., Черных В.Г., Кулюшина Е.А., Бондарева Н.В. Способ комбинированной аллопластики при косой паховой грыже. *Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2017; 12: 4 (2): 47-51.
4. Эттингер А.П., Шестаков А.Л., Гогия Б.Ш. Национальные клинические рекомендации по герниологии «Паховые и послеоперационные грыжи». Национальный хирургический конгресс совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ. 2017; 103.
5. Baumann J. Lebensqualität nach laparoskopischen und konventionellen Leistenhernienoperationen: inaugurdissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Universität zu Lübeck. *Lübeck*. 2014; 102.
6. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009; 13(4): 343-403. Doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7.
7. Amato B., Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Roccoet N, et al. Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009; 4. Doi.org/10.1002/14651858.CD001543.pub3
8. Köckerling F., Koch A, Adolf D, Keller T, Lorenz R, Fortelny RH., et al. Has Shouldice Repair in a Selected Group of Patients with Inguinal Hernia Comparable Results to Lichtenstein, TEP and TAPP Techniques? *World J Surg*. 2018; 42(7): 2001-2010. Doi.org/10.1007/s00268-017-4433-5
9. Friis-Andersen H, Bisgaard T. The Danish Inguinal Hernia Database. *Clinical Epidemiology*. 2016; 8: 521-524. Doi.org/10.2147/CLEP.S99512
10. Айтекова Ф.М. Влияние различных методов грыжесечения на качество жизни и репродуктивную функцию у больных с паховыми грыжами. Диссертация кандидата медицинских наук. Махачкала. 2015; 137.
11. Matyja A. 16-year experience with one-day surgery inguinal hernia repair. *Folia Med Cracov*. 2008; 49(1-2): 75-84.

References

1. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *The Hernia Surge Group. Hernia*. 2018; 22(1): 1–165. Doi:10.1007/s10029-017-1668-x
2. Fan Q, Zhang D, Yang D. Anterior transversalis fascia approach versus preperitoneal space approach for inguinal hernia repair in residents in northern China: study protocol for a prospective, multicentre, randomised, controlled trial. *BMJ Open*. 2017; 7: e016481. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016481.
3. Krajnjukov PE, Skorobogatov VM, Chernyh VG, Kuljushina EA, Bondareva NV. Method of combined alloplasty with oblique inguinal hernia. *Vestnik natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova*. 2017; 12: 4 (2): 47-51. (in Russ)
4. Jettinger AP, Shestakov AL, Gogija BSh. Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii po gerniologii «Pakhovye i posleooperatsionnye gryzhi». Natsional'nyi khirurgicheskii kongress sovmestno s XX yubileynym s"ezdom ROEKh. 2017; 103. (in Russ)
5. Baumann J. Lebensqualität nach laparoskopischen und konventionellen Leistenhernienoperationen: inaugurdissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Universität zu Lübeck. *Lübeck*. 2014; 102.
6. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery*. 2009; 13(4): 343-403. Doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7.
7. Amato B., Moja L, Panico S, Persico G, Rispoli C, Roccoet N, et al. Shouldice technique versus other open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009; 4. Doi.org/10.1002/14651858.CD001543.pub3
8. Köckerling F., Koch A, Adolf D, Keller T, Lorenz R, Fortelny RH., et al. Has Shouldice Repair in a Selected Group of Patients with Inguinal Hernia Comparable Results to Lichtenstein, TEP and TAPP Techniques? *World J Surg*. 2018; 42(7): 2001-2010. Doi.org/10.1007/s00268-017-4433-5
9. Friis-Andersen H, Bisgaard T. The Danish Inguinal Hernia Database. *Clinical Epidemiology*. 2016; 8: 521-524. Doi.org/10.2147/CLEP.S99512
10. Aitekova FM. Vliyanie razlichnykh metodov gryzhesecheniya na kachestvo zhizni i reproduktivnyuyu funktsiyu u bol'nykh s pakhovymi gryzhami. Dissertatsiya kandidata meditsinskikh nauk. Makhachkala. 2015; 137. (in Russ).
11. Matyja A. 16-year experience with one-day surgery inguinal hernia repair. *Folia Med Cracov*. 2008; 49(1-2): 75-84.
12. Palermo M. Acquafresca PA., Bruno M, Tarsitano, et al. Hernioplasty

12. Palermo M, Acquafresca PA., Bruno M, Tarsitano, et al. Hernioplasty with and without mesh: analysis of the immediate complications in a randomized controlled clinical trial. *Arq Bras Cir Dig.* 2015; 28(3): 157-160. Doi.org/10.1590/S0102-67202015000300002.
13. Lermite E, Arnaud JP. Prospective randomized study comparing quality of life after shoudice or mesh plug repair for inguinal hernia: short-term results. *Surg Technol Int.* 2012; 22: 101-106.
14. Lockhart K, Dunn D, Teo S, Ng JY, Dhillon M, Teo E. Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018; 9. Doi: 10.1002/14651858.CD011517.pub2.
15. Ерин Д.А., Акимов И.А. Предбрюшинная эндоскопическая герниопластика как новый метод лечения паховых грыж. *Медицина.* 2017; 2(5): 5-7.
16. Каримов Ш.И., Беркинов У.Б., Хакимов М.Ш., Саттаров О.Т., Юнусов С.Ш. Натяжные методы герниопластики как выбор хирургической коррекции паховых грыж. *Журнал теоретической и клинической медицины.* 2016; 6: 68-72.
17. Аскерханов Г.Р., Айтекова Ф.М. Влияние различных способов герниопластики на качество жизни и фертильность пациентов. *Новости хирургии.* 2014; 22(5): 538-546. Doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.538
18. Стрижелецкий В.В., Рутенбург Г.М., Гуслев А.Б. Эндовидеохирургическая пластика паховых грыж. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2009; 2(36): 19-27.
19. Gong K, Zhang N, Lu Y, Zhu B, Zhang Z, Du D. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011; 25(1): 234-239. Doi.org/10.1007/s00464-010-1165-0
20. Salma U, Ahmed I, Ishtiaq S. A comparison of postoperative pain and hospital stay between Lichtenstein's repair and Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: A randomized controlled trial. *Pak J Med Sci.* 2015; 31(5): 1062-1066. Doi.org/10.12669/pjms.315.4811
21. Carter J, Duh QJ. Laparoscopic Repair of Inguinal Hernias. *World J Surg.* 2011; 35(7): 1519-1525. Doi.org/10.1007/s00268-011-1030-x
22. Köckerling F, Bittner R, Kuthe A, Hukauf M, Mayer F, Fortelny R. TEP or TAPP for recurrent inguinal hernia repair—register-based comparison of the outcome. *Surg Endosc.* 2017; 31(10): 3872-3882. Doi.org/10.1007/s00464-017-5416-1
23. Bracale U, Melillo P, Pignata G, Di Salvo E, Rovani M, Merola G. Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a network meta-analysis. *Surg Endosc.* 2012; 26(12): 3355-3366. Doi.org/10.1007/s00464-012-2382-5
24. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surg Endosc.* 2015; 29(12): 3750-3760. Doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9
25. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg Endosc.* 2011; 25(9): 2773-2843. Doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
26. Wei FX, Zhang YC, Han W, Zhang YL, Shao Y, Ni R. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Versus Totally Extraperitoneal (TEP) for Laparoscopic Hernia Repair: A Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2015; 25(5): 375-383. Doi.org/10.1097/sle.0000000000000123
27. Gass M, Banz VM, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Güller U. TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair. *World J Surg.* 2012; 36(12): 2782-2786. Doi.org/10.1007/s00268-012-1760-4
28. Bahram MAL. Early and late outcomes of trans-abdominal pre-peritoneal and Lichtenstein repair for inguinal hernia, a comparative study. *Int Surg J.* 2017; 4(2): 459-464. Doi.org/10.18203/2349-2902.isj20170191
29. Tarasenko SV, Zaytsev OV, Akhmedov ShI. Occult hernia - laparoscopic hernia repair advantage (TAPP). *Nauka molodykh.* 2015; 4: 70-72. (in Russ)
30. Халидов О.Х., Аюбян В.С., Гудков А.Н., Джаджиев А.Б., Бородин А.С., Фомин В.С. Лапароскопическая TAPP-герниопластика: анализ первых результатов внедрения операции. *Доктор.Ру.* 2018; 3(147): 46-51.
31. Луцевич О.Э., Гордеев С.А., Прохоров Ю.А., Алибеков К.Т., Балкаров Б.Х. Лапароскопическая герниопластика в лечении грыж паховой локализации. *Московский хирургический журнал.* 2015; 5(45): 28-34.
32. Yang S, Zhang G, Jin C, Cao J, Zhu Y, Shen Y. Transabdominal with and without mesh: analysis of the immediate complications in a randomized controlled clinical trial. *Arq Bras Cir Dig.* 2015; 28(3): 157-160. Doi.org/10.1590/S0102-67202015000300002.
13. Lermite E, Arnaud JP. Prospective randomized study comparing quality of life after shoudice or mesh plug repair for inguinal hernia: short-term results. *Surg Technol Int.* 2012; 22: 101-106.
14. Lockhart K, Dunn D, Teo S, Ng JY, Dhillon M, Teo E. Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018; 9. Doi: 10.1002/14651858.CD011517.pub2.
15. Erin DA, Akimov IA. Preperitoneal endoscopic hernioplasty as a new method of treatment of inguinal hernias. *Meditsina.* 2017; 2(5): 5-7. (in Russ)
16. Karimov SI, Berkinov UB, Khakimov MS, Sattarov OT, Yunusov SH. Non-invasive methods of hernioplasty as a choice of surgical correction of inguinal hernias. *Zhurnal teoreticheskoi i klinicheskoi meditsiny.* 2016; 6: 68-72. (in Russ)
17. Askerkhanov GR, Ajteyeva FM. The effect of i different hernia repair methods on quality of life and fertility of patients. *Novosti Khirurgii.* 2014; 22 (5): 538-546. Doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.538 (in Russ)
18. Strizheletskii VV, Rutenburg GM, Guslev AB. Endovideosurgical plastic surgery of inguinal hernias. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal.* 2009; 2(36): 19-27. (in Russ)
19. Gong K, Zhang N, Lu Y, Zhu B, Zhang Z, Du D. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011; 25(1): 234-239. Doi.org/10.1007/s00464-010-1165-0
20. Salma U, Ahmed I, Ishtiaq S. A comparison of postoperative pain and hospital stay between Lichtenstein's repair and Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia: A randomized controlled trial. *Pak J Med Sci.* 2015; 31(5): 1062-1066. Doi.org/10.12669/pjms.315.4811
21. Carter J, Duh QJ. Laparoscopic Repair of Inguinal Hernias. *World J Surg.* 2011; 35(7): 1519-1525. Doi.org/10.1007/s00268-011-1030-x
22. Köckerling F, Bittner R, Kuthe A, Hukauf M, Mayer F, Fortelny R. TEP or TAPP for recurrent inguinal hernia repair—register-based comparison of the outcome. *Surg Endosc.* 2017; 31(10): 3872-3882. Doi.org/10.1007/s00464-017-5416-1
23. Bracale U, Melillo P, Pignata G, Di Salvo E, Rovani M, Merola G. Which is the best laparoscopic approach for inguinal hernia repair: TEP or TAPP? A systematic review of the literature with a network meta-analysis. *Surg Endosc.* 2012; 26(12): 3355-3366. Doi.org/10.1007/s00464-012-2382-5
24. Köckerling F, Bittner R, Jacob DA, Seidelmann L, Keller T, Adolf D. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia. *Surg Endosc.* 2015; 29(12): 3750-3760. Doi.org/10.1007/s00464-015-4150-9
25. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg Endosc.* 2011; 25(9): 2773-2843. Doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
26. Wei FX, Zhang YC, Han W, Zhang YL, Shao Y, Ni R. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Versus Totally Extraperitoneal (TEP) for Laparoscopic Hernia Repair: A Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2015; 25(5): 375-383. Doi.org/10.1097/sle.0000000000000123
27. Gass M, Banz VM, Rosella L, Adamina M, Candinas D, Güller U. TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair. *World J Surg.* 2012; 36(12): 2782-2786. Doi.org/10.1007/s00268-012-1760-4
28. Bahram MAL. Early and late outcomes of trans-abdominal pre-peritoneal and Lichtenstein repair for inguinal hernia, a comparative study. *Int Surg J.* 2017; 4(2): 459-464. Doi.org/10.18203/2349-2902.isj20170191
29. Tarasenko SV, Zaytsev OV, Akhmedov ShI. Occult hernia - laparoscopic hernia repair advantage (TAPP). *Nauka molodykh.* 2015; 4: 70-72. (in Russ)
30. Khalidov OKh, Akopyan VS, Gudkov AN, Dzhadzhiyev AB, Borodin AS, Fomin VS. Laparoscopic TAPP Hernia Repair: Analysis of First Results of Procedure Introduction. *Doctor.Ru.* 2018; 3 (147): 46-51. (in Russ)
31. Lutsevich OE, Gordeev SA, Prokhorov YA, Alibekov KT, Balkarov BK. Laparoscopic hernioplasty in the treatment of inguinal hernias. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal.* 2015; 5(45): 28-34. (in Russ)
32. Yang S, Zhang G, Jin C, Cao J, Zhu Y, Shen Y. Transabdominal preperitoneal laparoscopic approach for incarcerated inguinal hernia repair: A report of 73 cases. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95(52). Doi.org/10.1097/md.00000000000005686

- preperitoneal laparoscopic approach for incarcerated inguinal hernia repair: A report of 73 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(52). Doi.org/10.1097/md.0000000000005686
33. Legnani GL, Rasini M, Pastori S, Sarli D. Laparoscopic trans-peritoneal hernioplasty (TAPP) for the acute management of strangulatedinguo-cruical hernias: a report of nine cases. *Hernia*. 2008; 12(2): 185-188. Doi.org/10.1007/s10029-007-0305-5
 34. Kargar S, Shiryazdi SM, Zare M, Mirshamsi MH, Ahmadi S, Neamatzadeh H. Comparison of postoperative short-term complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein tension free inguinal hernia repair: a randomized trial study. *Minerva Chir*. 2015; 70(2): 83-89.
 35. Akhtar MS, Ali WM, Khan TA, Raza MH, Ahmad M, Sajid M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal versus open mesh lichtenstein repair of inguinal hernia: a comparative analysis. *Int J Med Res Rev*. 2016; 4(7): 1119-1206. Doi:10.17511/ijmrr.2016.i07.21.
 36. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2017; 17: 55. Doi.org/10.1186/s12893-017-0253-7
 37. Стрижелецкий В.В., Макаров С.А., Ломя А.Б. Опыт эндовидеохи- рургических технологий в лечении больных с паховыми грыжами. *Вестник хирургии*. 2017; 176(3): 74-76. Doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-3-74-76
 38. Чистяков Д.Б., Мовчан К.Н., Ященко А.С. Опыт дифференцирован- ного применения современных хирургических технологий лечения больных паховыми грыжами. *Современные проблемы науки и обра- зования*. 2015; 4.
 39. Saber A, Hokkam EN, Ellabban GM. Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach for recurrent inguinal hernia: A randomized trial. *J Minim Access Surg*. 2015; 11(2): 123-128. Doi.org/10.4103/0972-9941.153809
 40. Peitsch WK. A modified laparoscopic hernioplasty (TAPP) is the standard procedure for inguinal and femoral hernias: a retrospective 17-year analysis with 1,123 hernia repairs. *Surg Endosc*. 2014; 28(2): 671-682. Doi.org/10.1007/s00464-013-3208-9
 41. Bracale U, Andreuccetti J, Sodo M, Merola G, Pignata G. Lack of advantages of slit mesh placement during laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair (TAPP): a single centre, case matched study. *BMC Surg*. 2018; 18: 75. Doi.org/10.1186/s12893-018-0409-0
 42. Шемятовский К.А., Титаров Д.Л., Протасов А.В., Калининко А.Ю. Выбор способа фиксации имплантов при ненатяжной герниопласти- ке. *Innova*. 2016; 2(3): 73-78. Doi.org/10.21626/innova/2016.2/09
 43. Orabyet EM, Baiomy TA. Is mesh fixation considered a routine step in transabdominal preperitoneal hernia repair? The Zagazig- Benha experience. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2017; 36. Doi.org/10.4103/1110-1121.204532
 44. Паршиков В.В., Ходак В.А., Петров В.В., Дудельзон В.А., Бабурин А.Б. Применение клеевых композиций в герниологии. *Медицинский альманах*. 2012; 2(21): 261-264.
 45. Sun P, Cheng X, Deng S, Hu Q, Sun Y, Zheng Q. Mesh fixation with glue versus suture for chronic pain and recurrence in Lichtenstein inguinal hernioplasty. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Doi.org/10.1002/14651858.cd010814.pub2
 46. Goede B, Klitsie PJ, Kempen BJ, Timmermans L, Jeekel J, Kazemier G. Meta-analysis of glue versus sutured mesh fixation for Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2013; 100(6): 735-742. Doi.org/10.1002/bjs.9072
 47. Colvin HS, Rao A, Cavali M, Campanelliet G, Amin AI. Glue versus suture fixation of mesh during open repair of inguinal hernias: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2013; 37(10): 2282-2292. Doi.org/10.1007/s00268-013-2140-4
 48. Kaul A, Hutfless S, Le H, Hamed SA, Tymitz K. Staple versus fibrin glue fixation in laparoscopic total extraperitoneal repair of inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012; 26(5): 1269-1278. Doi.org/10.1007/s00464-011-2025-2
 49. Choi BJ, Jeong WJ, Lee SC. Fibrin glue versus staple mesh fixation in single-port laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: A propensity score-matched analysis. *Int J Surg*. 2018; 53: 32-37. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.029
 50. Berney CR, Descallar J. Review of 1000 fibrin glue mesh fixation during endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2016; 30(10): 4544-4552. Doi.org/10.1007/s00464-016-4791-3
 51. Shah NS, Fullwood C, Siriwardena AK, Sheen AJ. Mesh fixation at laparoscopic inguinal hernia repair: a meta-analysis comparing tissue glue and tack fixation. *World J Surg*. 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
 52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia*. 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4
 33. Legnani GL, Rasini M, Pastori S, Sarli D. Laparoscopic trans-peritoneal hernioplasty (TAPP) for the acute management of strangulatedinguo-cruical hernias: a report of nine cases. *Hernia*. 2008; 12(2): 185-188. Doi.org/10.1007/s10029-007-0305-5
 34. Kargar S, Shiryazdi SM, Zare M, Mirshamsi MH, Ahmadi S, Neamatzadeh H. Comparison of postoperative short-term complications after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein tension free inguinal hernia repair: a randomized trial study. *Minerva Chir*. 2015; 70(2): 83-89.
 35. Akhtar MS, Ali WM, Khan TA, Raza MH, Ahmad M, Sajid M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal versus open mesh lichtenstein repair of inguinal hernia: a comparative analysis. *Int J Med Res Rev*. 2016; 4(7): 1119-1206. Doi:10.17511/ijmrr.2016.i07.21.
 36. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O, Jansen-Winkel B, Gockel I. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair – A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surg*. 2017; 17: 55. Doi.org/10.1186/s12893-017-0253-7
 37. Strizheletskiy VV, Makarov SA, Lomiya AB Experience of endovideosurgical method in treatment of patients with inguinal hernias. *Vestnik khirurgii*. 2017; 176(3): 74-76. Doi.org/10.24884/0042-4625-2017-176-3-74-76. (in Russ.)
 38. Chistyakov DB, Movchan KN, Yaschenko AC. Modern problems of science and education. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015; 4. (in Russ.)
 39. Saber A, Hokkam EN, Ellabban GM. Laparoscopic transabdominal preperitoneal approach for recurrent inguinal hernia: A randomized trial. *J Minim Access Surg*. 2015; 11(2): 123-128. Doi.org/10.4103/0972-9941.153809
 40. Peitsch WK. A modified laparoscopic hernioplasty (TAPP) is the standard procedure for inguinal and femoral hernias: a retrospective 17-year analysis with 1,123 hernia repairs. *Surg Endosc*. 2014; 28(2): 671-682. Doi.org/10.1007/s00464-013-3208-9
 41. Bracale U, Andreuccetti J, Sodo M, Merola G, Pignata G. Lack of advantages of slit mesh placement during laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair (TAPP): a single centre, case matched study. *BMC Surg*. 2018; 18: 75. Doi.org/10.1186/s12893-018-0409-0
 42. Shemyatovsky KA, Titarov DL, Protasov AV, Kalinichenko AU. Selection of fixing method for tension-free hernioplasty. *Innova*. 2016; 2(3): 73-78. Doi.org/10.21626/innova/2016.2/09
 43. Orabyet EM, Baiomy TA. Is mesh fixation considered a routine step in transabdominal preperitoneal hernia repair? The Zagazig- Benha experience. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2017; 36. Doi.org/10.4103/1110-1121.204532
 44. Parshikov VV, Khodak VA, Petrov VV, Dudelzon VA, Baburin AB. The use of adhesive compositions in herniology. *Meditsinskiy al'manakh*. 2012; 2(21): 261-264.
 45. Sun P, Cheng X, Deng S, Hu Q, Sun Y, Zheng Q. Mesh fixation with glue versus suture for chronic pain and recurrence in Lichtenstein inguinal hernioplasty. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Doi.org/10.1002/14651858.cd010814.pub2
 46. Goede B, Klitsie PJ, Kempen BJ, Timmermans L, Jeekel J, Kazemier G. Meta-analysis of glue versus sutured mesh fixation for Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg*. 2013; 100(6): 735-742. Doi.org/10.1002/bjs.9072
 47. Colvin HS, Rao A, Cavali M, Campanelliet G, Amin AI. Glue versus suture fixation of mesh during open repair of inguinal hernias: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2013; 37(10): 2282-2292. Doi.org/10.1007/s00268-013-2140-4
 48. Kaul A, Hutfless S, Le H, Hamed SA, Tymitz K. Staple versus fibrin glue fixation in laparoscopic total extraperitoneal repair of inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012; 26(5): 1269-1278. Doi.org/10.1007/s00464-011-2025-2
 49. Choi BJ, Jeong WJ, Lee SC. Fibrin glue versus staple mesh fixation in single-port laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair: A propensity score-matched analysis. *Int J Surg*. 2018; 53: 32-37. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.01.029
 50. Berney CR, Descallar J. Review of 1000 fibrin glue mesh fixation during endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2016; 30(10): 4544-4552. Doi.org/10.1007/s00464-016-4791-3
 51. Shah NS, Fullwood C, Siriwardena AK, Sheen AJ. Mesh fixation at laparoscopic inguinal hernia repair: a meta-analysis comparing tissue glue and tack fixation. *World J Surg*. 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
 52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia*. 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4

- glue and tack fixation. *World J Surg.* 2014; 38(10): 2558-2570. Doi.org/10.1007/s00268-014-2547-6
52. Bracale U, Rovani M, Picardo A, Merola G, Pignata G, Sodo M. Beneficial effects of fibrin glue (Quixil) versus Lichtenstein conventional technique in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Hernia.* 2014; 18(2): 185-192. Doi.org/10.1007/s10029-012-1020-4
 53. Schäfer M, Vuilleumier H, Di Mare L, Demartines N. Fibrin sealant for mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: is there enough evidence for its routine use? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2010; 20(4): 205-212. Doi.org/10.1097/sle.0b013e3181ed85b3
 54. Morales-Conde S, Barranco A, Socas M, Alarcón I, Grau M, Casado MA. Systematic review of the use of fibrin sealant in abdominal-wall repair surgery. *Hernia.* 2011; 15(4): 361-369. Doi.org/10.1007/s10029-011-0809-x
 55. Fortelny RH, Petter-Puchner AH, May C, Jaksch W, Benesch T, Khakpour Z. The impact of atraumatic fibrin sealant vs. staple mesh fixation in TAPP hernia repair on chronic pain and quality of life: results of a randomized controlled study. *Surgical Endoscopy.* 2012; 26(1): 249-254. Doi.org/10.1007/s00464-011-1862-3
 56. Акимов В.П., Крикунов Д.Ю., Паршин Д.С., Михайличенко В.Ю., Тойдзе В.В., Чургулия М.З. Возможности использования клеевого метода фиксации сетчатого имплантата при лапароскопическом лечении паховых грыж. *Таврический медико-биологический вестник.* 2018; 21(1): 7-14.
 57. Romario UF, Puccetti F, Elmore U, Massaron S, Rosati R. Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surgical Endoscopy.* 2013; 27(5): 1798-1802. Doi.org/10.1007/s00464-012-2683-8
 58. Иванюгин В.А., Ким П.П., Кудрявцев П.В., Бабаян Г.Р., Ким Г.Г., Матвеев Д.В. Бесшовные методики и лапароскопическое лечение паховых грыж - первый опыт в учреждении муниципального здравоохранения. XVI Съезд Российского общества эндоскопических хирургов. Москва. 2012.
 59. Cambal M, Zonca P, Hrbaty B. Comparison of self-gripping mesh with mesh fixation with fibrin-glue in laparoscopic hernia repair (TAPP). *Bratisl Lek Listy.* 2012; 113(2): 103-107. Doi.org/10.4149/bl_2012_024
 60. Корневский А.С., Рутенбург Г.М., Кумуков М.Б., Богданов Д.Ю. Возможности и целесообразность лапароскопической бесфиксационной аллогерниопластики. *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского.* 2012; 7(1): 249-250.
 61. Klobusicky P, Feyerherd P. Usage of a self-adhesive mesh in TAPP hernia repair: A prospective study based on Herniated Register. *Journal of minimal access surgery.* 2016; 12(3): 226-234. Doi.org/10.4103/0972-9941.181388
 62. Mayer F, Niebuhr H, Lechner M, Dinnewitzer A, Köhler G, Hukauf M. When is mesh fixation in TAPP-repair of primary inguinal hernia repair necessary? The register-based analysis of 11,230 cases. *Surgical Endoscopy.* 2016; 30(10): 4363-4371.
 63. Li W, Sun D, Sun Y, Cen Y, Li S, Xu Q. The effect of transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty on chronic pain and quality of life of patients: mesh fixation versus non-fixation. *Surgical Endoscopy.* 2017; 31(10): 4238-4243. Doi.org/10.1007/s00464-017-5485-1
 64. Kapisris S, Mavromatis T, Andrikopoulos S, Georgiades C, Floros D, Diamantopoulos G. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP): stapling the mesh is not mandatory. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19(3): 419-422. Doi.org/10.1089/lap.2008.0350
 65. Тарасенко С.В., Богомолов А.Ю., Натальский А.А., Зайцев О.В., Песков О.Д., Кадыкова О.А. Бесфиксационный способ лапароскопической паховой герниопластики. *Казанский медицинский журнал.* 2018; 99(4): 712-716. Doi.org/10.17816/KMJ2018-712
 66. Wang L, Jin X, Wang H, Zhou X. Laparoscopic transabdominal preperitoneal procedure with and without mesh-fixation for inguinal hernia repairs. *Int J Clin Med.* 2018; 11(8): 8651-8655.
 67. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson K, Sains P, Baig MK. A meta-analysis examining the use of tackler fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopicinguinal hernia repair. *International journal of surgery.* 2012; 10(5): 224-231. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.03.001
 68. Amirzargar MA, Mohseni M, Poorolajal J. Mesh fixation compared with nonfixation in transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgical technology international.* 2013; 23: 122-125.
 69. Zdichavsky M, Zieker D, Kirschniak A, Meile T, Wichmann D, Hoffmann J. TAPP inguinal hernia repair without mesh fixation technique for recurrent hernias: a prospective analysis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. 2008.
 53. Schäfer M, Vuilleumier H, Di Mare L, Demartines N. Fibrin sealant for mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: is there enough evidence for its routine use? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2010; 20(4): 205-212. Doi.org/10.1097/sle.0b013e3181ed85b3
 54. Morales-Conde S, Barranco A, Socas M, Alarcón I, Grau M, Casado MA. Systematic review of the use of fibrin sealant in abdominal-wall repair surgery. *Hernia.* 2011; 15(4): 361-369. Doi.org/10.1007/s10029-011-0809-x
 55. Fortelny RH, Petter-Puchner AH, May C, Jaksch W, Benesch T, Khakpour Z. The impact of atraumatic fibrin sealant vs. staple mesh fixation in TAPP hernia repair on chronic pain and quality of life: results of a randomized controlled study. *Surgical Endoscopy.* 2012; 26(1): 249-254. Doi.org/10.1007/s00464-011-1862-3
 56. Akimov VP, Krikunov DYu, Parshin DS, Mikhailichenko VYu, Toidez VV, Churgulia MZ. Possibilities of using the adhesive method of fixation of mesh implants in laparoscopic treatment of inguinal hernias. *Tavrisheskii mediko-biologicheskii vestnik.* 2018; 21(1): 7-14. (in Russ.)
 57. Romario UF, Puccetti F, Elmore U, Massaron S, Rosati R. Self-gripping mesh versus staple fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective comparison. *Surgical Endoscopy.* 2013; 27(5): 1798-1802. Doi.org/10.1007/s00464-012-2683-8
 58. Ivanyugi VA, Kim PP, Kudryavtsev PV, Babayan GR, Kim GG, Matveev DV. Besshovnye metodiki i laparoskopicheskoe lechenie pakhovykh gryzh - pervyi opyt v uchrezhdenii munitsipal'nogo zdravookhraneniya. XVI S'ezd Rossiiskogo obshchestva endoskopicheskikh khirurgov. Moskva. 2012. (in Russ.)
 59. Cambal M, Zonca P, Hrbaty B. Comparison of self-gripping mesh with mesh fixation with fibrin-glue in laparoscopic hernia repair (TAPP). *Bratisl Lek Listy.* 2012; 113(2): 103-107. Doi.org/10.4149/bl_2012_024
 60. Korenevskii AC, Rutenburg GM, Kumukov MB, Bogdanov DY. The possibility and feasibility of laparoscopic bestecasinos allohernioplasty. *Al'manakh Instituta khirurgii im. A.V. Vishnevskogo.* 2012; 7(1): 249-250. (in Russ.)
 61. Klobusicky P, Feyerherd P. Usage of a self-adhesive mesh in TAPP hernia repair: A prospective study based on Herniated Register. *Journal of minimal access surgery.* 2016; 12(3): 226-234. Doi.org/10.4103/0972-9941.181388
 62. Mayer F, Niebuhr H, Lechner M, Dinnewitzer A, Köhler G, Hukauf M. When is mesh fixation in TAPP-repair of primary inguinal hernia repair necessary? The register-based analysis of 11,230 cases. *Surgical Endoscopy.* 2016; 30(10): 4363-4371.
 63. Li W, Sun D, Sun Y, Cen Y, Li S, Xu Q. The effect of transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty on chronic pain and quality of life of patients: mesh fixation versus non-fixation. *Surgical Endoscopy.* 2017; 31(10): 4238-4243. Doi.org/10.1007/s00464-017-5485-1
 64. Kapisris S, Mavromatis T, Andrikopoulos S, Georgiades C, Floros D, Diamantopoulos G. Laparoscopic transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP): stapling the mesh is not mandatory. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19(3): 419-422. Doi.org/10.1089/lap.2008.0350
 65. Tarasenko SV, Bogomolov AY, Natal'skiy AA, Zaytsev OV, Peskov OD, Kadykova OA. Laparoscopic inguinal hernia repair without fixation. *Kazanskii meditsinskii zhurnal.* 2018; 99(4): 712-716. Doi.org/10.17816/KMJ2018-712 (in Russ.)
 66. Wang L, Jin X, Wang H, Zhou X. Laparoscopic transabdominal preperitoneal procedure with and without mesh-fixation for inguinal hernia repairs. *Int J Clin Med.* 2018; 11(8): 8651-8655.
 67. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson K, Sains P, Baig MK. A meta-analysis examining the use of tackler fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopicinguinal hernia repair. *International journal of surgery.* 2012; 10(5): 224-231. Doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.03.001
 68. Amirzargar MA, Mohseni M, Poorolajal J. Mesh fixation compared with nonfixation in transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Surgical technology international.* 2013; 23: 122-125.
 69. Zdichavsky M, Zieker D, Kirschniak A, Meile T, Wichmann D, Hoffmann J. TAPP inguinal hernia repair without mesh fixation technique for recurrent hernias: a prospective analysis. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. 2008.

Информация об авторах

1. Трухалев Вадим Александрович - к.м.н., преподаватель, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, e-mail: chirurgg@yandex.ru
2. Власов Александр Викторович - к.м.н., ассистент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: vlasovalexv@mail.ru.
3. Калинина Александра Александровна - студентка VI курса, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: kalininasun@mail.ru
4. Кривенкова Елена Михайловна - студентка VI курса, Приволжский исследовательский медицинский университет, e-mail: krivenkovae@mail.ru

Information about the Authors

1. Vadim Aleksandrovich Trukhalev - Ph. D., lecturer, national research Nizhny Novgorod state University N. I. Lobachevsky, e-mail: chirurgg@yandex.ru
2. Alexander Viktorovich Vlasov - Ph.D., assistant of the Department of faculty surgery and transplantation, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: vlasovalexv@mail.ru.
3. Aleksandra Aleksandrovna Kalinina - VI year student, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: kalininasun@mail.ru
4. Elena Mikhailovna Krivenkova - VI year student, Privolzhsky Research Medical University, e-mail: krivenkovae@mail.ru

Цитировать:

Трухалев В.А., Власов А.В., Калинина А.А., Кривенкова Е.М. Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 138-145. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-138-145.

To cite this article:

Trukhalev V.A., Vlasov A.V., Kalinina A.A., Krivenkova E.M. Endoscopic Techniques in the Treatment of Inguinal Hernia. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 138-145. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-138-145.

Применение полипропиленовых сетчатых имплантатов в торакальной хирургии

© С.А. БЕЛОВ¹, А.А. ГРИГОРЮК²

¹Приморский краевой противотуберкулёзный диспансер, ул. Пятнадцатая, д.2, Владивосток, 690041, Российская Федерация

²Тихоокеанский государственный медицинский университет, ул. Острякова, д.2, Владивосток, 690002, Российская Федерация

Широкое внедрение в клинику синтетических трансплантатов стало возможным после соответствующего развития фундаментальных наук и технологий их производства. Имплантаты прочно вошли в практику в таких разделах как ангиохирургия, ортопедия, гинекология, абдоминальная и торакальная хирургии. Наиболее часто синтетические материалы применяются в виде сетчатых протезов. По результатам обзора литературы показано развитие и совершенствование техники использования полипропиленовых сетчатых имплантатов в торакальной хирургии. Представлено применение полипропиленовой сетки в реконструкции грудной стенки, создании компрессии легкого, закрытии дефекта диафрагмы. Основная причина применения сетчатых трансплантатов в торакальной хирургии – это повышение эффективности хирургических методов лечения, устранение проблем нарушения механизма дыхания и осложнений, связанных с ним. Изучение биологических свойств сетчатых имплантатов и репаративных процессов позволяет расширить возможности и перспективы дальнейшего применения их в торакальной хирургии, как в резекционном и пластическом направлениях, так и при коллапсохирургии. Комбинации различных видов синтетических материалов, позволяет не только осуществлять механическую поддержку в хирургии грудной клетки, но и обеспечивать хорошие функциональные результаты работы органов.

Ключевые слова: торакальная хирургия; сетка; имплантат

Application of Polypropylene Mesh Implants in Thoracic Surgery

© S.A. BELOV¹, A.A. GRIGORYUK²

¹Seaside regional antituberculous dispensary, Vladivostok, Russian Federation

²Pacific State Medical University, Vladivostok, Russian Federation

The widespread introduction of synthetic grafts into the clinical practice became possible after recent advances in fundamental sciences and production technologies. Now implants are in common use in angiosurgery, orthopedics, gynecology, abdominal and thoracic surgery. Most often, synthetic materials are used in mesh prostheses. The results of literature review demonstrate rapid development and advances of the polypropylene mesh implant techniques in thoracic surgery. The authors highlight the application of polypropylene mesh in the reconstruction of the chest wall, the creation of lung compression, closing the diaphragm defect. The main reason for mesh transplant use in thoracic surgery is an increase in the effectiveness of surgical treatment methods, elimination of the mechanism of respiratory problems and associated complications. The study of the biological properties of mesh implants and reparative processes can considerably expand opportunities and prospects for their further application in thoracic surgery, both in resection and plastic directions, and during collapse surgery. Combinations of various types of synthetic materials provide not only mechanical support in chest surgery, but also ensure good functional results of the organs.

Keywords: thoracic surgery; mesh; implant

История применения аллотрансплантатов в хирургической практике насчитывает не одно столетие. Однако широкое внедрение в клинику синтетических материалов стало возможным после должного развития фундаментальных наук и технологий их производства. Имплантаты прочно вошли в практику в таких разделах как ангиохирургия, ортопедия, гинекология, абдоминальная и торакальная хирургии. Наиболее часто синтетические материалы применяются в виде сетчатых протезов [1, 2].

Еще в 1950 году Cumbeland V.H. и Scales J.T. сформулировали критерии «идеального» пластического материала, который: не должен изменять своих физических свойств под воздействием тканей пациента, вызывать воспаления, отторжения, аллергию или сенсибилизацию. Должен быть химически инертным, об-

ладать достаточной механической прочностью, быть пригоден для фабричного изготовления и стерилизации [3, 4].

Полипропилен относится к группе кристаллических полиолефинов, которые отличаются гидрофобностью, высокой химической стойкостью, радиационной стойкостью, сравнительной дешевизной и технологичностью. Francis Cowgil Usher первым внедрил новую полипропиленовую сетку, в серии экспериментальных и ранних клинических исследований в 1958-59 гг. Автор представил данные о применении высокоплотного полиэтилена при пластике дефектов грудной и брюшной стенок. Описал свойства нового материала в тканях, отметив, что в сетку хорошо прорастает соединительная ткань [1, 4].

Имплантаты из полипропиленовой сетки впервые появились в 1962 году, получили общее название «сетка» и быстро нашли широкое применение в связи с высокой эластичностью, формой плетения и оптимальным размером пор. Благодаря работам Lichtenstein (1989) полипропиленовые сетки стали стандартным материалом, используемым в настоящее время при герниопластике [1, 2].

Реакция тканей на сетку

Биологическая роль имплантируемых сеток большинством авторов определяется, как выполнение ими роли матрикса, решающих задачи тканевой организации, пролиферации и дифференцировки клеток. Итогом этих процессов является внутреннее армирование новообразованной соединительной ткани, составляющей основу послеоперационного рубца. При этом всех их объединяет способность к стимуляции тканевой индукции – процесса прорастания соединительной ткани сквозь структуру имплантата [5, 6]. Важнейшую роль в заживлении ран играют клетки фибробластического ряда и гранулоциты. Многие авторы подчеркивают значение различных пулов этих клеток, выделяя папиллярные, ретикулярные и репаративные фибробласты. Взаимодействие эндопротеза с клетками претерпевает переход от нулевой фазы регенерации к фазе воспаления, затем фазе заживления [7, 8].

Процессы, наблюдаемые при имплантации сетчатых имплантатов, развиваются по типу реакции на внедрение инородного агента. Среди адгезирующихся белков присутствуют альбумины, иммуноглобулины, факторы свертывания крови и цитокины. Контакт поверхностно адсорбированных иммуноглобулинов со специфическим рецепторным аппаратом макрофагов инициирует процесс распознавания инородного материала. Многочисленные выделяемые при этом медиаторы и сигнальные молекулы стимулируют миграцию в область патологического процесса фибробластов, лимфоцитов, макрофагов [9, 10].

Репаративный процесс в целом представляет собой сложный комплекс биологических реакций, возникающий в ответ на повреждение тканей организма и обычно заканчивающийся их заживлением. В данном процессе присутствуют восстановительные и деструктивные изменения всех тканей под влиянием нервной и гуморальной регуляции. Имплантация в организм любого чужеродного материала вызывает воспалительно-репаративную реакцию, которая является выражением защитной и восстановительной функцией соединительной ткани. Воспалительный процесс в окружающей ткани ведет к пролиферации фибробластов, которые продуцируют коллагеновые волокна и другие компоненты экстрацеллюлярного матрикса. Формируется соединительнотканная капсула, изолирующая инородное тело. От типа эндопротеза зависит длительность и выраженность воспаления, а также сроки формирования соединительнотканной капсулы и ее прочность [11-13].

Виды сетчатых имплантатов

В настоящее время выпускается более 200 видов сетчатых имплантатов, и их количество увеличивается каждый год на несколько десятков наименований. Все они изготавливаются из различных материалов (полипропилен, полиэтилентерифтолат, политетрафторэтилен и поливинилиденфторид и др.) и их комбинаций, что в результате обуславливает разнообразие механических и реологических свойств [2, 4]. Существует несколько классификаций имплантатов. На основе пористости биоматериалов выделяют 4 типа: I тип – крупнопористые имплантаты (текстильная пористость: >60%), II тип – мелкопористые (<60%), III тип – имплантаты со специальными свойствами, IV тип – имплантаты с пленками, V тип – 3D-сетки, VI тип – биологические протезы. Величина отверстий в имплантате, а также количество материала для его изготовления напрямую связаны с его плотностью: тяжелые имплантаты (удельный вес 90 г/м³), средней плотности (50–90 г/м³), легкие (35–50 г/м³) и ультралегкие (менее 35 г/м³) [4].

Области применения сеток

Ликвидация дефектов каркаса грудной стенки, образующихся при резекции трех и более ребер на переднебоковой стенке, субтотальной резекции грудины или тотального ее удаления, а также дефектов, превышающих 100 см² на боковой или подлопаточной областях, применяют комбинированную пластику дефекта [14-16]. При этом используются собственные ткани и синтетические сетки из политетрафторэтилена, полипропилена, викрила и пролена. Кроме того, для замещения дефектов ребер, грудины и ключицы используют эндопротезы из углеродсодержащего материала «остек», фторопластовые протезы, никелидтитановые пластины [17-19].

Четверть всех резекций грудной стенки сопровождающихся образованием обширных дефектов, связано с манипуляциями на груди. Резекцию грудины выполняют при лечении остеомиелита, возникающего как послеоперационное осложнение стернотомии при операциях на сердце, либо появляющегося спонтанно при туберкулезе. Другие распространенные показания к резекции — первичные опухоли и вызванный радиацией некроз тканей после интенсивного лечения злокачественного новообразования молочной железы [15]. Обширные дефекты грудины, возникшие вследствие травмы или некроза, не способны заживать самостоятельно. Поэтому с целью закрытия дефектов грудной стенки были предложены и выполнялись различные виды пластики. Для создания стабильного и эластичного каркаса грудной клетки применяли в качестве протезов пластинки и сетки из тантала и нержавеющей стали, полиэтилен в виде крупноячеистого сита, резецированные сегменты ребер или широкую пластину из подвздошной кости, аутодермальные имплантаты, сетчатые протезы [15, 20]. Для замещения пострезекционных дефектов перикарда, диафрагмы, в

качестве профилактики медиастинальных грыж, так же используются сетчатые имплантаты [21-23]. Помимо этого, полипропиленовые сетки применяются в лечении хронической эмпиемы плевры, как осложнения основного заболевания либо хирургического вмешательства [24, 25].

Известен ряд способов восстановления целостности грудной стенки при стерномедиастинитах. На этапе пластики дефекта грудной клетки используют различные шовные и скрепляющие материалы [26]. Например, Медведчиков-Ардия М.А. с соавт. (2013) поверх пряди большого сальника укладывает крупноячеистый сетчатый протез с нахлестом на ребра с обеих сторон под препарированные большие грудные мышцы (Патент России RU №2548508).

Чудных С.М. с соавт. (2004) предложил способ хирургического лечения деструктивных форм туберкулеза легких методом экстраплеврального пневмолита с наложением на легкое сетки из полипропилена, как вариант коллапсохирургического лечения больных туберкулезом (Патент России RU №2280413).

Другой способ применения полипропиленовой сетки при торакопластике, предложен Беловым С.А. с соавт. (2012) для лечения больных туберкулезом легких. Который заключается в формировании нового плеврального купола и контролируемого коллапса верхушки легкого путем натягивания сетчатого трансплантата от I либо II грудинно-реберного сочленения к реберно-позвоночному отрезку не резецированного ребра (Патент России RU №2634681). Это позволяет осуществить избирательный коллапс полости деструкции, устранить проблемы развития механизма парадоксального дыхания и осложнений, связанных с ним [27].

Одним из способов решения проблемы стабилизации при синдроме флотирующей грудной клетки, или окончатого перелома, который возникает в результате транспортных травм, является наложение чрескожных погружных перикостальных швов, под контролем торакоскопа, либо путем фиксации отломков ребер полипропиленовой сеткой, подшиваемой со стороны плевры, или металлическими пластинами, располагаемыми снаружи [28-30].

Для замещения окончатых дефектов шейного отдела трахеи используются кожно-мышечные, трехслойные кожно-мышечно-кожные аутолоскуты, сформированные из разных областей шеи или перемещенные на питающей ножке с верхней половины грудной клетки. В качестве каркасной структуры для ауто-трансплантата при замещении обширных окончатых дефектов трахеи предлагались различные имплантаты: сетки из медицинской стали, тантала, титана, серебра, полипропилена, марлекса, политетрафторэтилена. [31, 32]. На сегодняшний день лечение больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы является актуальной проблемой в хирургии пищевода. С 2000-х гг. в хирургии больших и гигантских грыж

пищеводного отверстия диафрагмы широко применяются сетчатые импланты. По аналогии с пластикой передней брюшной стенки синтетические материалы при этой патологии стали использовать, чтобы снизить риск рецидива грыжи. Наиболее эффективным способом пластики является комбинированная пластика пищеводного отверстия диафрагмы установкой и фиксацией сетчатого импланта в заднее средостение над ножками диафрагмы в сочетании с задней крурорафией [33, 34].

Дубликационный способ пластики диафрагмы по поводу ее релаксации с применением сетчатого трансплантата имеет ряд преимуществ перед другими способами: равномерное распределение нагрузки на всю площадь имплантата, отсутствие чрезмерного натяжения в области шва истонченной ткани диафрагмы, формирование плотно-эластичного рубца, меньшая вероятность рецидива [35]. Кроме того, сетчатые имплантаты применяются для восстановления посттравматических повреждений и закрытия врожденных дефектов диафрагмы [36-38].

В 2002 году С. Amanti впервые сообщил о результатах использования полипропиленовых сетчатых имплантатов для одномоментной реконструкции молочной железы после мастэктомии по Madden. Первичная реконструкция молочной железы при правильном отборе больных является перспективным и в ряде случаев наиболее предпочтительным методом лечения рака молочной железы [39, 40].

Коррекция стенки грудной клетки при различных изменениях формы грудной клетки, обусловленных врожденными факторами, реализуется оперативной реконструкцией с применением сетчатых имплантатов [41-43].

Важным преимуществом применения сетчатых протезов в торакальной хирургии является возможность не только осуществлять механическую поддержку, но и обеспечивать беспрепятственную работу органов.

Заключение

Восстановление дефектов покровных тканей и костного каркаса грудной клетки посвящено много работ. В большинстве из них описываются закрытие дефектов хорошо васкуляризованными лоскутами. Однако пластика собственными тканями оказалась недостаточно прочной для коррекции в местах, несущих значительную нагрузку. Полипропиленовая сетка в торакальной хирургии, как самостоятельно, так и в комбинации с другими материалами более успешно выполняет механическую поддержку с хорошим функциональным результатом.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

- Plencner M, Prosecká E, Rampichová M, East B, Buzgo M, Vyslouzilová L, Hoch J, Amler E. Significant improvement of biocompatibility of polypropylene mesh for incisional hernia repair by using poly-ε-caprolactone nanofibers functionalized with thrombocyte-rich solution. *Int J Nanomedicine*. 2015; 10: 2635–46. doi: 10.2147/IJN.S77816
- Жуковский В.А. Полимерные имплантаты для реконструктивной хирургии. *Научный электронный журнал «INNOVA»*. 2016; 2(3): 51–59.
- Harslof S, Zinther N, Harslof T, Danielsen C, Wara P, Friis-Andersen H. Polypropylene-mesh properties and type of anchoring do not influence strength of parietal ingrowth. *Langenbecks Arch Surg*. 2017; 402(7): 1047–1054. doi: 10.1007/s00423-017-1602-9
- Sengupta P, Prasad BLV. Surface Modification of Polymeric Scaffolds for Tissue Engineering Applications *Regen. Eng. Transl. Med*. 2018; 4(2): 75–91 doi: 10.1007/s40883-018-0050-6
- Boersema GSA, Grotenhuis N, Bayon Y, Lange JF, Bastiaansen-Jenniskens YM. The Effect of Biomaterials Used for Tissue Regeneration Purposes on Polarization of Macrophages. *BioResearch Open Access*. 2016. 5(1): 6–14. doi: 10.1089/biores.2015.0041
- Kokotovic D, Burcharth J, Helgstrand F, Gögenur I. Systemic inflammatory response after hernia repair: a systematic review. *Langenbecks Arch Surg*. 2017; 402(7): 1023–1037. doi: 10.1007/s00423-017-1618-1
- Алексеева Н.Т., Глухов А.А., Остроушко А.П. Роль клеток фибробластического дифферона в процессе заживления ран. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012; 3(5): 601–608.
- Григорюк А.А., Белов С.А., Коцюба А.Е. Реакция тучных клеток в зоне имплантации полипропиленовой сетки. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2019; 167(5): 640–644.
- Арутюнян И.В., Цедик Л.В., Черников В.П., Кананыхина Е.Ю., Фатхудинов Т.Х., Макаров А.В., Ельчанинов А.В., Большакова Г.Б. Методические особенности оценки клеточной адгезии сетчатых носителей на основе моно- и мультифиламентных нитей. *Клиническая и экспериментальная морфология*. 2015; 16(4): 48–55.
- Сарбаева Н.Н., Пономарева Ю.В., Милякова М.Н. Макрофаги: разнообразие фенотипов и функций, взаимодействие с чужеродными материалами. *Гены и клетки*. 2016; 11(1): 9–17.
- Должиков А.А., Колпаков А.Я., Ярош А.Л., Молчанова А.С., Должикова И.Н. Гигантские клетки инородных тел и тканевые реакции на поверхности имплантатов. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2017; (3): 86–94.
- Запорожец Т.С., Пузь А.В., Синебрюхов С.Л., Гнеденков С.В., Иванушко Л.А., Беседнова Н.Н. Роль покрытий на имплантатах в индукции провоспалительных медиаторов. *Цитокины и воспаление*. 2016; 15(1): 86–90.
- Самарцев В.А., Вильдеман В.Э., Словиков С.В., Гаврилов В.А., Паршаков А.А., Кузнецова М.П., Сидоренко А.Ю. Оценка биомеханических свойств современных хирургических сетчатых имплантатов: экспериментальное исследование. *Российский журнал биомеханики*. 2017; 21(4): 442–448.
- Aghajanzadeh M, Alavi A, Aghajanzadeh G, Ebrahimi H, Jahromi SK, Massahnia S. Reconstruction of Chest Wall Using a Two-Layer Prolene Mesh and Bone Cement Sandwich. *Indian J Surg*. 2015; 77(1): 39–43. doi: 10.1007/s12262-013-0811-x
- Basharkhah A, Saxena AK. *Thoracic Reconstruction in Chest Wall Tumors. Chest Wall Deformities*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2017; 313–325. doi.org/10.1007/978-3-662-53088-7_58
- Kawana S, Yamamoto H, Maki Y, Sugimoto S, Toyooka S, Miyoshi S. Reconstruction of Anterior Chest Wall with Polypropylene Mesh: Two Primary Sternal Chondrosarcoma Cases. *Acta Med Okayama*. 2017; Jun; 71(3): 259–262. doi: 10.18926/AMO/55210
- Leuzzi G, Facciolo F. Lateral Chest Wall Defects: Reconstructive Strategies. *Curr Surg Rep*. 2015; 3: 13. doi: 10.1007/s40137-015-0093-2
- Nazerali R, Rogers J, Canter R, Hinchcliff KM, Stevenson TR. The use of polypropylene mesh in chest wall reconstruction; a novel approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015; Feb; 68(2): 275–6. doi: 10.1016/j.bjps.2014.09.036
- Qi F, Xiao G, Chen Y, Qian Y, Zhang Y, Yang J, Wang D. *Repair and Reconstruction of Defects After Resection of Chest Wall and Abdominal Tumors. Oncoplastic surgery. Plastic and Reconstructive Surgery*. Springer, Singapore. 2018; 401–432. doi.org/10.1007/978-981-10-3400-8_16
- Li W, Zhang G, Ye C, Yin D, Shen G, Chai Y. Autogenous rib graft for reconstruction of sternal defects. *J Thorac Dis*. 2014; 6(12): 1851–2. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.11.37
- Багиров М.А., Красникова Е.В., Эргешова А.Э., Ловачева О.В., Карпина Н.Л., Пенаги Р.А. Пластика переднего средостения во время пневмонэктомии как профилактика и лечение медиастинальных грыж у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких. *Туберкулез и болезни легких*. 2017; 95(11): 36–40.
- Топольницкий Е.Б., Дамбаев Г.Ц., Шефер Н.А., Ходоренко В.Н., Фомина Т.И., Гюнтер В.Э. Замещение пострезекционных дефек-

References

- Plencner M, Prosecká E, Rampichová M, East B, Buzgo M, Vyslouzilová L, Hoch J, Amler E. Significant improvement of biocompatibility of polypropylene mesh for incisional hernia repair by using poly-ε-caprolactone nanofibers functionalized with thrombocyte-rich solution. *Int J Nanomedicine*. 2015; 10: 2635–46. doi: 10.2147/IJN.S77816
- Zhukovsky VA. Polymer implants for reconstructive surgery. *Nauchnyi elektronnyi zhurnal «INNOVA»*. 2016; 2(3): 51–59. (in Russ.) doi: https://doi.org/10.21626/innova/2016.2/05
- Harslof S, Zinther N, Harslof T, Danielsen C, Wara P, Friis-Andersen H. Polypropylene-mesh properties and type of anchoring do not influence strength of parietal ingrowth. *Langenbecks Arch Surg*. 2017; 402(7): 1047–1054. doi: 10.1007/s00423-017-1602-9
- Sengupta P, Prasad BLV. Surface Modification of Polymeric Scaffolds for Tissue Engineering Applications *Regen. Eng. Transl. Med*. 2018; 4(2): 75–91 doi: 10.1007/s40883-018-0050-6
- Boersema GSA, Grotenhuis N, Bayon Y, Lange JF, Bastiaansen-Jenniskens YM. The Effect of Biomaterials Used for Tissue Regeneration Purposes on Polarization of Macrophages. *BioResearch Open Access*. 2016. 5(1): 6–14. doi: 10.1089/biores.2015.0041
- Kokotovic D, Burcharth J, Helgstrand F, Gögenur I. Systemic inflammatory response after hernia repair: a systematic review. *Langenbecks Arch Surg*. 2017; 402(7): 1023–1037. doi: 10.1007/s00423-017-1618-1
- Alekseeva NT, Glukhov AA, Ostroushko AP. The role of fibroblastic cells differona in the process of wound healing. *Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii*. 2012; 3(5): 601–608. (in Russ.) doi: 10.18499/2070-478X-2012-5-3-601-608
- Grigoryuk AA, Belov SA, Kotsyuba AE. Mass cell reaction in the zone of implantation polypropylene mesh. *Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny*. 2019; 167(5): 640–644. (in Russ.)
- Arutyunyan IV, Tsedik LV, Chernikov VP, Kananykhina EY, Fatkhudinov TKh, Makarov AV, Elchaninov AV, Bolshakova GB. Methodical features of estimation of cell adhesion TO meshes based on mono- or multifilament fibers. *Klinicheskaya i eksperimental'naya morfologiya*. 2015; 16(4): 48–55. (in Russ.) doi: 10.1177/1553350612463444
- Sarbaeva NN, Ponomareva JV, Milyakova MN. Macrophages: diversity of phenotypes and functions, interaction with foreign materials. *Geny i клетки*. 2016; 11(1): 917. (in Russ.)
- Dolzhikov AA, Kolpakov AY, Yarosh AL, Molchanova AS, Dolzhikova IN. Giant foreign body cells and tissue reactions on the surface of implants. *Kurskii nauchno-prakticheskii vestnik «Chelovek i ego zdorovie»*. 2017; (3): 86–94. (in Russ.) https://doi.org/10.21626/2017-3/15
- Zaporozhets TS, Puz AV, Sinebryukhov SL, Gntdenkov SV, Ivanushko LA, Besednova NN. A role of implant coatings in the induction of pro-inflammatory mediators. *Tsitokiny i vospalenie*. 2016; 15(1): 86–90. (in Russ.)
- Samartsev VA, Vildeman VE, Slovikov SV, Gavrilov VA, Parshakov AA, Kuznetsova MP, Sidorenko AY. Evaluation of biomechanical properties of contemporary surgical meshes: experimental study. *Rossiiskii zhurnal biomekhaniki*. 2017; 21(4): 442–448. (in Russ.) doi: 10.15593/RZhBiomeh/2017.4.11
- Aghajanzadeh M, Alavi A, Aghajanzadeh G, Ebrahimi H, Jahromi SK, Massahnia S. Reconstruction of Chest Wall Using a Two-Layer Prolene Mesh and Bone Cement Sandwich. *Indian J Surg*. 2015; 77(1): 39–43. doi: 10.1007/s12262-013-0811-x
- Basharkhah A, Saxena AK. *Thoracic Reconstruction in Chest Wall Tumors. Chest Wall Deformities*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2017; 313–325. doi.org/10.1007/978-3-662-53088-7_58
- Kawana S, Yamamoto H, Maki Y, Sugimoto S, Toyooka S, Miyoshi S. Reconstruction of Anterior Chest Wall with Polypropylene Mesh: Two Primary Sternal Chondrosarcoma Cases. *Acta Med Okayama*. 2017; Jun; 71(3): 259–262. doi: 10.18926/AMO/55210
- Leuzzi G, Facciolo F. Lateral Chest Wall Defects: Reconstructive Strategies. *Curr Surg Rep*. 2015; 3: 13. doi: 10.1007/s40137-015-0093-2
- Nazerali R, Rogers J, Canter R, Hinchcliff KM, Stevenson TR. The use of polypropylene mesh in chest wall reconstruction; a novel approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015; Feb; 68(2): 275–6. doi: 10.1016/j.bjps.2014.09.036
- Qi F, Xiao G, Chen Y, Qian Y, Zhang Y, Yang J, Wang D. *Repair and Reconstruction of Defects After Resection of Chest Wall and Abdominal Tumors. Oncoplastic surgery. Plastic and Reconstructive Surgery*. Springer, Singapore. 2018; 401–432. doi.org/10.1007/978-981-10-3400-8_16
- Li W, Zhang G, Ye C, Yin D, Shen G, Chai Y. Autogenous rib graft for reconstruction of sternal defects. *J Thorac Dis*. 2014; 6(12): 1851–2. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.11.37
- Bagirov MA, Krasnikova EV, Ergeshova AE, Lovacheva OV, Karpina NL, Penagi RV. Anterior mediastinal plastics during pneumonectomy as prevention and treatment of a mediastinal hernia in fibrous cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Tuberkulez i bolezni legkikh*. 2017; 95(11): 36–40. (in Russ.) doi: 10.21292/2075-1230-2017-95-11-36-40

- тов перикарда, диафрагмы, грудной стенки сетчатым имплантом из никелида титана. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2012; 15(1): 14–21.
23. Fang L, Chen YJ, Wu GY, Zou QY, Wang ZG, Zhu G, Hu XM, Zhou B, Tang Y, Xiao GM. Ribs Formed by Prolene Mesh, Bone Cement, and Muscle Flaps Successfully Repair Chest Abdominal Wall Defects after Tumor Resection: A Long-term Study. *Chin Med J (Engl)*. 2017; 130(12): 1510-1511. doi: 10.4103/0366-6999.207473
 24. Zardo P, Zhang R, Tawab G, Busk TK, Schilling T, Schreiber J, Kutschka I. Chest Wall Resection and Reconstruction. *Current Anesthesiology Reports*. 2016; 6(2): 111–116. doi: 10.1007/s40140-016-0154-9
 25. Мухаммедов Х.Б., Шевлюк Н.Н., Третьяков А.А., Стадников А.А., Фадеев С.Б. Морфофункциональная характеристика экспериментальной модели ограниченной хронической эмпиемы плевры и особенности репаративного гистогенеза при ликвидации полости путем имплантации композитного материала. *Вестник новых медицинских технологий*. 2016; 23(3): 149–153.
 26. Кохан Е.П., Долгих Р.Н., Асанов О.Н., Потапов В.А., Иванков М.П. Лечение послеоперационного медиастинита у кардиохирургических больных. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2018; 13(1): 127–131.
 27. Белов С.А., Григорюк А.А. Применение полипропиленовой сетки при верхнезадней торакопластике. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2019; 178(1): 45–48.
 28. Akkas Y, Peri NG, Kocer B, Kaplan T. Repair of lung herniation with titanium prosthetic ribs and Prolene mesh. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2016; 24(3): 280–2. doi: 10.1177/0218492315619509
 29. Сатывалдаев М.Н., Аксельров А.М. Обзор проблемы лечения «реберного клапана». *Медицинская наука и образование Урала*. 2018; 1(93): 186–191.
 30. Witzke HJ, Simon NL, Kolvekar SK. Acquired Chest Wall Deformities and Corrections. *Chest Wall Deformities and Corrective Procedures*. Springer, Cham. December 2015; 99–108. doi: 10.1007/978-3-319-23968-2_14
 31. Трофимов Е.И., Акимов Р.Н., Пичугина Н.В. Возможности реконструкции комбинированных дефектов передней поверхности шеи и трахеи методом микрохирургической аутотрансплантации. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2017; 3: 58–65.
 32. Ягудин Р.К., Ягудин К.Ф. Отдаленные результаты применения полипропиленовой сетки для пластики обширных ларинготрахеостом. *Вестник оториноларингологии*. 2016; 81(2): 67–69.
 33. Петлин Г.Ф., Дамбаев Г.Ц., Соловьев М.М., Попов А.М. Анализ результатов реконструкций кардио-эзофагеального перехода круглой связкой печени при лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2014; 1: 21–25.
 34. Розенфельд И.И., Чиликина Д.Л. Оценка результатов использования сетчатых имплантатов при аллопластике грыж пищеводного отверстия диафрагмы. *Исследования и практика в медицине*. 2018; 5(4): 82–90.
 35. Белов С.А., Григорюк А.А., Шульга И.В. Применение торакоскопии в лечении релаксации диафрагмы. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2018; 1: 62–63.
 36. Banchini F, Santoni R, Banchini A, Bodini FC, Capelli P. Right posterior diaphragmatic hernia (Bochdalek) with liver involvement and alteration of hepatic outflow in adult: a case report. *Springerplus*. 2016; 5: 1561. doi: 10.1186/s40064-016-3221-2
 37. Есаков Ю.С., Печетов А.А., Грицютта А.Ю. Выбор метода пластики диафрагмы при приобретенной релаксации с позиции доказательной медицины (обзор литературы). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014; 11: 88–91.
 38. Паршин В.Д., Хетагуров М.А. Хирургия релаксации диафрагмы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018; (3): 4–14.
 39. Зикиряходжаев А.Д., Широких И.М., Аблицова Н.В., Ермошенкова М.В., Харченко Н.В., Сарибекян Э.К., Тукмаков А.Ю., Сухот'ко А.С., Запиров Г.М., Хакимова Ш.Г. Использование биологических и синтетических материалов в реконструктивной хирургии при раке молочной железы (обзор литературы). *Онкологии женской репродуктивной системы*. 2018; 14(1): 28–37.
 40. Ходжамуродова Дж.А., Саидов М.С., Ходжамуродов Г.М. Применение силиконовых имплантатов в пластической хирургии молочной железы (обзор литературы). *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2018; 26(1): 133–149.
 41. Rasihashemi SZ, Ramouz A. Pectus excavatum repair using Prolene polypropylene mesh. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2016 Feb;24(2):140–4. doi:10.1177/0218492315625160
 42. Крупко А.В., Богос'ян А.Б., Крупко М.С. Применение полимерных сеток «реперен» в хирургическом лечении воронкообразной деформации грудной клетки. *Травматология и ортопедия России*. 2014; (3): 69–75.
 43. Чирков И.С. Коррекция обширных дефектов передней брюшной стенки у детей. *Детская хирургия*. 2016; 20(5): 248–254.
 22. Topolnitskiy EB, Dambaev GT, Shefer NA, Khodorenko VN, Fomina TI, Gyunter VYe. Restoration of postresection defects of pericardium, diaphragm, thorax with mesh titanium nickelide implants. *Voprosy rekonstruktivnoi i plasticheskoi khirurgii*. 2012; 15(1): 14–21. (in Russ.)
 23. Fang L, Chen YJ, Wu GY, Zou QY, Wang ZG, Zhu G, Hu XM, Zhou B, Tang Y, Xiao GM. Ribs Formed by Prolene Mesh, Bone Cement, and Muscle Flaps Successfully Repair Chest Abdominal Wall Defects after Tumor Resection: A Long-term Study. *Chin Med J (Engl)*. 2017; 130(12): 1510-1511. doi: 10.4103/0366-6999.207473
 24. Zardo P, Zhang R, Tawab G, Busk TK, Schilling T, Schreiber J, Kutschka I. Chest Wall Resection and Reconstruction. *Current Anesthesiology Reports*. 2016; 6(2): 111–116. doi: 10.1007/s40140-016-0154-9
 25. Mukhammedov KhB, Shevluk NN, Tretyakov AA, Stadnikov AA, Fadeev SB. Morphofunctional characteristics of experimental model of limited chronic empyema and the features of reparative histogenesis at cavity liquidation by implanting composite. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*. 2016; 23(3): 149–153. (in Russ.)
 26. Kohan EP, Dolgih RN, Asanov ON, Potapov VA, Ivankov MP. The treatment of postoperative mediastinitis in cardiac surgery patients. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo Tsentra im. N.I. Pirogova*. 2018; 13(1): 127–131. (in Russ.)
 27. Belov SA, Grigoryuk AA. Use of polypropylene mesh in superior posterior thoracoplasty. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2019; 178(1): 45–48. (in Russ.) doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-1-45-48
 28. Akkas Y, Peri NG, Kocer B, Kaplan T. Repair of lung herniation with titanium prosthetic ribs and Prolene mesh. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2016; 24(3): 280–2. doi: 10.1177/0218492315619509
 29. Satyvaldaev MN, Akselrov AM. Overview of the "rib valve" treatment problem. *Meditsinskaya nauka i obrazovanie Urala*. 2018; 1(93):186–191. (in Russ.)
 30. Witzke HJ, Simon NL, Kolvekar SK. Acquired Chest Wall Deformities and Corrections. *Chest Wall Deformities and Corrective Procedures*. Springer, Cham. December 2015; 99–108. doi: 10.1007/978-3-319-23968-2_14
 31. Trofimov EI, Akimov RN, Pichugina NV. Reconstruction of combined anterior neck and tracheal defects by using of microsurgical autotransplantation. *Annaly plasticheskoi, rekonstruktivnoi i esteticheskoi khirurgii*. 2017; 3: 58–65. (In Russ.)
 32. Yagudin RK, Yagudin KF. The long-term results of the application of the polypropylene mesh for the plastic correction of large laryngotracheostomas. *Vestnik otorinolaringologii*. 2016; 81(2): 67–69. (in Russ.) doi: 10.17116/otorino201681267-69
 33. Petlin G.F., Dambaev G.T., Solovyov M.M., Popov A.M. Analysis of the results of reconstructions of cardioesophageal junction by umbilical fissure at the treatment of esophageal hiatus hernias. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2014; 1: 21–25. (In Russ.)
 34. Rozenfel'd II, Chilikina DL. Evaluation of the results of the use of reticular implants in alloplastic hernia of the esophageal aperture of the diaphragm. *Issledovaniya i praktika v meditsine*. 2018; 5(4): 82–90. (in Russ.) doi: 10.17709/2409-2231-2018-5-4-8
 35. Belov SA, Grigoryuk AA, Shulga IV. The use of thoracoscopy in the treatment of diaphragm relaxation. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*. 2018; 1: 62–63. (in Russ.) doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.62–63
 36. Banchini F, Santoni R, Banchini A, Bodini FC, Capelli P. Right posterior diaphragmatic hernia (Bochdalek) with liver involvement and alteration of hepatic outflow in adult: a case report. *Springerplus*. 2016; 5: 1561. doi: 10.1186/s40064-016-3221-2
 37. Esakov YUS, Pechetov AA, Gricyuta AYU. Choice of diaphragm plasty for acquired relaxation with evidence-based medicine. *Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2014; 11: 88–91. (in Russ.)
 38. Parshin VD, Khetagurov MA. Diaphragm relaxation surgery. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2018; (3): 4–14. (in Russ.) doi: 10.17116/hirurgia2018324-14
 39. Zikiryakhodzaev AD, Shirokikh IM, Ablitsova NV, Ermoshchenkova MV, Kharchenko NV, Saribekyan EK, Tukmakov AYU, Sukhot'ko AS, Zapirov GM, Khakimova Sh.G. Biological and synthetic materials in reconstructive surgery for breast cancer treatment (literature review). *Opukholi zhenskoi reproductivnoi sistemy*. 2018; 14(1): 28–37. (in Russ.) doi: 10.17650/1994-4098-2018-14-1-28-37
 40. Khodjamurodova Dj.A., Saidov M.S., Khodjamurodov G.M. Application of silicone implants in mammoplasty (literature survey). *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2018; 26(1): 133–49. (in Russ.) doi: 10.23888/PAVLOVJ2018261113-149
 41. Rasihashemi SZ, Ramouz A. Pectus excavatum repair using Prolene polypropylene mesh. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2016 Feb;24(2):140–4. doi:10.1177/0218492315625160
 42. Krupko AV, Bogos'yan AB, Krupko MS. Use of reperen polymer meshes in surgical treatment of pectus excavatum. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2014; (3): 69–75. (in Russ.) doi: 10.21823/2311-2905-2014-0-3-69-75
 43. Chirkov IS. Correction of extensive defects on the anterior abdominal wall in children. *Detskaya khirurgiya*. 2016; 20(5): 248–254. (in Russ.) doi: 10.18821/1560-9510-2016-20-5-248-254

Информация об авторах

1. Белов Сергей Анатольевич - к.м.н., Приморский краевой противотуберкулёзный диспансер, e-mail: sur_belove@mail.ru
2. Григорюк Александр Анатольевич - к.м.н., доцент, Тихоокеанский государственный медицинский университет, e-mail: aa_grig@mail.ru

Information about the Authors

1. Sergei Anatolievich Belov - Ph.D., Seaside regional antituberculous dispensary, e-mail: sur_belove@mail.ru
2. Alexander Anatolievich Grigoryuk - Ph.D., associate professor, Pacific State Medical University, e-mail: aa_grig@mail.ru

Цитировать:

Белов С.А., Григорюк А.А. Применение полипропиленовых сетчатых имплантатов в торакальной хирургии. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 2: 146-151. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-146-151.

To cite this article:

Belov S.A., Grigoryuk A.A. The use of Polypropylene Mesh Implants in Thoracic Surgery. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 2: 146-151. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-146-151.

Оперативные технологии экстренного стомирования и шунтирования поврежденной кишки

© М.А. СИЗОВ, И.Н. РОМАНОВ, А.Н. ВОРОБЬЕВ, А.Г. СЕМЕНОВ

Городская клиническая больница № 30 Московского района г. Нижнего Новгорода, ул. Березовская, д.85А, Нижний Новгород, 603157, Российская Федерация

Актуальность. Современные стандарты лечения острых абдоминальных хирургических заболеваний предполагают временное выключение из пищеварения поврежденного участка кишки, что снижает травматичность первичной операции, но и приводит к специфическим послеоперационным осложнениям.

Цель. Проанализировать современные данные о технике и эффективности экстренного стомирования и шунтирования кишечника.

Результаты. Проанализированы 39 современных литературных источников, посвященных проблеме экстренного стомирования и шунтирования кишечника. В настоящее время наблюдается рост интереса к созданию технологии раннего (до наложения анастомоза) восстановления пассажа химуса по кишечнику в обход поврежденного участка кишки. Установлено, что ряд нерешенных вопросов не позволяет пока полностью реализовать концепцию «кишечного шунта»: не разработан безопасный механизм наложения соустья между тонкой кишкой и синтетическим протезом, не решена проблема создания однонаправленного движения по неперистальтирующему кишечному протезу.

Заключение. Решение этих задач может способствовать существенному улучшению результатов лечения пациентов с острым ишемическим или травматическим повреждением кишки.

Ключевые слова: кишечный шунт; кишечный протез; мезентериальный тромбоз; синдром короткой кишки; экстренное шунтирование кишки

Surgery Techniques for Urgent Intestinal Neostomy and Bypass

© M.A. SIZOV, I. N. ROMANOV, A.N. VOROB'YOV, A.G. SEMYONOV

City Clinical Hospital N 30 of the Moscow District of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Introduction. Modern standards for the treatment of acute abdominal surgical diseases suggest a temporary exclusion of the impaired intestinal part from the digestion. This reduces the morbidity of the primary operation, but also results in specific postoperative complications.

The aim of the study was to analyze current data on the technique and effectiveness of urgent intestinal neostomy and bypass surgery.

Results. The authors analyzed 39 modern literature sources that deal with the problem of urgent intestinal neostomy and bypass surgery. Currently, there is a growing interest in developing techniques for early (before anastomosis) restoration of the chyme passage across the intestine bypassing the impaired intestinal area. It has been reported that a number of unresolved issues do not yet allow full implementation of the concept of “intestinal bypass (shunt)”: a safe mechanism for performing an anastomosis between the small intestine and a synthetic prosthesis has not been developed, the problem of creating unidirectional pathway along a non-peristaltic intestinal prosthesis has not been solved.

Conclusion. Solution of these problems can contribute to a significant improvement in the clinical outcomes of patients with acute ischemic or traumatic damage to the intestine.

Keywords: intestinal shunt; intestinal prosthesis; mesenteric thrombosis; short bowel syndrome; urgent bowel bypass

Современные стандарты хирургического лечения мезентериального тромбоза, ущемления кишки в грыже, травмы кишечника, странгуляционной кишечной непроходимости, при нарушенной жизнеспособности кишки включают абсолютные показания к ее резекции [1-4]. При этом во многих клинических ситуациях восстановление непрерывности кишечного тракта во время первичной операции нецелесообразно [5].

Цель

Проанализировать современные данные о технике и эффективности экстренного стомирования и шунтирования поврежденной кишки.

Поэтапное решение хирургических задач в течение нескольких операций призвано снизить частоту

осложнений, риск которых увеличивается вместе с ростом интенсивности операционной травмы. Необходимость дальнейшего совершенствования хирургической тактики с этой области несомненна: экстренная резекция кишки до настоящего времени сопровождается неприемлемо высокой частотой неблагоприятных исходов. Так, острое нарушение брыжеечного кровообращения сопровождается осложненным течением послеоперационного периода и летальностью в 60-90% [6,7]. Острые ишемические язвы, кишечные свищи после экстренных операций на органах брюшной полости регистрируются у 0,5 – 1,8% пациентов [8,9], летальность среди пациентов с тонкокишечными свищами составляет 17–24,8%, достигая при высоких несформированных свищах 50% [10,11,12]. Странгу-

ляционная кишечная непроходимость также сопровождается высокой частотой послеоперационных осложнений, обусловленных внутрикишечной гипертензией [13, 14], вторичным ишемическим поражением кишечной стенки [15]. Во всех случаях резекция нежизнеспособных и временное отключение «сомнительных» участков кишечника должна завершаться либо выведением кишечной стомы на переднюю брюшную стенку, либо временным (до стабилизации пациента) погружением заглушенных концов кишки в брюшную полость. Такими способами предотвращается воздействие пищеварительного сока, внутрикишечного давления, инфекции, разрушающих, как принято считать, ишемизированную стенку кишки [16, 17].

Вместе с тем, вследствие нарушения непрерывности и выключения из пищеварительной функции части кишечника развиваются осложнения, представляющие серьезную угрозу для пациента. Чем проксимальнее локализован резецированный участок кишки, тем выше вероятность обменных нарушений, короче период до их декомпенсации [18, 19]. Подобные осложнения обусловлены группой патогенетически взаимосвязанных факторов и носят генерализованный и местный характер. К общим неблагоприятным последствиям относится потеря через стому всего объема химуса, суточный дебет которого у взрослого человека составляет от 3 до 6-7 л. Патологические последствия вызывает безвозвратная потеря воды, белков, электролитов, желчных кислот, компонентов эндокринной и экзокринной системы регуляции кишечного тракта, составляющих химус [20]. Патогенез осложнений при этом включает истощение органов и систем, вырабатывающих компоненты пищеварительного сока, а также нарушение пристеночного пищеварения, механического, химического и эндокринного регулирования выключенных дистальных отделов пищеварительного тракта. Высокие тонкокишечные стомы и полные свищи, даже если они функционируют несколько дней, сопровождаются потерей пластических и энергетических ресурсов, в дистальных отделах кишечника при этом формируются «слепые мешки» с инфицированным содержимым. Экспериментальными исследованиями установлено, что в течение недель, месяцев к функциональным обменным нарушениям присоединяется дистрофия слоев стенки кишечника; печеночная, почечная недостаточность [21]. Наиболее опасным проявлением описанного комплекса патологических последствий является синдром короткой кишки, летальность от которого в настоящее время составляет от 11 до 37,5% (у детей) [22]. Известные хирургические методы реконструктивно-восстановительных операций на короткой кишке малоэффективны [23]. Несмотря на множество исследований в области тканевой инженерии [24], пока не решена задача создания протеза или шунта, способного обеспечить надежное соустье между приводящей и отводящей петлём кишки после

резекции и, тем самым, восстановить пассаж по кишечнику и пищеварение.

Местные осложнения энтеро- или колостомии по тяжести и прогнозу варьируют в широких пределах, но нередко и они становятся фатальными. К наиболее тяжелым из них относятся некроз, ишемическая перфорация участка кишки, выведенного на стому: их несвоевременная диагностика приводит к развитию перитонита и сепсиса [25]. Сложность проблемы усугубляется тем, что ишемическое поражение кишки визуализируется не сразу после нарушения притока крови, а в течение нескольких часов, иногда дней [26]. При этом инструментальных методов объективной интраоперационной диагностики состояния интрамуральной интестинальной микроциркуляции в практической хирургии недостаточно [27]. Осложнением, достойным отдельного упоминания, является мацерация кожи химусом, развивающаяся особенно часто при высоких энтеростомах [28].

Заглушенные после резекции концы кишки при первичных операциях по поводу инфаркта кишечника или абдоминальной травмы можно оставить в брюшной полости без выведения их в виде стомы [29]. Это предотвращает часть описанных осложнений энтеростом, создавая однако условия для новых проблем. Такая операция приводит к появлению в брюшной полости двух слепо заглушенных участков кишечной трубки с химически и микробиологически агрессивным содержимым. При этом на всем протяжении существования заглушенных кишечных «слепых мешков» продолжается выработка секрета пищеварительных желез, который накапливается в просвете проксимального заглушенного отдела кишки, не принимает участия в пищеварении и всасывании в дистальном отделе. Резекция кишки с погружением обоих заглушенных концов в брюшную полость может быть рекомендована только на короткий срок (24-48 часов) и только при условии обязательного повторного вмешательства с восстановлением непрерывности кишки или выведением кишечной стомы [17].

Современные возможности снижения риска резекция кишки без наложения анастомоза направлены на:

- оптимизацию техники выведения кишечной стомы;
- раннее восстановление пассажа химуса и пищеварения в неповрежденной части кишки.

К первой группе относятся операции и устройства, обеспечивающие отведение содержимого кишки наружу по ходу движения химуса или ретроградно. Традиционная техника подобных операций включает классические способы энтеростомии [30] и/или интубацию кишечника [31]. Современной тенденцией их совершенствования становится применение малоинвазивных технологий энтеростом. Так, разработаны и применяются способы еюностомии под контролем УЗИ, лапароскопической еюностомии [32]. Интубация,

как способ декомпрессии и дренирования проксимальных отделов кишечника, до сих пор является предметом дискуссии и больших сомнений в среде хирургов. Попытки интубации кишечника с помощью традиционных устройств (интестинальный зонд Эббота-Миллера и его аналоги) в 10-20% заканчиваются неудачей из-за невозможности проведения зонда по физиологическим и патологическим изгибам кишечной трубки, а еще в 10-15% случаев сопряжены с нежелательно высоким уровнем травматизации кишки при выполнении энергичных тракций зонда [33].

Заслуживают изучения варианты комбинированного использования участка кишки и синтетического протеза для формирования временной или постоянной кишечной стомы. Так, разработана технология применения сосудистого протеза для замещения резецированной прямой кишки и создания, таким образом, синтетической колостомы. По методике, апробированной и описанной авторами в эксперименте [34], после тотальной резекции толстой кишки сосудистый протез из фторолон-лавсана длиной в 5-6 см, окутывается сальником и сшивается проксимальным концом с подвздошной кишкой также непрерывным синтетическим швом, а дистальный конец протеза, фиксированный непрерывным швом к ампуле прямой кишки составляет наружный отдел колостомы. Метод, по данным авторов, позволяет восстановить непрерывность кишечной трубки после колэктомии; снимает анатомические ограничения для манипулирования протезом; снижает водно-электролитные потери за счет предотвращения частого жидкого стула (ввиду моторной инертности протеза и реабсорбции жидкости из неоректум).

Варианты применения полипропиленовых трубчатых протезов разработаны для замещения части гортани, трахеи, бронхов, пищевода, желчных и мочевых путей. Кешелава В.В. и соавт. предложили на всем протяжении спиралевидного протеза выполнять кант для фиксации витков спирали между собой и протеза к тканям. Получение армированного протеза, по данным авторов, улучшает процесс заживления [35]. Металлическое (или полимерное) устройство для наложения кишечной стомы, предложенное Рудиным Э.П., Мироновым А.С., позволяет минимизировать травматичность этапа выведения участка кишки на переднюю брюшную стенку [36]. Устройство представляет из себя металлический корпус конусовидной формы, в хвостовую часть которого вставляется участок кишки, который необходимо вывести в виде стомы. Передняя часть корпуса, благодаря заостренной форме, атравматично проходит через все слои брюшной стенки, увлекая за собой кишку, что создает максимально конгруэнтное отверстие для стомы, минимизирует риск ишемии кишки или парастомических грыж.

Вариант выведения энтеростомы на длительный период, позволяющий предотвратить мацерацию кожи - TIES-система. Ее техническая суть заключается в

совмещении титанового импланта и терминального отдела выведенного на стому участка кишки. Имплант состоит из небольшой трубки из титана, окруженной пористой структурой, обеспечивающей мягкую интеграцию с тканями тела. С использованием 3D-технологий имплант собирается послойно в единую структуру с уникальной оптимизированной поверхностью, что обеспечивает возможность безопасного прорастания тканей стенки кишки внутрь [37]. Малоинвазивные наборы для еюностомии Kangaroo применяется для питания больных при невозможности доступа к верхним отделам желудочно-кишечного тракта. Еюностома, выполненная из полиуретана, включает полиуретановый катетер с системой фиксации, интродьюсерные иглы с расщепляющимися канюлями и шприцы [38].

Особенно интересны немногочисленные пока попытки создания протезов-шунтов, дренирующих содержимое из верхних отделов пищеварительного тракта в неповрежденные дистальные отделы, минуя пораженные участки кишечника. Такая технология предложена для шунтирования желчи из печеночных протоков в кишечник в обход обтурирующей опухоли [39]. Однако по-прежнему существенного совершенствования требуют технологии отведения содержимого из проксимальной части кишки и возвращения его в дистальные неповрежденные отделы при этапном лечении интестинальной ишемии, травмы живота.

Заключение

Таким образом, современные стандарты лечения некоторых острых абдоминальных хирургических заболеваний предполагают временное выключение из пищеварения поврежденного участка кишки, что снижает травматичность первичной операции, но и приводит к специфическим послеоперационным осложнениям. В настоящее время наблюдается рост интереса к созданию технологии раннего (до наложения анастомоза) восстановления пассажа химуса по кишечнику в обход поврежденного участка кишки. Однако ряд нерешенных вопросов не позволяет пока полностью реализовать концепцию «кишечного шунта»: не разработан безопасный механизм наложения соустья между тонкой кишкой и синтетическим протезом, не решена проблема создания однонаправленного движения по неперистальтирующему кишечному протезу. Решение этих задач может способствовать существенному улучшению результатов лечения пациентов с острым ишемическим или травматическим повреждением кишки.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Амарантов Д.Г., Баландина И.А., Федачук А.Н. Оценка эффективности выполнения резекционных вмешательств и показателей послеоперационной летальности при тромбозе брыжеечных артерий. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2013; 3: 11: 1323-1326.
2. Федотова Е.В. Мезентериальный тромбоз в структуре некрозов кишечника. *Архивариус*. 2016; 10: 27-30.
3. Масляков В.В., Горбелюк В.Р., Леонтьев В.Ю. Непосредственные исходы лечения различных ранений толстой кишки. *Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье*. 2017; 2(26): 80-87.
4. Татьянченко В.К., Саркисян В.А., Ковалёв Б.В. и др. О тактике хирурга при ранении толстой кишки. *Современные научные исследования и разработки*. 2017; 8(16): 537-539.
5. Поленок П.В. Тактика этапного хирургического лечения пациентов с экстренным абдоминальным заболеванием. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 96: 1: 22-27.
6. Бархатова Н.А., Бархатов И.В. Современные проблемы и возможности оказания помощи при острой абдоминальной ишемии. *Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*. 2017; 1: 4: 8-11.
7. Бархатов И.В., Бархатова Н.А. Острые и хронические нарушения мезентериального кровообращения в современной клинической практике. *Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*. 2017; 2: 3: 42-45.
8. Горфинкель И.В., Рехен Д.Г. Лечение несформированных послеоперационных наружных тонкокишечных свищей на фоне перитонита. *Материалы 9 Всероссийского съезда хирургов*. 2010; 157-158.
9. Рябков М.Г., Измайлов С.Г., Мартынов В.Л. Структура осложненных «открытых» дренирующих операций при панкреонекрозе и возможности их предупреждения. *Медицинский альманах*. 2013; 5(28): 87-91.
10. Грицаенко А.И., Иштуков Р.Р., Гараев М.Р. Совершенствование методов лечения свищей тонкой кишки. *Креативная хирургия и онкология*. 2013; 1-2: 57-60.
11. Кригер А.Г., Кубышкин В.А., Берелавичус С.В. Хирургическое лечение больных с тонкокишечными свищами. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015; 12: 86-95.
12. Пантелеев В.С., Иштуков Р.Р., Дорофеев В.Д., и др. Совершенствование методов лечения несформированных дуоденальных и высоких тонкокишечных свищей. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2: 6: 142-145.
13. Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Рябков М.Г. Алгоритм и инструментально-технический комплекс для профилактики инфекционных осложнений при острой кишечной непроходимости. *Современные технологии в медицине*. 2011; 2: 52-56.
14. Пугаев А.В., Ачкасов Е.Е., Негребов М.Г. Морфологические изменения тонкой кишки при острой странгуляционной тонкокишечной механической непроходимости. *Клиническая медицина*. 2015; 93: 4: 56-61.
15. Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Сагитов Р.Б. Диагностика ишемических повреждений кишечника при некоторых острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. *Креативная хирургия и онкология*. 2017; 7:3:2-19.
16. *Острые сосудистые болезни кишечника у взрослых. Клинические рекомендации*. URL: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/ostraja-mezenterialnaja-ishemija-nkr.html>. Дата обращения: 13.10.2018.
17. Измайлов С.Г., Рябков М.Г., Лукоянычев Е.Е. Абдоминальный компартмент-синдром в развитии необратимых микроциркуляторных и трофических нарушений в толстой кишке. *Врач-аспирант*. 2012; 51: 2.1:158-164.
18. Хасанов Р.Р., Гумеров А.А., Вессель Л.М. Роль длины тонкой кишки в развитии синдрома короткой кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017; 1:63-67.
19. Тимербулатов М.В., Ибатуллин А.А., Гайнутдинов Ф.М. Хирургическая реабилитация больных с энтеростомой. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011; 6: 5: 86-90.
20. Шентулина А.Ф., Охлбыстина О.З., Шифрин О.С. Синдром короткой кишки: особенности патогенеза, клиники, лечения. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2016; 26: 2: 73-78.
21. Пашенко К.Ю. Возможности хирургической реабилитации длительно отключенных отделов кишечника у детей. *Новости хирургии*. 2014; 22: 4: 492-496.
22. Чубарова А.И., Костомарова Е.А., Жихарева Н.С. Синдром короткой кишки и хронической кишечной недостаточности у детей: оценка прогностических маркеров и эффективности реабилитации. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017; 7: 4: 46-52.
23. Хасанов Р.Р., Хагль К.И., Вессель Л.М. Обзор хирургических методов лечения синдрома короткой кишки. *Российский вестник*

References

1. Amarantov DG, Balandina IA, Fedachuk AN. The assessment of the effectiveness of resections performance and the parameters of postoperative mortality by the thrombosis of mesenteric arteries. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii*. 2013;3:11:1323-1326. (in Russ)
2. Fedotova EV. Mesenterial thrombosis in the structure of nonresection of intestine. *Arkhivarius*. 2016;10:27-30. (in Russ)
3. Maslyakov VV, Gorbelyuk VR, Leont'ev VYU. Short-term treatment outcomes in patients with various colon injuries. *Vestnik meditsinskogo instituta «REAVIZ»: rehabilitatsiya, vrach i zdorov'e*. 2017;2(26):80-87. (in Russ)
4. Tat'yanchenko VK, Sarkisyan VA, Kovalev BV. On the tactics of a surgeon in the wound of the large intestine. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki*. 2017;8(16):537-539. (in Russ)
5. Polenok P.V. Staged treatment strategy in patients with acute abdomen. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*. 2015;96(1):22-27. (in Russ)
6. Barkhatova NA, Barkhatov IV. Current problems and opportunities to assist with acute abdominal ischemia. *Vestnik Soveta molodykh uchennykh i spetsialistov Chelyabinskoi oblasti*. 2017;1(4):8-11. (in Russ)
7. Barkhatov IV, Barkhatova NA. Acute and chronic disturbances of mesenteric circulation in modern clinical practice. *Vestnik Soveta molodykh uchennykh i spetsialistov Chelyabinskoi oblasti*. 2017;2(3):42-45. (in Russ)
8. Gorfinkel' IV, Rehen DG. Treatment of unformed postoperative external small bowel fistula on the background of peritonitis. *Materialy 9 Vserossiiskogo s'ezda khirurgov*. 2010; 20-22. (in Russ)
9. Ryabkov MG, Izmailov SG, Martynov VL. The structure of complications of "open" draining operations in case of pancreonecrosis and the possibilities of their prevention. *Meditsinskii al'manakh*. 2013;5(28):87-91. (in Russ)
10. Gritsaenko AI, Ishtukov RR, Garaev MR. Improvement of methods of treatment of intestinal fistula. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2013;1:2:57-60. (in Russ)
11. Kriger AG, Kubyshkin VA, Berelavichus SV. Surgical treatment of patients with enteric fistulae. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2015;12:86-95. (in Russ)
12. Panteleev VS, Ishtukov RR, Dorofeev VD. Improvement of treatment of unformed duodenal and high jejunal fistulas. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017;2(6):142-145. (in Russ)
13. Izmailov SG, Lukoyanychev EE, Ryabkov MG. Algorithm and instrumental and technical complex to prevent infectious complication in acute intestinal obstruction. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2011;2(2):52-56. (in Russ)
14. Pugaev AV, Achkasov EE, Negrebov MG. Morphological changes in the small intestine associated with strangulation of mechanically obstructed bowel. *Klinicheskaya meditsina*. 2015;93(4):56-61. (in Russ)
15. Timerbulatov VM, Timerbulatov ShV, Sagitov RB. Diagnostics of the intestine ischemic damages in some acute surgical diseases of abdominal cavity. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2017;7(3):12-19. (in Russ)
16. *Ostrye sosudistye bolezni kishechnika u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii*. URL: <http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/ostraja-mezenterialnaja-ishemija-nkr.html>. (in Russ)
17. Izmailov SG, Ryabkov MG, Lukoyanychev EE. Abdominal compartment syndrome in the development of irreversible microcirculation and trophic disturbances in the colon. *Vrach-aspirant*. 2012;51(2.1):158-164. (in Russ)
18. Khasanov RR, Gumerov AA, Vessel' LM. The role of small intestine length in the development of short bowel syndrome. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2017(1):63-67. (in Russ)
19. Timerbulatov MV, Ibatullin AA, Gainutdinov FM. Surgical rehabilitation of patients with enterostoma. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2011;6(5):86-90. (in Russ)
20. Sheptulina AF, Okhlobystina OZ, Shifrin OS. Short bowel syndrome: pathogenesis, clinical presentation and treatment. *Rossiiskii zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2016;26(2):73-78. (in Russ)
21. Pashchenko KYu. The possibilities of surgical rehabilitation in children with prolonged disabled intestine syndrome. *Novosti khirurgii*. 2014;22(4):492-496. (in Russ)
22. Chubarova AI, Kostomarova EA, Zhikhareva NS. Short bowel syndrome and chronic intestinal failure: assessment of prognostic markers and effectiveness of rehabilitation. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2017;7(4):46-52. (in Russ)
23. Khasanov RR, Khagl' KI, Vessel' LM. Review of surgical options for short bowel syndrome. *Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2014;4(3):14-20. (in Russ)
24. Kosulin AV, Bel'diman LN, Kromskii SV. Tissue engineering for compensating short bowel syndrome. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii*. 2018;2(2):259-264. (in Russ)

- детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2014; 4: 3: 14-20.
24. Косулин А.В., Бельдиман Л.Н., Кромский С.В. Тканеинженерные конструкции для компенсации синдрома короткой кишки. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2018; 2: 259-264.
 25. Дегтярев Ю.Г., Аверин В.И., Новицкая С.К. Осложнения коло- и энтеростомий при лечении аноректальных пороков. Материалы VIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием. 2017.
 26. Дегтярев Ю. Г., Аверин В. И. Ошибки и осложнения при коло- и энтеростомии. Актуальные вопросы детской хирургии : сборник материалов VII Республиканской научно-практической конференции с международным участием. 2015; 112-114.
 27. Гарелик П.В., Дубровщик О.И., Мармыш Г.Г. Диагностические и лечебные проблемы острого нарушения мезентериального кровообращения в urgentной хирургии. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2011; 4: 3-7.
 28. Дегтярев Ю.Г. Осложнения коло- и энтеростомии у детей. *Медицинский журнал*. 2015; 4: 143-146.
 29. Демченко В.И., Кукош М.В., Колесников Д.Л. Мезентериальный тромбоз и плановая релапаротомия. *Хирургическая практика*. 2015;2:8-11.
 30. Базав А.В., Стрельцов А.А., Галанин И.А. Энтеростома в лечении конгломератных форм спаечной кишечной непроходимости. *Журнал МедиАль*. 2015; 2: 28-30.
 31. Горский В.А., Воленко А.В., Кривихин Д.В. Технические особенности назоинтестинальной декомпрессии при перитоните. *Практическая медицина*. 2017; 6: 27-31.
 32. Малков И.С., Зайнутдинов А.М., Шакиров М.И. Еюностомический катетер. Шакиров М. И. Патент РФ на изобретение № 47746/ 19.05.2009.
 33. Земляной В.П., Сигуа Б.В., Вовк А.В. Зонд Эббота – Миллера, ставить или нет? *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2017; 176: 4: 100-103.
 34. Кешелава В.В. Протез для замещения трубчатых органов. Патент РФ на изобретение № 2007969/ 28.02.1994.
 35. Ачкасов С.И., Воробьев Г.И., Саламов К.Н. Способ протезирования толстой кишки после ее удаления. Патент РФ на изобретение № 2121303/ 10.11.1998.
 36. Рудин Э.П., Миронов А.С. Устройство для наложения концевой колостомы. Патент РФ на изобретение № 2179836/ 16.03.2001. URL: <https://ostomycure.com/>;
 37. URL: <http://surgstore.ru/it/1180263004-JEJUNOSTOMY-KIT>;
 38. URL: <http://surgstore.ru/it/1180263004-JEJUNOSTOMY-KIT>;
 39. Шаймарданов Р.Ш., Шакиров М.И., Филиппов В.А. Способ билиодигестивного шунтирования. Патент РФ на изобретение № 2455944/ 18.11.2010.
 25. Degtyarev YuG, Averin VI, Novitskaya SK. Oslozhneniya koloi enterostomii pri lechenii anorektal'nykh porokov. Materialy VIII Respublikanskoi nauchnoprakticheskoi konferentsii s mezhduнародnym uchastiem. 2017.
 26. Degtyarev YuG, Averin VI. Errors and complications in Colo- and enterostomy. Aktualnye voprosy detskoj hirurgii: Materialy VII Respublikanskoi nauchnoprakticheskoi konferentsii s mezhduнародnym uchastiem. 2015; 112-114;
 27. Garelik PV, Dubrovshchik OI, Marmysh GG. Diagnostic and medical problems of acute disorders of mesenteric circulation in emergency surgery. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2011;(4):3-7. (in Russ)
 28. Degtyarev YuG. Error and complications in colo- and enterostomy. *Meditsinskii zhurnal*. 2015;(4):143-146. (in Russ)
 29. Demchenko VI, Kukosh MV, Kolesnikov DL. Mesentery thromboses and planned relaparotomy. *Khirurgicheskaya praktika*. 2015;(2):8-11. (in Russ)
 30. Bazaev AV, Strel'tsov AA, Galanin IA. Enterostoma in the treatment of conglomerate forms of adhesive intestinal blockage. *Zhurnal MediAl'*. 2015;(2):28-30. (in Russ)
 31. Gorskii VA, Volenko AV, Krivikhin DV. Technical features of nasointestinal decompression with peritonitis. *Prakticheskaya meditsina*. 2017;(6):27-31. (in Russ)
 32. Malkov IS, Zainutdinov AM, Shakirov MI. Eyunostomicheskii kateter. Patent RUS № 47746/ 19.05.2009. (in Russ)
 33. Zemlyanoi VP, Sigua BV, Vovk AV. Ebbott — Miller tube: intubate or not? *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2017;176(4):100-103. (in Russ)
 34. Keshelava VV. Protez dlya zameshcheniya trubchatykh organov. Patent RUS № 2007969/ 28.02.1994. (in Russ)
 35. Achkasov SI, Vorob'ev GI, Salamov KN. Sposob protezirovaniya tolstoii kishki posle ee udaleniya. Patent RUS № 2121303/ 10.11.1998. (in Russ)
 36. Rudin EP, Mironov AS. Ustroistvo dlya nalozheniya kontsevoi kolostomy. Patent RUS № 2179836/ 16.03.2001. (in Russ)
 37. URL: <https://ostomycure.com/>;
 38. URL: <http://surgstore.ru/it/1180263004-JEJUNOSTOMY-KIT>;
 39. Shaimardanov RSH, Shakirov MI, Filippov VA. Sposob biliodigestivnogo shuntirovaniya. Patent RUS № 2455944/ 18.11.2010. (in Russ)

Информация об авторах

1. Сизов Михаил Александрович - ординатор хирургического отделения, Городская клиническая больница № 30 Московского Района г. Нижнего Новгорода, e-mail: sizov.mikhail2015@yandex.ru
2. Романов Иван Николаевич - к.м.н., главный врач, Городская клиническая больница № 30 Московского Района г. Нижнего Новгорода, e-mail: rin-1956@mail.ru
3. Воробьев Александр Николаевич - врач хирургического отделения, Городская клиническая больница № 30 Московского Района г. Нижнего Новгорода, e-mail: vanic@list.ru
4. Семёнов Андрей Геннадьевич - к.м.н., доцент, консультант хирургического отделения, Городская клиническая больница № 30 Московского Района г. Нижнего Новгорода, e-mail: andreyssem777@rambler.ru

Information about the Authors

1. Mihail Alexandrovich Sizov - Intern of the surgical Department, City Clinical Hospital N 30 of the Moscow District of Nizhny Novgorod, e-mail: sizov.mikhail2015@yandex.ru
2. Ivan Nikolaevich Romanov - Ph.D., head physician City Clinical Hospital N 30 of the Moscow District of Nizhny Novgorod, e-mail: rin-1956@mail.ru
3. Alexandr Nikolaevich Vorob'yov - doctor of surgical Department, City Clinical Hospital N 30 of the Moscow District of Nizhny Novgorod, e-mail: vanic@list.ru
4. Andrej Gennadievich Semyonov - Ph.D., Associate Professor, consultant of surgical Department, City Clinical Hospital N 30 of the Moscow District of Nizhny Novgorod, e-mail: andreyssem777@rambler.ru

Цитировать:

Сизов М.А., Романов И.Н., Воробьев А.Н., Семенов А.Г. Оперативные технологии экстренного стомирования и шунтирования поврежденной кишки. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 152-156. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-152-156.

To cite this article:

Sizov M.A., Romanov I.N., Vorob'yov A.N., Semyonov A.G. Operational Technologies of Emergency Ostomy and Shunting of the Damaged Intestine. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 152-156. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-152-156.

Основные особенности экспериментальных моделей абдоминальных спаек

© Б.Г. ЮШКОВ, А.П. САРАПУЛЬЦЕВ, Г.П. САРАПУЛЬЦЕВ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт иммунологии и физиологии" УрО РАН, ул. Первомайская, д. 106, Екатеринбург, 620049, Российская Федерация

Профилактика и поиск способов лечения спаек брюшной полости и спаечной болезни является одной из важнейших задач фармацевтической и медицинской науки, решение которой опирается на экспериментальные исследования на животных. Однако, многообразие техник моделирования спаек, а также наличие существенных видовых особенностей экспериментальных животных, существенно затрудняют исследование. Целью обзора являлось описание и систематизация экспериментальных моделей спаечного процесса в брюшине, применимых для мелких лабораторных животных. В рамках обзора были выделены основные модели индукции спайкообразования, сделан акцент на видовых отличиях мелких лабораторных животных, способных повлиять на интерпретацию и экстраполяцию полученных данных; обосновано положение, что, так как спайкообразование является представляющим сформированным продуктом развития воспалительного ответа организма на повреждение тканей, то единственный способ лечения спаечной болезни—это оперативный; терапевтические подходы могут быть направлены только на предотвращение, замедление и снижение интенсивности процессов спайкообразования.

Ключевые слова: животные; патогенез; спайки; спайкообразование; эксперимент; экспериментальные модели

Major Characteristics of Experimental Models of Abdominal Adhesions

© B.G. YUSHKOV, A.P. SARAPULTSEV, G.P. SARAPULTSEV

Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russian Federation

The search for preventive and treatment methods for adhesions of the abdominal cavity and adhesive disease is one of the most important tasks of pharmaceutical and medical sciences; and the solution is based on experimental research studies involving animals. However, the variety of adhesion modeling techniques, as well as specific features of experimental animals imply considerable difficulties to such research. The aim of the review was to describe and systematize experimental models of the adhesive process in the peritoneum applicable to small laboratory animals. The authors identify major models of adhesion induction, emphasizing the species differences of small laboratory animals that could affect the interpretation and extrapolation of the data obtained. The authors have proven that since adhesion is a complete product of the body inflammatory response to tissue damage, the treatment of adhesions should be solely based on surgical techniques, while therapeutic approaches might only prevent, slow down or reduce the intensity of adhesion processes.

Keywords: laboratory animals; pathogenesis; adhesions; adhesions formation; experiment; experimental models

Поиск способов лечения и профилактики спаек брюшной полости и спаечной болезни, частота развития которой, по данным исследований, колеблется от 18-20 до 64 -80 % [1, 2], является одними из важнейших задач фармацевтической и медицинской науки. Однако, одним из препятствий для исследования патогенеза и апробации возможных способов лечения спаечной болезни является отсутствие устойчивых, хорошо воспроизводимых и, вместе с тем, общепринятых экспериментальных моделей.

Цель

Анализ и систематизация экспериментальных моделей спаечного процесса в брюшине, применимых для мелких лабораторных животных (крыс, мышей и кроликов), доступных в вивариях научных, лечебных и образовательных учреждений.

Видовые особенности экспериментальных животных

Необходимо подчеркнуть, что, как при постановке, так и при анализе результатов исследований, необходимо учитывать видовые особенности экспериментальных животных, которые могут существенно влиять на течение эксперимента и затруднять экстраполяцию результатов. У животных, в зависимости от вида, отличаются толщина брюшины, ее площадь, объем перитонеальной жидкости и активность фибринолиза.

Относительная толщина брюшины и подлежащего мышечного слоя, а также наличие субмезотелиальных и фиброэластичных тканей определяет возможность тканей противостоять повреждающему действию. Считается, что у мышей толщина всей брюшной стенки приблизительно равна толщине первого мышечного слоя у крыс, толщина брюшной стенки у крыс - толщине первого мышечного слоя у кроликов, толщина брюшной стенки у кроликов - мышечного слоя у собак [3].

Общая площадь брюшины примерно равна площади кожных покровов, при этом, соотношение площади к массе тела больше у мелких животных, чем у крупных. Объем перитонеальной жидкости, требуемый для покрытия всей поверхности брюшины у мелких животных непропорционально велик по сравнению с крупными.

Общая площадь брюшины примерно равна площади кожных покровов, при этом, соотношение площади к массе тела больше у мелких животных, чем у крупных. Объем перитонеальной жидкости, требуемый для покрытия всей поверхности брюшины у мелких животных непропорционально велик по сравнению с крупными.

нению с крупными, а всасывание и элиминация чужеродных молекул из брюшной полости осуществляется намного быстрее [3]. Существенные видовые различия также касаются фибринолитической активности: наиболее высокая активность отмечается у крыс и морских свинок, в то время как у кроликов она практически не определяется [4]. При этом, ответ на стрептокиназу в виде активации фибринолиза и снижения частоты спаек у крыс намного слабее, чем у кроликов, ответ которых максимально приближен к человеческому, а у собак стрептокиназа вообще не влияет на активность сыворотки и частоту спайкообразования [3]. Также экспериментатор должен учитывать и наличие функциональной неоднородности разных отделов желудочно-кишечного тракта. Различная активностью фибринолиза на висцеральной и париетальной частях брюшины приводит к тому, что одинаковые по силе воздействия вызывают более выраженный спаечный процесс в висцеральной части [3]. При этом у крыс фибринолитическая активность выше в неповрежденной висцеральной брюшине, по сравнению с париетальной, однако, при повреждении активности практически выравниваются. Активность фибринолиза различна и между разными отделами кишечника: так, у человека (по экспериментальным животным данные практически отсутствуют), наиболее высокая фибринолитическая активность выявляется в большом саленике, превосходя минимальные значения (в области желчного пузыря) более чем в четыре раза. Описанная функциональная специализация отдельных зон брюшины и, как следствие, гетерогенность проявляемых свойств, сохраняется даже в условиях патологического процесса, вследствие чего, глубина распространения воспаления, например, при перитоните, сильнее выражена в зоне резорбции, где воспаление доходит до подбрюшинной ткани: мышц диафрагмы, мышечного слоя кишечника и даже его подслизистого слоя [2]. В зоне трансудации воспаление обычно не распространяется за пределы ткани брюшины, а в относительно индифферентной зоне оно бывает только в поверхностных слоях брюшины [2]. Вследствие этого, в экспериментах, при наложении швов на тонкий кишечник, образование спаек происходит практически у всех животных, однако мобильность тонкой кишки приводит к вариативности локализации спаечного процесса и высокой частоте несостоятельности швов и непроходимости кишечника, что сопровождается трудностью выполнения швов и анастомозов на кишке малого размера (диаметр около 3–4 мм) [5]. В то же время, использование для инициации спайкообразования участков толстого кишечника характеризуется более низким числом осложнений и вариативностью расположения сформированных спаек.

Вследствие вышесказанного, у мелких экспериментальных животных (крысы, мыши) относительная степень повреждения и интенсивность ответной реакции могут быть значительно более выраженными,

чем у более крупных, и в отличие от человека, слепая кишка у грызунов активно участвует в пищеварении, обладая хорошей всасывающей способностью, что может затруднять экстраполяцию результатов на человека [3].

Используемые экспериментальные модели спайкообразования

Все экспериментальные модели основаны на инициации воспаления вследствие повреждения, и отличия между ними заключаются в методах или действующих агентах, вызывающих повреждение тканей, его характере (однократное или повторяющееся воздействие) и глубине.

Травматизация брюшины в эксперименте может осуществляться как механическим воздействием—путем ее осаднения тупой стороной скальпеля, шкуркой, зубной щеткой или марлей до появления «кровавой росы», так и другими способами, например, с помощью специальных механических приспособлений или электрокоагуляции (с напряжением 60 В) [3–6].

Даже простая резекция участка брюшины с подлежащим мышечным слоем дает положительные результаты, хотя количество спаек сравнительно небольшое, и развития спаечной болезни чаще всего не наблюдается [7]. В качестве примера подобных моделей можно упомянуть методику, при которой осуществляется иссечение ножницами брюшины боковой стенки живота с образованием дефектов на правой и левой половине брюшной стенки [5].

К «хирургическим» методам относят достаточно распространенную тактику, включающую в себя вскрытие серозно-мышечного слоя слепой кишки с последующим ушиванием раны и скарификацией париетальной брюшины бокового канала [8]. В качестве шовного материала в описанных моделях могут применяться как нерассасывающиеся (например, полипропиленовые) [9], так и различные биорезорбируемые шовные материалы [10]. Способ, при котором сегмент париетальной брюшины вырезают, а затем поднимают слепую кишку, предварительно подвергнув ее скарификации, позиционируя ее так, что при закрытии брюшной полости он касался сформированного дефекта брюшины, и подвергают 10-ти минутной экспозиции перед закрытием брюшной полости ведет к 100% появлению спаек [11].

В группе комбинированных моделей, включающих в себя действие нескольких факторов, описана термодесикаризация с нанесением насечек с последующей искусственной ишемией кишечника [12], а также скарификацию совместно с высушиванием [8] и последующей обработкой химическими агентами, например, 95% этиловым спиртом или клеем на основе цианоакрилата. Термообработка серозного покрова высокой температурой (до 80°C) ведет к глубокому некрозу брюшины с образованием вокруг него зоны повреждения и развитию спаечной болезни. Считается, что данный способ моделирования спаечного процес-

са брюшной полости наиболее эквивалентен спаечной болезни человека [12]. Также известен метод, который включает в себя гидравлическую препаровку брюшины вентральной стенки с последующим иссечением брюшины и скарификацией слепой кишки [13], что ведет к появлению висцеро-париетальных и висцеро-висцеральных сращений с развитием дегенеративных процессов в стенке полых органов.

Также, хоть и достаточно редко, в экспериментальной практике спаечная болезнь инициируется с помощью вживленных в организм сеток, аналогичных применяемым в клинике при оперативном лечении грыж [14]. Спайки формируются на 7 сутки эксперимента [14]. Подобных же результатов добиваются и при формировании искусственных грыж, с отличием в том, что спайки формируются на 10 сутки эксперимента [13]. Так, описана модель, когда париетальную брюшину вентральной брюшной стенки справа и слева отслаивают и иссекают, а в лапаротомную рану выводят органокомплекс, состоящий из петель тонкого и толстого кишечника, на основание которого накладывают латексное кольцо на 30 минут [13].

Помимо описанных «хирургических» моделей существует еще целый ряд техник, при которых спайкообразование индуцируется путем введения тех или иных веществ или биологических агентов. Необходимо учитывать, что природа агента оказывает эффект на характеристики спайкообразования, в том числе, и за счет изменения активности фибринолиза. Даже физиологический раствор [16] при его нанесении на брюшину, не только не предупреждает, но и, в случае применения раствора с температурой, выше внутренней температуры тела, потенцирует спайкообразование [17]. Более того, введение физиологического раствора (или орошение им поверхности брюшины) приводит к накоплению в невсосавшейся жидкости макрофагов и эозинофилов, сопровождается повышением уровня MCP-1 и TNF на фоне нарушения пролиферации мезотелиальных клеток, чем способствует усилению и генерализации возникшего воспаления [18] и искажению клинической картины [19].

Из неорганических веществ наиболее часто применяют тальк, равномерно рассеивая его по поверхности брюшины экспериментальных животных [12]. Также используют внутрибрюшинное введение диметилсульфоксида (ДМСО). Модели, основанные на введении ДМСО, обладающего слабым противовоспалительным действием, характеризуются 10% летальностью на фоне достаточно низкой частоты появления спаек (до 60%), и поздних сроков их формирования (до 25 суток) [20]. Из органических веществ для инициации спайкообразования используют внутрибрюшинное введение 2,5 % раствора глутарового альдегида [21], что приводит к быстрому, на 7 сутки, формированию спаек, или 2%-ого раствора хитозана [9, 22]. Во всех описанных случаях необходимо учитывать, что буферные свойства интраперитонеальной жидкости у

грызунов могут оказаться не способными нейтрализовать возможную кислотность материала, так как вводимое в эксперименте количество в весовом соотношении, может превышать применяемое у человека в 50-70 раз. Подобный эффект был описан в экспериментах с Interceed barrier, который, будучи эффективным у людей [23], повреждал ткани и даже усиливал процессы спайкообразования в экспериментах на мышах [24].

Часть исследователей, стараясь приблизить экспериментальную модель к клинике, моделирует процессы спайкообразования после инфекции и на фоне перитонита путем введения биологических объектов (микробов) [5]: в брюшную полость животных может вводиться стандартная микробная взвесь, состоящая из равного количества E.coli и V.fragilis или заливаться гнойный экссудат [12, 25].

В последнее же время, на первый план выходят достаточно простые, но обладающие высокой повторяемостью, модифицированные варианты классической техники создания «ишемических пуговиц». Подобные техники позволяют моделировать несколько (до 8) участков на одном животном, сравнительно просты и характеризуются высокой степенью повторяемости [7, 26].

Наконец, в литературе описан метод моделирования спаек ex vivo, с помощью которого впервые были продемонстрированы ранние этапы формирования спаек [27]. Данный метод включает в себя формирование полосок брюшины, которых затем выращивают на питательной среде, сгибая и помещая между ними кровяной сгусток для формирования спаек [27].

Преимущества и недостатки применяемых методов моделирования

Основные преимущества методик, основанных на однократной травматизации брюшины, заключаются в простоте выполнения, наличии четкой локализации места инициирования процесса спайкообразования и достаточно высокой частоты последнего [5]. В качестве недостатков можно отметить отсутствие стандартизированного подхода в моделировании, вследствие чего варьирует глубина и размер повреждения брюшины [5], хотя ситуацию можно улучшить за счет использования трафаретов и устройств, задающих площадь повреждения [3, 28].

Несмотря на то, что по сравнению с непосредственной однократной травматизацией брюшины, комбинированные модели приводят к более высокой частоте образования спаек, и даже развитию спаечной болезни, к их недостаткам можно отнести различную выраженность спаечного процесса у животных [8] и большую летальность.

К недостаткам способа, основанного на введении хитозана, относят сравнительно большой объем введенного гелеобразного хитозана в брюшную полость, что приводит к повышению внутрибрюшного давления [9], к достоинствам — постулируемое отсутствие летальности и травматизации животных [22]. В свою

очередь, модели, при которых спайкообразование инициируется за счет введения микробной взвеси в брюшную полость животных [5, 12, 13], также характеризуются высокой смертностью животных, появлением большого количества постоперационных осложнений и невозможностью выполнения подобных манипуляций в учреждениях, не сертифицированных для работы с микроорганизмами.

К плюсам моделей, включающих в себя вживание сеток, можно отнести хорошую клиническую релевантность, высокую повторяемость результатов и примерно равные объемы поражения, задаваемые размером применяемой сетки.

Несмотря на простоту выполнения вариантов техники создания «ишемических пуговиц», ишемическое повреждение, вследствие действия медиаторов воспаления, вызывает повреждение и развитие спаек не только в точке приложения, но и на отдаленных участках [29], что может приводить к неправильной интерпретации результатов исследований.

К преимуществам методов *ex vivo* можно отнести как снижение требуемого числа лабораторных животных (от одного животного можно получить несколько полосок), так и хорошую визуализацию результатов на всех временных периодах, в то время как к недостаткам—требования к квалификации исполнителей, способных работать с культурами клеток и тканей [27].

Заключение

Все модели спайкообразования основаны на индукции воспалительного процесса повреждением [3, 30]. При этом, тип наносимого повреждения, вследствие которого инициируются процессы спайкообразования, не является принципиальным при изучении патогенеза спайкообразования: даже формирование пневмоперитонеума при лапароскопических операциях может приводить к появлению спаек [3, 30]. Так, известно, что даже формирование повышенного давления внутри брюшной полости (пневмоперитонеума) при лапароскопических операциях может приводить к появлению спаек, количество которых напрямую зависит от длительности пневмоперитонеума, состава газовой смеси, ее давления и температуры [3, 30]. Пусковым фактором развития воспалительного процесса в данном случае является ишемия вследствие тампонады мелких сосудов [30, 31], что сопровождается снижением парциального давления O₂ в брюшине. В последующем, существенную роль играет выделение активных формы кислорода (*reactive oxygen species*, ROS) в участках ишемического повреждения: количество спаек существенно снижается при действии акцепторов ROS или антиоксидантов, и температуры

подаваемой газовой смеси—понижение температуры ведет к снижению спайкообразования, так как тормозит воспалительный ответ [31]. Также, лапаротомия/торахотомия, даже если не сопровождается никакими добавочными манипуляциями (часто используется в экспериментальных работах у животных группы сравнения—ложнооперированных) приводит к формированию спаек [32, 33]; спайкообразование в брюшной полости может быть обнаружено практически в 100% оперативных вмешательствах [34].

В целом же, несмотря на принципиальную схожесть описанных в литературе моделей, их многообразие позволяет выбрать наиболее соответствующую поставленным экспериментатором целям. Так, при проведении скрининговых исследований и поиске медикаментозных средств системного действия наиболее перспективными являются простые модели, основанные на травматизации брюшины путем наложения швов, которые не требуют больших трудозатрат и высокой квалификации исполнителя. В то же время, при изучении особенности протекания спаечной болезни наиболее перспективными являются хирургические методы с выведением органокомплексов в рану, наполнением брюшной полости инертными наполнителями или повреждением брюшины тонкого кишечника; в то время как оценка клинических эффектов от вживления инородных тел (например, при пластике грыж) требует использования релевантных техник. В свою очередь, в тех случаях, когда в задачах работы стоит оценка динамики спайкообразования под действием тех или иных агентов (в том числе и местного действия), модернизированные техники создания «ишемических пуговиц» выходят на первый план.

Вследствие вышесказанного, можно утверждать, что единственный способ лечения спаечной болезни—это оперативный, так как спайки представляют собой сформированный (конечный) продукт развития воспалительного процесса. Терапевтические подходы к лечению спаечной болезни, в свою очередь, могут быть направлены только на 1) предотвращение развития спайкообразования и 2) замедление данных процессов, что, однако, несколько не снижает актуальность и востребованность их разработки.

Дополнительная информация

Источник финансирования

Поисково-аналитическая работа по подготовке рукописи проведена в рамках государственного задания ИИФ УрО РАН (тема № АААА18-118020690020-1).

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Чекмазов И.А. *Спаечная болезнь брюшины*. М.: Гэотар-Медиа. 2008; 160.
2. Филенко Б.П., Земляной В.П., Борсак И.И., Иванов А.С. *Спаечная болезнь: профилактика и лечение*. СПб.: СЗГМУ им. ИИ Мечникова. 2013; 171.
3. Wiseman DM. Animal adhesion models: design, variables, and relevance. *Peritoneal surgery*. New York, NY: Springer. 2000; 459-76.
4. Myrhe-Jensen O, Larsen SB, Astrup T. Fibrinolytic activity in serosal and synovial membranes. Rats, guinea pigs, and rabbits. *Arch. Pathol.* 1969; 88: 623-30.
5. Жура А.В., Третьяк С.И., Хрыщанович В.Я., Макаревич Ж.А. Экспериментальная модель перитонеальных спаек. *Новости хирургии*. 2017; 25(4): 333-9.
6. Burns JW, Skinner K, Colt J, Sheidlin A, Bronson R, Yaacobi Y. Prevention of tissue injury and postsurgical adhesions by precoating tissues with hyaluronic acid solutions. *Surg Res*. 1995; 59: 644-52.
7. Whang SH, Astudillo JA, Sporn E, Bachman SL, Miedema BW, Davis W. In search of the best peritoneal adhesion model: comparison of different techniques in a rat model. *J. Surg. Res.* 2011; 167(2): 245-50.
8. Аюшинова Н.И., Шурыгина И.А., Шурыгин М.Г., Лепехова С.А., Балькина А.В., Малгатаева Е.Р. Экспериментальная модель для разработки способов профилактики спаечного процесса в брюшной полости. *Сиб. мед. журн.* 2012; 2: 51-3.
9. Кудрявцева Ю. А., Насонова М. В. *Способ моделирования спаечной болезни в эксперименте*. Патент РФ № 2488172. 2013
10. Delbeke LO, Gomel V, McComb PF, Jetha N. Histologic reaction to four synthetic microsutures in the rabbit. *Fertil. Steril.* 1983; 40: 248-52.
11. Harris ES, Morgan RF, Rodeheaver GT. Analysis of the kinetics of peritoneal adhesion formation in the rat and evaluation of potential antiadhesive agents. *Surgery*. 1995; 117(6): 663-9.
12. Сопуев А.А., Маматов Н.Н., Овчаренко К.Е., Элеманов Н.С. Оптимизация моделирования спаечного процесса брюшной полости. 2010. Available at: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/12/5705e1164a.pdf>
13. Липатов В.А., Бежин А.И., Мясников А.Д., Панкрушева Т.А., Веденев Ю.И. Способ моделирования спаечного процесса брюшной полости. Патент РФ 2217801. 2003.
14. Delibegovic S, Koluh A, Cickusic E, Katica M, Mustedanagic J, Krupic F. Formation of adhesion after intraperitoneal application of TiMesh: experimental study on a rodent model. *Acta. Chir. Belg.* 2016; 116(5): 293-300.
15. Serigiolle LC, Barbieri RL, Gomes HMP, Rodrigues DAB, Studart SDV, Leme PLS. Critical analysis of experimental model for study of adhesions after incisional hernias induced in rats and repair of abdominal wall with different biomaterials. *Arq. Bras. Cir. Dig.* 2015; 28(3): 178-182.
16. Tarhan OR, Barut I, Sezik M. An evaluation of normal saline and taurolidine on intra-abdominal adhesion formation and peritoneal fibrinolysis. *J. Surg. Res.* 2008; 144(1): 151-7.
17. Kappas AM, Fatouros M, Papadimitriou K, Katsouyannopoulos V, Cassioumis D. Effect of intraperitoneal saline irrigation at different temperatures on adhesion formation. *Br. J. Surg.* 1988; 75(9): 854-6.
18. Rodrigues AC, Santos LCD, Otsuki DA, Saad KR, Saad PF, Montero DS, Utiyama EM. Animal model of continuous peritoneal lavage with vacuum peritoneostomy. *Acta. Cir. Bras.* 2017; 32(6): 467-74.
19. Połubinska A, Winckiewicz M, Staniszewski R, Bręborowicz A, Oreopoulos DG. Time to reconsider saline as the ideal rinsing solution during abdominal surgery. *Am. J. Surg.* 2006; 192(3): 281-5.
20. Магалашвили Р.Д. N-ацетилтрансфераза и процесс образования спаек брюшной полости в эксперименте. *Хирургия*. 1985; 4: 64-8.
21. Лис Р.Е., Абакумов В.З., Гаврилик А.Б., Кузнецов А.Г. Способ моделирования спаечной болезни брюшной полости. Патент РФ 6561 2004.
22. Винник Ю.С., Якимов С.В., Карапетян Г.Э., Большаков И.Н., Бектев А.Г., Теплов П.В. Способ моделирования спаечной болезни. Патент РФ 2234741.2003.
23. Wiseman DM, TroutR, Franklin RR, Diamond MP. Metaanalysis of safety and efficacy of an adhesion barrier in (*Interceed TC7*) in laparotomy. *J. Reprod. Med.* 1999; 44(4): 325-31.
24. Haney AF, Doty E. Murine peritoneal injury and de novo adhesion formation caused by oxidized-regenerated cellulose (*Interceed [TC7]*) but not expanded poly tetrafluoroethylene (*Gore-Tex Surgical Membrane*). *Fertil. Steril.* 1992; 57: 202-8.
25. Липатов В.А. Обоснование применения геля метилцеллюлозы для профилактики послеоперационного спаечного процесса брюшной полости: Дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук. Курск. 2004.
26. Buckenmaier CC 3rd, Pusateri AE, Harris RA, Hetz SP. Comparison of antiadhesive treatments using an objective rat model. *Am. Surg.* 1999; 65: 274-82.
27. Saed GM, Fletcher NM, Diamond MP. The creation of a model for ex vivo development of postoperative adhesions. *Reprod. Sci.* 2016; 23(5): 610-612.

References

1. Chekmazov IA. *Adhesive disease of the peritoneum*. Moscow: Goetar Media. 2008. (in Russ.)
2. Filenko BP, Zemljanov VP, Borsak II, Ivanov AS. *Adhesive disease: prevention and treatment*. Saint Petersburg: North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 2013; 171. (in Russ.)
3. Wiseman DM. Animal adhesion models: design, variables, and relevance. *Peritoneal surgery*. New York, NY: Springer. 2000; 459-76.
4. Myrhe-Jensen O, Larsen SB, Astrup T. Fibrinolytic activity in serosal and synovial membranes. Rats, guinea pigs, and rabbits. *Arch. Pathol.* 1969; 88: 623-30.
5. Zhura AV, Tretyak SI, Hryshanovich VYa, Makarevich ZhA. An experimental model of peritoneal adhesions. *Novosti hirurgii*. 2017; 25(4): 333-9. (in Russ.)
6. Burns JW, Skinner K, Colt J, Sheidlin A, Bronson R, Yaacobi Y. Prevention of tissue injury and postsurgical adhesions by precoating tissues with hyaluronic acid solutions. *Surg Res*. 1995; 59: 644-52.
7. Whang SH, Astudillo JA, Sporn E, Bachman SL, Miedema BW, Davis W. In search of the best peritoneal adhesion model: comparison of different techniques in a rat model. *J. Surg. Res.* 2011; 167(2): 245-50.
8. Ayushinova NI, Shurygina IA, Shurygin MG, Lepekhova SA, Balykina AV, Malgataeva ER. An experimental model for developing methods for preventing adhesions in abdominal cavity. *Sib. Med. Zhurn.* 2012; 2: 51-3. (in Russ.)
9. Kudryavtseva YuA, Nasonova MV. Cпособ modelirovaniya paechnoy boleni. Patent RF № 2488172. 2013. (in Russ.)
10. Delbeke LO, Gomel V, McComb PF, Jetha N. Histologic reaction to four synthetic microsutures in the rabbit. *Fertil. Steril.* 1983; 40: 248-52.
11. Harris ES, Morgan RF, Rodeheaver GT. Analysis of the kinetics of peritoneal adhesion formation in the rat and evaluation of potential antiadhesive agents. *Surgery*. 1995; 117(6): 663-9.
12. Sopuev AA, Mamatov NN, Ovcharenko KE, Elemenov NCh. *Optimization of the abdominal cavity adhesions modeling*. 2010. Available at: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/12/5705e1164a.pdf> (Accessed 30 October 2018).
13. Lipatov VA, Bezhin AI, Myasnikov AD, Pankrusheva TA, Veden'ev YuI. Cпособ modelirovaniya spaechnogo protsesssa bryushnoi polosti. Patent RF 2217801. 2003. (in Russ.)
14. Delibegovic S, Koluh A, Cickusic E, Katica M, Mustedanagic J, Krupic F. Formation of adhesion after intraperitoneal application of TiMesh: experimental study on a rodent model. *Acta. Chir. Belg.* 2016; 116(5): 293-300.
15. Serigiolle LC, Barbieri RL, Gomes HMP, Rodrigues DAB, Studart SDV, Leme PLS. Critical analysis of experimental model for study of adhesions after incisional hernias induced in rats and repair of abdominal wall with different biomaterials. *Arq. Bras. Cir. Dig.* 2015; 28(3): 178-182.
16. Tarhan OR, Barut I, Sezik M. An evaluation of normal saline and taurolidine on intra-abdominal adhesion formation and peritoneal fibrinolysis. *J. Surg. Res.* 2008; 144(1): 151-7.
17. Kappas AM, Fatouros M, Papadimitriou K, Katsouyannopoulos V, Cassioumis D. Effect of intraperitoneal saline irrigation at different temperatures on adhesion formation. *Br. J. Surg.* 1988; 75(9): 854-6.
18. Rodrigues AC, Santos LCD, Otsuki DA, Saad KR, Saad PF, Montero DS, Utiyama EM. Animal model of continuous peritoneal lavage with vacuum peritoneostomy. *Acta. Cir. Bras.* 2017; 32(6): 467-74.
19. Połubinska A, Winckiewicz M, Staniszewski R, Bręborowicz A, Oreopoulos DG. Time to reconsider saline as the ideal rinsing solution during abdominal surgery. *Am. J. Surg.* 2006; 192(3): 281-5.
20. Magalashvili RD. N-acetyltransferase and the process of formation of adhesions of the abdominal cavity in the experiment. *Hirurgija*. 1985; 4: 64-8. (in Russ.)
21. Lis E, Abakumov VZ, Gavriliuk AB, Kuznetsov AG. Cпособ modelirovaniya spaechnoi bolezni bryushnoi polosti. Patent RB 6561 2004. (in Russ.)
22. Vinnik YuS, Yakimov SV, Karapetyan GE, Bolshakov IN, Bekhtev AG, Teplov PV. Cспособ modelirovaniya spaechnoi bolezni. Patent RF 2003. (in Russian)
23. Wiseman DM, TroutR, Franklin RR, Diamond MP. Metaanalysis of safety and efficacy of an adhesion barrier in (*Interceed TC7*) in laparotomy. *J. Reprod. Med.* 1999; 44(4): 325-31.
24. Haney AF, Doty E. Murine peritoneal injury and de novo adhesion formation caused by oxidized-regenerated cellulose (*Interceed [TC7]*) but not expanded poly tetrafluoroethylene (*Gore-Tex Surgical Membrane*). *Fertil. Steril.* 1992; 57: 202-8.
25. Lipatov VA. Obosnovanie primeneniya gelya metiltsellyulozy dlya profilaktiki posleoperatsionnogo spaechnogo protsesssa bryushnoi polosti: Diss. na soiskanie uchenoi stepeni kand. med. nauk. Kursk. 2004. (in Russ.)
26. Buckenmaier CC 3rd, Pusateri AE, Harris RA, Hetz SP. Comparison of antiadhesive treatments using an objective rat model. *Am. Surg.* 1999; 65: 274-82.

28. Burns JW, Skinner K, Colt J, Sheidlin A, Bronson R, Yaacobi Y. Prevention of tissue injury and postsurgical adhesions by precoating tissues with hyaluronic acid solutions. *Surg Res.* 1995; 59: 644-52.
29. Wiseman DM, Huang WJ, Johns DB, Rodgers KE, Dizerega GS. Time-dependent effect of tolmetin sodium in a rabbit uterine adhesion model. *Invest. Surg.* 1994; 7: 527-32.
30. Mais V. Peritoneal adhesions after laparoscopic gastrointestinal surgery. *World. J. Gastroenterol.* 2014; 20(17): 4917.
31. Molinas CR, Mynbaev O, Pauwels A, Novak P, Koninckx PR. Peritoneal mesothelial hypoxia during pneumoperitoneum is a cofactor in adhesion formation in a laparoscopic mouse model. *Fertil. steril.* 2001; 76(3): 560
32. Türkoğlu A, Gül M, Yuksel HK, Alabalik U, Ülger BV, Uslukaya O, Avcı Y. Effect of intraperitoneal curcumin instillation on postoperative peritoneal adhesions. *Med. Princ. Pract.* 2015; 24(2): 153-8.
33. Петлах В., Липатов В.А., Елецкая Е.С., Сергеев А.В. Морфология формирования послеоперационных брюшинных спаек. *Детская хирургия.* 2014; 18(1): 42-46.
34. Ouaiissi M, Gaujoux S, Veyrie N, Denève E, Brigand C, Castel B. Post-operative adhesions after digestive surgery: their incidence and prevention: review of the literature. *J. Visc. Surg.* 2012; 149: e104–e114.
27. Saed GM, Fletcher NM, Diamond MP. The creation of a model for ex vivo development of postoperative adhesions. *Reprod. Sci.* 2016; 23(5): 610-612.
28. Burns JW, Skinner K, Colt J, Sheidlin A, Bronson R, Yaacobi Y. Prevention of tissue injury and postsurgical adhesions by precoating tissues with hyaluronic acid solutions. *Surg Res.* 1995; 59: 644-52.
29. Wiseman DM, Huang WJ, Johns DB, Rodgers KE, Dizerega GS. Time-dependent effect of tolmetin sodium in a rabbit uterine adhesion model. *Invest. Surg.* 1994; 7: 527-32.
30. Mais V. Peritoneal adhesions after laparoscopic gastrointestinal surgery. *World. J. Gastroenterol.* 2014; 20(17): 4917.
31. Molinas CR, Mynbaev O, Pauwels A, Novak P, Koninckx PR. Peritoneal mesothelial hypoxia during pneumoperitoneum is a cofactor in adhesion formation in a laparoscopic mouse model. *Fertil. steril.* 2001; 76(3): 560
32. Türkoğlu A, Gül M, Yuksel HK, Alabalik U, Ülger BV, Uslukaya O, Avcı Y. Effect of intraperitoneal curcumin instillation on postoperative peritoneal adhesions. *Med. Princ. Pract.* 2015; 24(2): 153-8.
33. Petlah V, Lipatov VA, Eletsckaya ES, Sergeev AV. The morphology of the formation of postoperative peritoneal adhesions. *Detskaya Khirurgiya.* 2014; 18 (1): 42-46. (in Russ.)
34. Ouaiissi M, Gaujoux S, Veyrie N, Denève E, Brigand C, Castel B. Post-operative adhesions after digestive surgery: their incidence and prevention: review of the literature. *J. Visc. Surg.* 2012; 149: e104–e114.

Информация об авторах

1. Сарапульцев Алексей Петрович - д.б.н, старший научный сотрудник лаборатории иммунопатофизиологии, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com
2. Юшков Борис Германович - д.м.н., член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией иммунофизиологии и иммунофармакологии, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com
3. Сарапульцев Герман Петрович - младший научный сотрудник лаборатории иммунопатофизиологии, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com

Information about the Authors

1. Alexey Petrovich Sarapultsev - M.D., senior researcher, laboratory of immunopathophysiology, Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of RAS, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com
2. Boris Germanovich Yushkov - M.D., corresponding member of RAS, doctor of medical Sciences, Professor, head. laboratory of immunophysiology and immunopharmacology, Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of RAS, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com
3. German Petrovich Sarapultsev - Junior researcher at the laboratory of immunopathophysiology, Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of RAS, e-mail: a.sarapultsev@gmail.com

Цитировать:

Юшков Б.Г., Сарапульцев А.П., Сарапульцев Г.П. Основные особенности экспериментальных моделей абдоминальных спаек. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2020; 13: 2: 157-162. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-157-162.

To cite this article:

Yushkov B.G., Sarapultsev A.P., Sarapultsev G.P. The Main Characteristics of Experimental Models of Adhesions Induction. *Journal of experimental and clinical surgery* 2020; 13: 2: 157-162. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-157-162.

Рихард ФОЛЬКМАН – председатель Германского общества хирургов, директор университетской хирургической клиники в Галле (к 190-летию со дня рождения)

Рихард Фолькман родился 7 августа 1830 г. в Лейпциге в семье приват-доцента местного университета, будущего директора физиологического института города Галле. Его мать владела в Лейпциге музыкальным издательством и поддерживала отношения с видными музыкантами, в частности с Робертом и Кларой Шуман.

Рихард Фолькман обучался медицине в университетах Галле и Гиссена, в 1854 году окончил медицинский факультет Берлинского университета. Его учителями были выдающиеся немецкие ученые-клиницисты – И.Л. Шонлейн, Л. Траубе, Б. Лангенбек и другие.

В 1854 г. Фолькман защитил диссертацию, после чего работал ассистентом, с 1857 г. – приват-доцентом, с 1863 г. – экстраординарным профессором в хирургической клинике профессора Блазиуса в Университете Галле. Но из-за резких разногласий с руководителем он был вынужден покинуть кафедру и открыть частную медицинскую практику. Р. Фолькман принимал участие в немецких военных кампаниях 1865-1866 гг. и 1870-1871 гг. Во время франко-германской войны работал главным врачом в 4-м армейском корпусе, позднее в Маасской и Южной армиях. В 1866 г., после ухода профессора Блазиуса, Фолькман получил приглашение на заведование кафедрой хирургии Университета Галле. С 1867 по 1885 г. Р. Фолькман – ординарный профессор хирургии и директор университетской хирургической клиники в Галле. С 70-х годов он начинает издавать широко известную серию монографий, посвященную внутренним болезням, хирургии и гинекологии «Собрание



клинических докладов» (Sammlung klinischer Vorträge), с 1880 г. становится соредактором хирургического издания «Zentralblatt für Chirurgie».

Тематика научных интересов Рихарда Фолькмана весьма обширна. Одной из главных заслуг Рихарда Фолькмана является широкая популяризация метода антисептики. Фолькман внес важный вклад в повышение эффективности лечения больных путем использования окклюзионной повязки в условиях военного времени, разработанных им проволочных Т-образных иммобилизационных шин, способов лечения костных переломов методом вытяжения. Он описал несколько форм костного туберкулеза.

В Германии он пользовался известностью не только как хирург-профессор, но и как выдающийся поэт и любимый лирический писатель. Собрание его лирических произведений выдержало множество изданий. Нельзя пройти молчанием и того, что он хорошо рисовал, в чем убеждался всякий, кто посещал его аудиторию.

В 1872 г. Рихард Фолькман и его коллеги, Густав Симон и Бернгард Лангенбек, создали Германское общество хирургов, первым председателем которого до 1885 г. был Бернгард Лангенбек (с 1886 г. – «пожизненный почетный председатель»). Преемником Лангенбека на посту председателя общества стал Фолькман. В 1885 году Фолькман был удостоен дворянского звания. Имя Фолькмана носят описанные им контрактура, ряд хирургических операций, аппаратов и инструментов. 28 ноября 1889 году Рихард Фолькман скончался.

Цитировать:

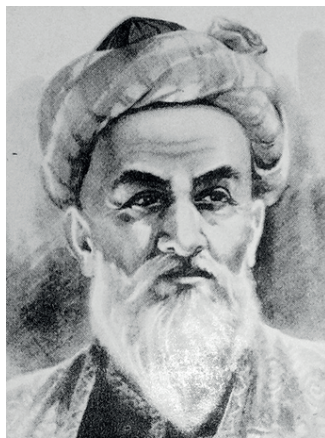
Андреев А.А., Остроушко А.П. Рихард Фолькман – председатель Германского общества хирургов, директор университетской хирургической клиники в Галле. К 190-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13:2: 163-163. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-163-163.

Абу Али Хусейн ибн-Абдаллах ибн-Али ибн-Сина (Авиценна) - персидский ученый-энциклопедист, философ, врач, поэт и музыкант (к 1040-летию со дня рождения)

Абу Али аль Хусейн ибн-Абдаллах ибн-Сина родился в 980 году в селении Афшана около Бухары. Его отец работал в канцелярии. Семья Хусейна, когда ему было пять лет, переехала в Бухару, где он поступил в начальную мусульманскую школу. Очень скоро Хусейн выучил все суры Корана и к 990 году закончил первый цикл своего образования. С этого времени Авиценна становится шейхом. Дальнейшее образование ребенок получал дома, изучая математику, физику, логику, законоведение, астрономию, философию, географию и другие предметы. В эти же годы он написал свои первые трактаты и даже вступил в научную переписку-полемику с ал-Бируни.

Медициной Авиценна начал заниматься по совету знаменитого врача и философа Абу Салаха ал-Масихи, еще не достигнув 12-летнего возраста, и очень быстро становится известным врачом. В благодарность за излечение эмира Бухары Нуха ибн-Мансура Ибн-Сина он получает доступ в Бухарскую библиотеку. В 1002–1005 годах он проживает в Хорезме в Академии Мамуна, где его называют «князем врачей». Но с 1008 года, после отказа поступить на службу к султану Махмуду Газнев Авиценна вынужден вести жизнь скитальца. По одним источникам, Ибн-Сина являлся автором 132 научных работ, по другим – 456 трудов на арабском языке и 23 – на фарси. Первый его труд был опубликован, когда ему был 21 год. К его произведениям относятся «Книга о птицах», «Книга о любви», «Книга о сущности молитвы», «Книга о смысле паломничества», «Книга об избавлении от страха смерти», «Книга о предопределении», рукопись философской энциклопедии в двадцати томах «Ал-Инсаф» («Справедливость») и другие.

Около 1020 года он завершает работу над «Каноном врачебной науки», который выдержал более тридцати изданий, являясь учебником для изучения медицины в университетах Европы в течение пяти веков. «Канон врачебной науки» был одной из первых печатных книг, и по числу изданий соперничал с Библией. В 5 томах этого



фундаментального труда собраны сведения по фармакологии, дано детальное описание сердца, печени, мозга; доказывается, что изображение предмета дает сетчатку. Авиценна устанавливает различия между чумой и холерой, плевритом и воспалением легких, дал описание проказы, диабета, язвы желудка и других заболеваний; первым обратил внимание на заразность оспы и т.д. В «Каноне врачебной науки» было указано, что заболевания могут вызываться какими-то мельчайшими существами. Вопросам медицины посвящены еще целый ряд его работ: «Лекарственные средства»,

«Удаление вреда от разных манипуляций посредством исправлений и предупреждений ошибок», «О пользе и вреде вина», «Поэма о медицине», «Трактат о пульсе», «Мероприятия для путешественников», «Трактат о сексуальной силе», «Трактат о цикории», «Кровеносные сосуды для кровопускания», «Книга исцеления» и другие.

В 999 году умер его отец и он принял решение переехать в столицу Хорезма. До самой смерти Авиценна не смог вернуться на родину, скитаясь по чужбине из одного города в другой. Он испытывал лишения, попадая в тюрьму, поднимался к вершинам власти, становясь визирем, жил и в роскоши, и в нищете, но не прекращал творческой и научной работы. Имущество его не один раз было разграблено, погибла его библиотека.

Умер Абу Али Хусейн ибн-Сина в 1037 году. Его похоронили в Хамаране (Иран), но по прошествии 8 месяцев его прах был перевезен в Исфahal и погребен в мавзолее Ала ал-Даула.

Авиценна являлся величайшим ученым, мудрецом и государственным деятелем, воспитавшим целую плеяду одаренных философов. Через 100 лет, после его смерти, по религиозным мотивам на главной площади Багдада сожгут его философские книги, а через несколько сотен лет в Европе пять томов «Канона врачебной науки» станут первым печатным изданием после Библии.

Цитировать:

Андреев А.А., Остроушко А.П. Абу Али Хусейн ибн-Абдаллах ибн-Али ибн-Сина (Авиценна) - персидский ученый-энциклопедист, философ, врач, поэт и музыкант. К 1040-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13:2: 164-164. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-2-164-164.