

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 2008 году

Учредитель – Воронежский государственный
медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

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

Зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств 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

The journal was founded in 2008 by the
N.N. Burdenko Voronezh State Medical University

Published with support of:
Associations of the general surgeons of the Russian Federation,
Russian Society of Surgeons

It is registered by the Ministry of the Russian Federation of affairs of the
press, tele-radio broadcasting and agents of mass communications
PI № FS 77-33987 from November, 12th, 2008

Included in the list of leading peer-reviewed scientific journals and
publications recommended by Higher Attestation Commission
of the Russian Federation for publication of main scientific results
of theses for the degree of M.D. and Ph.D.

ISSN 2070-478X (P)

ISSN 2409-143X (O)

ВЕСТНИК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Том XII, №2 2019

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. Вишневский (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.Н. Афанасьев, 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: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10
Редакция журнала «Вестник экспериментальной и клинической хирургии»
Зав. редакцией А.П. Остроушко. Тел.: 8 /919/ 234-10-01

Адрес для корреспонденции: vestnik-surgery@yandex.ru,
www.vestnik-surgery.com

Подписной индекс 35828

Отпечатано 28.06.2019:
ИПЦ "НАУЧНАЯ КНИГА"
г. Воронеж
Формат 60×90 1/8
Усл. печ. л. 11 Заказ №2017/1
Тираж 1000 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 эндохимирии 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.

А.Н.Афанасьев – д.м.н., проф. кафедры общей хирургии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова.

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.

A.N.Afanasev - Ph.D., Professor of the Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov.

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.Tarasenko - 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>И.В. Ярема, В.И. Ярема, А.Ю. Валентов, З. Ю. Козинда, О.О. Ерофеев, О.О. Просычева</i> Сравнительная характеристика современных перевязочных средств в комплексном лечении больных с гнойной инфекцией</p>	<p>86 <i>I.V. Yarema, V.I. Yarema, A.Yu. Valentov, Z. Yu. Kozinda, O.O. Erofeev, O.O. Prosycheva</i> Comparative Characteristics of Modern Dressing in the Complex Treatment of Patients with Purulent Infection</p>
<p><i>К.Г. Кубачев, Ш.М. Бабаев</i> Синдром Бурхаве</p>	<p>92 <i>K.G. Kubachev, Sh.M. Babaev</i> Burhava Syndrome</p>
<p><i>А.В. Мокрова, О.В. Зайцев, Д.А. Хубезов, В.А. Юдин, С.В. Тарасенко, И.В. Васин, В.В. Барсуков</i> Результаты предбрюшинной паховой герниопластики без фиксации сетчатого эндопротеза в эксперименте</p>	<p>97 <i>A.V. Mokrova, O.V. Zaytsev, D.A. Hubezov, V.A. Yudin, S.V. Tarasenko, I.V. Vasin, V.V. Barsukov</i> The Results of Preperitoneal Inguinal Hernioplasty without Fixation of the Mesh Endoprosthesis in the Experiment</p>
<p><i>С.В. Козлов, О.И. Каганов, А.А. Морятов, М.А. Мешкова</i> Фотодинамическая терапия в коррекции дисфагии у больных раком пищевода</p>	<p>102 <i>S.V. Kozlov, O.I. Kaganov, A.A. Moriatov, M.A. Meshkova</i> Photodynamic Therapy in the Correction of Dysphagia in Patients with Esophagus Cancer</p>
<p><i>П.В. Трушин, В. А. Головнев, С.Г.Штофин</i> Использование в эксперименте мелкогарнулированного никелида титана при патологии опорно - двигательного аппарата</p>	<p>107 <i>P.V. Trushin, V.A. Golovnev, S.G.Shtofin</i> The Use of Fine - Grained Nickelide Titanium, in the Experiment, for the Pathology of the Musculoskeletal System</p>
<p><i>М.А. Ковалевская, А.И. Могиленец, Е.П. Самылова</i> Способ выявления скрытых повреждений роговицы у пациентов после химических и термических ожогов первой или второй степени для выбора ирригационной системы для оказания неотложной комбинированной терапии</p>	<p>111 <i>M.A. Kovalevskaya, A.I. Mogilenec, E.P. Samylova</i> A Method for Detecting Hidden Corneal Lesions in Patients after Chemical and Thermal Burns of the First or Second Degree for Selecting an Irrigation System for Emergency Combination Therapy</p>
<p><i>Е.А. Корымасов, А.С. Беньян, М.А. Медведчиков-Ардия</i> Проблема лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса: трудный диагноз или ошибки тактики?</p>	<p>118 <i>E.A. Korymasov, A.S. Benyan, M.A. Medvedchikov-Ardiia</i> The Problem of Treatment of Endometriosis-Associated Pneumothrax: Difficult Diagnosis or Failures of Tactics?</p>

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENT****СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ****CASES FROM PRACTICE**

- В.В. Ершов, М.В. Багрянцев*
Клинический случай трубчатой резекции желудка и спленэктомии по поводу кровотечения из варикозно расширенных вен желудка и спленомегалии на фоне идиопатического миелофиброза в urgent хирургии
- 123 V. V. Ershov, M. V. Bagryantsev*
Clinical Case of Tubular Gastrectomy and Splenectomy, the Bleeding from Varicose Veins of the Stomach and Splenomegaly in the Background Idiopathic Myelofibrosis in Urgent Surgery

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**REVIEW OF LITERATURE**

- А.Ю. Ништ, Н.Ф. Фомин*
Нерешенные проблемы реконструктивной хирургии периферических нервов
- 127 A. Yu. Nisht, N.F. Fomin*
Unsolved Problems of Peripheral Nerves Reconstructive Surgery
- Д.В. Куликов, А.Ю. Корольков, В.П. Морозов, А.А. Ваганов*
Нерешенные вопросы лечения острого деструктивного панкреатита
- 134 D.V. Kulikov, A. Yu. Korolkov, V.P. Morozov, A.A. Vaganov*
Unresolved Issues of Treatment of the Early Phase of Acute Destructive Pancreatitis
- Д.И. Сажнев, А.А. Андреев, А.П. Остроушко*
Фотодинамическая терапия в хирургической практике
- 141 D.I. Sazhnev, A.A. Andreev, A.P. Ostroushko*
Photodynamic Therapy in Surgical Practice

ИСТОРИЯ ХИРУРГИИ**SURGERY HISTORY**

- Николай Николаевич ЕЛАНСКИЙ - выдающийся хирург, организатор военно-полевой хирургии, заслуженный деятель науки РСФСР
(к 125-летию со дня рождения)
- 147 Nikolay Nikolaevich ELANSKY - outstanding surgeon, organizer of military field surgery, honored scientist of the RSFSR (to the 125th of birthday)*
- Владимир Николаевич ДЕРЕВЕНКО – российский и советский хирург, доктор медицины, профессор, почётный лейб-хирург
(к 140-летию со дня рождения)
- 148 Vladimir Nikolaevich DEREVENKO - Russian and Soviet surgeon, doctor of medicine, Professor, honorary life surgeon (to the 140th of birthday)*
- Христиан Теодор Альберт БИЛЬРОТ – выдающийся хирург и ученый
(к 190-летию со дня рождения)
- 149 Christian Albert Theodor BILLROTH - distinguished surgeon and scientist (to the 190th of birthday)*
- Илья Васильевич БУЯЛЬСКИЙ – русский анатом и хирург, академик Императорской академии художеств
(к 230-летию со дня рождения)
- 150 Ilya Vasilyevich BUYALSKY – Russian anatomist and surgeon, academician of the Imperial Academy of arts (to the 230th of birthday)*

Сравнительная характеристика современных перевязочных средств в комплексном лечении больных с гнойной инфекцией

© И.В. ЯРЕМА, В.И. ЯРЕМА, А.Ю. ВАЛЕНТОВ, З.Ю. КОЗИНДА, О.О. ЕРОФЕЕВ, О.О. ПРОСЫЧЕВА

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, ул. Делегатская, д. 20/1, Москва, 127473, Российская Федерация

Актуальность. По данным последних исследований гнойные осложнения послеоперационных ран в хирургической практике встречаются достаточно широко.

Цель. Установление эффективности проведения комплексного подхода к лечению гнойных ран.

Методы. Исследованы наиболее популярные перевязочные средства при лечении гнойных полостей у больных с нагноившейся копчиковой кистой. Исследуемые пациенты в экспериментальных группах имели различные сопутствующие заболевания, такие как сахарный диабет, облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей. В число экспериментальных перевязочных материалов вошли средство перевязочное с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом), Hydrotül, Активтекс ХФ.

Результаты. В послеоперационном периоде необходимо применение антибактериальных препаратов широкого спектра действия. Однако помимо первостепенных методов необходимо применять дополнительные методы лечения. В частности, речь идёт об использовании современных перевязочных материалов, а также методов физического воздействия на рану. В число важных дополнительных методов лечения входит физиотерапия, которая положительно влияет на васкуляризацию мягких тканей, тем самым усиливая питание и эпителизацию раны. Перед врачом стоит непростая задача определения наиболее подходящего материала для конкретного больного среди широкого выбора перевязочных средств, представленных на медицинском рынке.

Заключение. У больных с установленным диагнозом «абсцедирующая пилонидальная киста», не имеющих сопутствующих заболеваний эффективнее всего во время перевязок применять Hydrotül; у больных с сопутствующим диагнозом «облитерирующий атеросклероз» наибольший эффект оказывает средство перевязочное с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом); у больных, имеющих сахарный диабет II типа, — Активтекс ХФ.

Ключевые слова: копчиковая киста, гнойная рана, перевязочные материалы, физиотерапия, средство перевязочное с антимикробными свойствами, Hydrotül, Активтекс ХФ

Comparative Characteristics of Modern Dressing in the Complex Treatment of Patients with Purulent Infection

© I.V. YAREMA, V.I. YAREMA, A.YU. VALENTOV, Z.YU. KOZINDA, O.O. EROFEEV, O.O. PROSYCHEVA

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

Rationale. According to recent studies, purulent complications of postoperative wounds are found quite widely in surgical practice.

Objective. To establish the effectiveness of an integrated approach to the treatment of purulent wounds.

Methods. The most popular dressings were investigated in the treatment of purulent cavities in patients with suppurative coccygeal cyst. The studied patients in the experimental groups had various comorbidities, such as diabetes mellitus, obliterating atherosclerosis of the lower extremities. Experimental dressings include a dressing agent with antimicrobial properties (with chlorhexidine digluconate), Hydrotül, Activetex HF.

Results. In the postoperative period, it is necessary to use broad-spectrum antibacterial drugs. However, in addition to the primary methods it is necessary to apply additional methods of treatment. In particular, we are talking about the use of modern dressings, as well as methods of physical impact on the wound. Among the important additional methods of treatment is physiotherapy, which has a positive effect on the vascularization of soft tissues, thereby enhancing nutrition and epithelialization of the wound. The doctor is faced with the difficult task of determining the most appropriate material for a particular patient among a wide range of dressing materials on the medical market.

Conclusion. In patients with an established diagnosis of “abscess pilonidal cyst” who do not have associated diseases, it is most effective to apply a Hydrotül ointment during dressings; in patients with a concomitant diagnosis of atherosclerosis obliterans, the dressing agent with antimicrobial properties (with chlorhexidine digluconate) has the greatest effect; in patients with diabetes mellitus type II - Activetex HF.

Key words: coccygeal cyst, purulent wound, dressings, physiotherapy, dressing with antimicrobial properties, Hydrotül, Activetex HF

По мнению многих авторов частота встречаемости гнойных осложнений послеоперационных ран равна 35% [1]. А по некоторым данным даже доходит до 40 % [2, 3]. В 48% случаев гнойных процессов возбудителями являются стафилококки, занимающие первое место среди всех бактерий. Неферментирующие грамотрицательные палочки и энтеробактерии встречаются в 18 и 15% случаев соответственно [4]. Большой проблемой, возникающей на пути подбора наиболее адекватного метода лечения, является развитие устойчивости микроорганизмов к разрабатываемым антибактериальным препаратам и появление новых штаммов. В связи с этим, увеличиваются сроки лечения и затраты на него. Однако, ученые ищут новые пути и средства в решении этой проблемы [5].

К сожалению, даже применение нескольких методов лечения одновременно не приводит к заметному сокращению сроков выздоровления больных. Даже на фоне такого комплексного подхода могут возникнуть осложнения, например, микозы, возникшие после применения активной антибиотикотерапии. [6, 7]. Недостатком проводимого лечения гнойных ран также может стать такая проблема как повреждение грануляционного слоя перевязочным материалом во время смены повязки [8]. Возникает это вследствие адгезии материала к поверхности раны, что затрудняет его смену и повреждает верхний слой раны. Поэтому в настоящее время проводятся исследования, направленные на разработку и производство перевязочных материалов, отвечающих требованиям современной гнойной хирургии [9]. Разные материалы имеют различные преимущества перед традиционной марлей. К характеристикам таких материалов относится их высокая абсорбирующая способность или, например, наличие на поверхности наночастиц цинка, хитозана, серебра [10, 11]. Это не только ускоряет процесс заживления раны, но и позволяет повязке впитывать больше отделяемого, не пропуская влагу наружу, а также снижает травмируемость поверхностного слоя раны. [12, 13]. Некоторые материалы имеют на своей поверхности элементы антибиотика или антисептика, что позволяет уменьшить количество микроорганизмов в ране и значительно ускорить её заживление. [14, 15].

С целью установления эффективности проведения комплексного подхода к лечению гнойных ран мы провели исследование, основанное на сравнении различных современных перевязочных средств.

Для изучения комплексного лечения гнойных ран были отобраны больные, имеющие абсцедирующие пилонидальные кисты. Пилонидальная киста (копчиковая киста, эпителиально-копчиковый ход) представляет собой эпителиальный ход от подкожно-жировой клетчатки на поверхность кожи в проекции копчика, возникающий при нарушении развития мягких тканей межъягодичной области, обусловленный возникновением у человека атавизма от хвоста животного [16]. Осложнения копчиковой кисты могут быть

различными. В том числе, при механической травме или переохлаждении может возникнуть воспалительный процесс, протекающий с нагноением фистулы. Абсцедирование эпителиального хода встречается в 15% всех проктологических заболеваний, что представляет собой достаточно большой показатель [17, 18].

Тактика лечения нагноившейся копчиковой кисты, как и любого другого гнойного процесса, заключается, в первую очередь, в вскрытии гнойной полости с последующим дренированием раны. Далее производятся ежедневные перевязки с применением антибактериальной терапии [19, 20, 21].

Материалы и методы

В нашем исследовании во всех группах больных после вскрытия абсцедирующей пилонидальной кисты помимо антибактериальной (Sol. Ceftriaxonі 1 гр x 2р./сут №14) и симптоматической (Sol. Ketoroli 1,0 x 2 р./сут при боли) терапии применялись методы дополнительной терапии: физиотерапия (аппарат «УВЧ-66», режим 40 Вт, в течение 10 минут ежедневно), действующая на рану электромагнитными полями высокой частоты, а также, применялись различные современные перевязочные материалы, имеющие улучшенные характеристики для лечения гнойных ран.

В исследовании принимали участие 120 пациентов с установленным диагнозом «абсцедирующая пилонидальная киста». Больные были распределены на 3 группы по 40 человек, в каждой из которых применялись 4 вида перевязочных средств. Возраст больных составлял от 18 до 47 лет, все были мужчинами. Пациенты распределялись на группы по наличию или отсутствию сопутствующих хронических заболеваний: 1 группа (контрольная) — пациенты без хронических заболеваний, 2 группа — больные с атеросклерозом сосудов нижних конечностей, 3 группа — больные с сахарным диабетом II типа. В 1 группе 10-ти больным в качестве перевязочного материала применялась марлевая салфетка с мазью Левомеколь, 10-ти больным - средство перевязочное с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом), 10-ти больным – гидроактивная мазевая повязка Hydrotül, 10-ти больным – противомикробная повязка Активтекс ХФ. Во второй группе марлевая салфетка с мазью Левомеколь применялась 10 больным, средство перевязочное с антимикробными свойствами – 10 пациентам, повязка Hydrotül – 10 больным, Активтекс ХФ – 10 больным. В третьей группе марлевая салфетка с мазью Левомеколь применялась 10 больным, средство перевязочное с антимикробными свойствами – 10 пациентам, повязка Hydrotül – 10 больным, Активтекс ХФ – 10 больным.

Наиболее частой причиной атеросклероза сосудов нижних конечностей у больных второй группы являлось курение на протяжении долгого периода времени. Вышеуказанный диагноз подтверждался проведением ультразвукового дуплексного сканирования

*Купирование признаков воспаления мягких тканей в области раны /
Relief of soft tissue inflammation in the wound area*

		Срок (сут.) / Term (day)			
		Уменьшение отека мягких тканей / Reduction of soft tissue edema	Уменьшение гиперемии / Reduction of hyperemia	Уменьшение количества экссудата / Reducing exudate	Начало гранулирования раны / Beginning of wound granulation
1 группа / Group 1	Левомеколь / Levomekol	3,5±0,2	4,2±0,2	3,0±0,2	3,8±0,2
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	4,0±0,5	5,0±0,2	3,5±0,2	4,2±0,2
	Hydrotül / Hydrotül	3,5±0,2	4,2±0,2	3,0±0,2	3,8±0,2
	Активтекс ХФ / Activetex HF	4,0±0,5	5,0±0,2	3,5±0,2	4,2±0,2
2 группа / Group 2	Левомеколь / Levomekol	4,5±0,2	4,5±0,2	4,5±0,2	4,7±0,2
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	2,7±0,2	2,8±0,2	2,1±0,2	2,9±0,2
	Hydrotül / Hydrotül	4,0±0,5	3,9±0,3	4,5±0,2	3,7±0,2
	Активтекс ХФ / Activetex HF	3,8±0,2	3,9±0,3	3,3±0,2	4,1±0,5
3 группа / Group 3	Левомеколь / Levomekol	4,3±0,2	4,3±0,2	4,0±0,5	4,2±0,2
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	4,2±0,2	4,2±0,2	3,7±0,2	3,9±0,2
	Hydrotül / Hydrotül	4,1±0,5	4,1±0,5	4,0±0,5	4,5±0,2
	Активтекс ХФ / Activetex HF	2,8±0,3	2,9±0,2	2,5±0,2	3,0±0,2

артерий нижних конечностей. Стеноз артерий определялся на уровне 30-40 %. На протяжении лечения уровень глюкозы крови пациентов третьей группы контролировался в пределах 7,0-9,0 ммоль/л. Разделение больных по выбору перевязочного средства производилось случайным способом. С целью чистоты эксперимента о конкретном выборе средства больному не сообщалось.

Результаты и обсуждение

После проведения экспериментальной работы получены результаты лечения больных с нагноившимися копчиковыми кистами. Подбор оптимального плана лечения производился на ста двадцати больных, разделённых на группы. Помимо стандартного вскрытия гнойного очага и последующего введения антибактериальных препаратов, применялись физиотерапевтическое лечение и современные перевязочные материалы. Целью исследования являлось установление эффективности применения современных перевязочных средств у больных, имеющих сопутствующую хроническую патологию, усугубляющие течение основного заболевания.

Больные были разделены на 3 группы по наличию или отсутствию хронических заболеваний с применением четырёх видов перевязочных материалов: марлевая салфетка с мазью Левомеколь, средство перевязочное с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом), Hydrotül, Активтекс ХФ.

Сроки купирования признаков воспаления мягких тканей в области раны в группах больных при использовании различных повязок представлены в табл. 1.

Из полученных результатов видно, что в 1 группе больных, не имеющих сопутствующих хронических заболеваний, признаки воспаления быстрее локализуются при применении мази Левомеколь и повязки Hydrotül ($P<0,05$), во 2 группе больных с облитерирующим атеросклерозом купирование признаков воспаления происходит быстрее при применении средства перевязочного с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом) ($P<0,05$), в 3 группе больных с сахарным диабетом – при применении перевязочного средства Активтекс ХФ ($P<0,05$).

Одним из основных факторов, положительно влияющих на заживление раны, является впитыва-

Таблица 2 / Table 2

*Масса жидкости, абсорбированной перевязочными средствами /
The mass of the liquid absorbed by the dressing means*

		1 сутки, гр / 1st day, gr.	2 сутки, гр / 2nd day, gr.	3 сутки, гр / 3rd day, gr.	4 сутки, гр / 4th day, gr.
1 группа / Group 1	Левомеколь / Levomekol	9,72±0,03	5,47±0,03	1,63±0,04	0,72±0,04
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	13,82±0,02	4,30±0,03	3,21±0,03	1,32±0,04
	Hydrotül / Hydrotül	2,32±0,03	2,3±0,03	1,14±0,04	0,63±0,04
	Активтекс ХФ / Activetex HF	3,88±0,03	2,75±0,04	1,24±0,03	1,03±0,02
2 группа / Group 2	Левомеколь / Levomekol	8,76±0,02	4,21±0,03	1,15±0,02	1,1±0,02
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	14,02±0,02	7,31±0,04	4,28±0,04	3,12±0,02
	Hydrotül / Hydrotül	2,65±0,03	2,24±0,03	1,15±0,02	0,49±0,01
	Активтекс ХФ / Activetex HF	4,63±0,03	2,23±0,04	1,78±0,01	0,97±0,01
3 группа / Group 3	Левомеколь / Levomekol	8,95±0,03	6,01±0,02	0,98±0,01	0,36±0,01
	Средство перевязочное с антимикробными свойствами / Dressing tool with antimicrobial properties	12,56±0,04	5,32±0,04	2,48±0,01	0,95±0,02
	Hydrotül / Hydrotül	2,31±0,04	1,89±0,01	1,2±0,01	0,51±0,02
	Активтекс ХФ / Activetex HF	4,78±0,02	3,12±0,03	1,86±0,02	1,43±0,01

емость экссудата перевязочным материалом. Это, в свою очередь, влияет на улучшение очищения раны от отделяемого, что не позволяет микроорганизмам задерживаться в полости раны. У всех материалов разная впитываемость отделяемого.

Учитывая полученные данные, о количестве абсорбируемого отделяемого можно сказать следующее: во всех группах больных наибольшим всасывающим эффектом обладает средство перевязочное с антимикробными свойствами ($P<0,05$).

Одновременно с применением современных перевязочных средств в нашем эксперименте использовалось комбинированное лечение, дополненное физиотерапией. Действие данного метода лечения направлено на увеличение кровеносного русла и повышение оксигенации тканей инфицированной зоны раны. Таким образом, усиление питания поражённых тканей ускоряют их регенерацию.

Под действием комбинированного лечения сроки госпитализации больных значительно сокращались.

Средняя продолжительность госпитализации

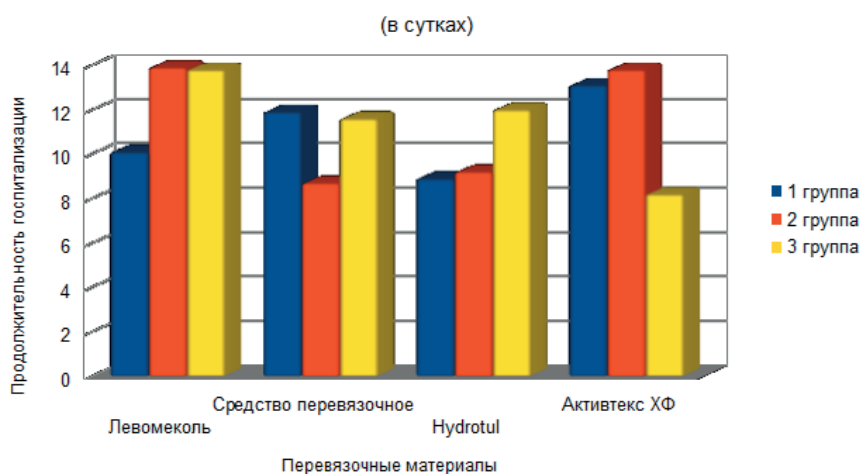


График 1. Средняя продолжительность госпитализации. / Chart 1. Average duration of hospitalization.

Средняя продолжительность госпитализации продемонстрирована на графике 1.

Минимальные сроки госпитализации имели место в 1 группе при использовании повязки Hydrotül ($P<0,05$), во 2 группе - при применении средства перевязочного с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом) ($P<0,05$), в 3 группе больных - при применении перевязочного средства Активтекс ХФ ($P<0,05$).

Заключение

По данным проведенного исследования установлено, что у больных с установленным диагнозом «абсцедирующая пионидальная киста», не имеющих сопутствующих заболеваний, быстрее позволяет локализовать признаки воспаления и уменьшить сроки госпитализации применение повязки Hydrotül. У больных с сопутствующим диагнозом «облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей» наибольший лечебный эффект оказывает средство перевязочное с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом), позволяющее в наибольшей степени

сократить сроки госпитализации. У больных, имеющих сахарный диабет II типа, наибольшим эффектом обладает перевязочное средство Активтекс ХФ. Использование средства перевязочного с антимикробными свойствами (с хлоргексидина биглюконатом) позволяет абсорбировать наибольшее количество экссудата раны, независимо от наличия сопутствующей патологии у больных.

Применение современных перевязочных средств и методов лечения в целом позволяет ускорять процесс выздоровления пациентов. А прогресс современной медицины в соединении с комбинированным подходом к лечению заболеваний позволяет положительно влиять на заживление хирургических ран, а также сокращает сроки госпитализации пациентов в стационаре.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Винник Ю.С., Маркелова Н.М., Тюрюмин В.С. Современные методы лечения гнойных ран. *Сибирское медицинское обозрение*. 2013;1: 18.
2. Третьяков А.А., Петров С.В., Неверов А.Н. Лечение гнойных ран. *Новости хирургии*. 2015; 6: 680.
3. Бесчастнов В.В., Певнев А.А., Малахова Н.И. Результаты микробиологического мониторинга лечения гнойных ран в условиях общехирургического стационара. *Современные технологии в медицине*. 2009;2: 53.
4. Митрофанов В.Н., Живцов О.П. Лечение гнойных ран при помощи физических методов воздействия. *Медиаль*. 2013; 4: 39.
5. Тюрюмин В.С. Применение сорбционного трансмембранного диализа в лечении гнойных ран. *Сибирское медицинское обозрение*. 2011; 3: 239.
6. Просычева О.О. Применение минимизированной гипербарической оксигенации и антимикробного перевязочного материала в комплексном лечении больных с флегмонами челюстно-лицевой области: диссертация канд. мед. наук: 14.01.14, 03.02.03: защищена 05.12.2013: utr. 24.12.2013. Просычева Ольга Олеговна; ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения РФ. Москва. 2013; 153.
7. Суковатых Б.С., Григорьян А.Ю., Бежин А.И. Эффективность иммобилизированной формы хлоргексидина в лечении гнойных ран. *Новости хирургии*. 2014; 2: 138.
8. Landriscina A, Rosen J, Friedman AJ. Systematic Approach to Wound Dressings. *J Drugs Dermatol*. 2015; 7: 740.
9. Rippon MG, Ousey K, Cutting KF. Wound healing and hyperhydration: a counterintuitive model. *J Wound Care*. 2016; 2: 68.
10. Gladkova E.V., Babushkina I.V., Belova S.V. и др. Влияние низкомолекулярного хитозана на регенерацию полнослойной гнойной раны в эксперименте. *Вестник пермского университета*. 2012; 3: 66.
11. Bianchi T, Wolcott RD, Peghetti A. et al. Recommendations for the management of biofilm: a consensus document. *J Wound Care*. 2016; 6: 305.
12. Бабушкина И.В., Gladkova E.V., Mamonova I.A. и др. Регенерация экспериментальной раны под влиянием наночастиц цинка. *Вестник новых медицинских технологий*. 2012; 4: 16.
13. Morissette MP, Maux A, Laterreur V. Enhancing repair of full-thickness excisional wounds in a murine model: Impact of tissue-engineered biological dressings featuring human differentiated adipocytes. *Acta Biomater*. 2015; 22: 39.
14. Ниязов Б.С., Абдылдаев Н.К., Динлосан О.Р., Ниязова С.Б. Современные представления о лечении гнойных ран. Научный форум: Медицина, биология и химия: сб. ст. по материалам III междунар. науч.-практ. конф. М., Изд. «МЦНО». 2017; 1(3): 38-49.
15. Ершова А.К. О применении препарата «Бетадин» в хирургической практике. *Русский медицинский журнал*. 2011; 16: 999.

References

1. Vinnik YS, Markelova NM, Tyuryumin VS. Modern methods of treatment of purulent wounds. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2013; 1: 18. (in Russ.)
2. Tret'yakov AA, Petrov SV, Neverov AN. Treatment of purulent wounds. *Novosti khirurgii*. 2015; 6 (23): 680. (in Russ.)
3. Beschastnov VV, Pevnev AA, Malakhova NI. The results of microbiological monitoring of the treatment of purulent wounds in the general surgical hospital. *Sovremennyye tekhnologii v meditsine*. 2009; 2: 53. (in Russ.)
4. Mitrofanov VN, Zhivtsov OP. Treatment of purulent wounds using physical methods of exposure. *Medial'*. 2013; 4: 39. (in Russ.)
5. Tyuryumin VS. The use of sorption transmembrane dialysis in the treatment of purulent wounds. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2011; 3: 239. (in Russ.)
6. Prosycheva OO. Primeneniye minimizirovannoy giperbaricheskoy oksigenatsii i antimikrobnogo perev'yazochnogo materiala v kompleksnom lechenii bol'nykh s flegmonami cheljustno-litsevoy oblasti: dissertatsiya kand. med. nauk: 14.01.14, 03.02.03: zashchishchena 05.12.2013: utr. 24.12.2013. Prosycheva Olga Olegovna; GBOU VPO «Moskovskiy gosudarstvennyy mediko-stomatologicheskii universitet im. A.I. Evdokimova» Ministerstva zdorooxraneniya RF. Moskva. 2013; 153. (in Russ.)
7. Sukovatykh BS, Grigor'yan AY, Bezhin AI. The effectiveness of the immobilized form of chlorhexidine in the treatment of purulent wounds. *Novosti khirurgii*. 2014; 2: 138. (in Russ.)
8. Landriscina A, Rosen J, Friedman AJ. Systematic Approach to Wound Dressings. *J Drugs Dermatol*. 2015; 7: 740.
9. Rippon MG, Ousey K, Cutting KF. Wound healing and hyperhydration: a counterintuitive model. *J Wound Care*. 2016; 2: 68.
10. Gladkova YV, Babushkina IV, Belova SV et al. The effect of low molecular weight chitosan on the regeneration of full-fledged purulent wounds in the experiment. *Vestnik permskogo universiteta*. 2012; 3: 66. (in Russ.)
11. Bianchi T, Wolcott RD, Peghetti A. et al. Recommendations for the management of biofilm: a consensus document. *J Wound Care*. 2016; 6: 305.
12. Babushkina IV, Gladkova YV, Mamonova IA et al. Regeneration of an experimental wound under the influence of zinc nanoparticles. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2012; 4:16. (in Russ.)
13. Morissette MP, Maux A, Laterreur V. Enhancing repair of full-thickness excisional wounds in a murine model: Impact of tissue-engineered biological dressings featuring human differentiated adipocytes. *Acta Biomater*. 2015; 22: 39.
14. Niyazov BS, Abdyldayev NK, Dinlosan OR, Niyazova SB. Modern ideas about the treatment of purulent wounds. Science Forum: Medicine, biology and chemistry: Proceedings of the III International Scientific Practical Conference M., pub. house. «MTSNO». 2017; 1(3): 38-49. (in Russ.)

16. Boateng J, Catanzano O. Advanced Therapeutic Dressings for Effective Wound Healing-A Review. *J Pharm Sci.* 2015; 11: 3653.
17. Магомедова З.К., Чернышова Е.В., Грошин В.С. Сравнительный анализ результатов лечения рецидивных эпителиальных копчиковых ходов и свищей крестцово-копчиковой области. *Медицинский вестник Юга России.* 2015; 4: 60.
18. Каторкин С.Е., Личман Л.А., Андреев П.С. Сравнительный анализ эффективности способов оперативного вмешательства у пациентов с эпителиальной копчиковой кистой. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2017; 3: 453.
19. Закиев Т.З., Туйсин С.Р., Галимов О.В. и др. Изучение процессов свободнорадикального окисления у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей. *Казанский медицинский журнал.* 2015; 3: 302.
20. Ганн М.Ю., Шахрай С.В., Ганн Ю.М. Эпителиальные копчиковые ходы: всегда ли показана радикальная операция? *Новости хирургии.* 2017; 6: 600.
21. Ivins N, Braumann C, Kirchoff JB et al. Use of a gelling fibre dressing in complex surgical or chronic wounds: a case series. *J Wound Care.* 2018; 7:444.
15. Yershova AK. On the use of the drug "Betadine" in surgical practice. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 2011; 16: 999. (in Russ.)
16. Boateng J, Catanzano O. Advanced Therapeutic Dressings for Effective Wound Healing-A Review. *J Pharm Sci.* 2015; 11: 3653.
17. Magomedova ZK, Chernyshova YV, Groshilin VS. Comparative analysis of the results of treatment of recurrent epithelial coccygeal passages and fistulas of the sacrococcygeal region. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii.* 2015; 4: 60. (in Russ.)
18. Katorkin SY, Lichman LA, Andreyev PS. Comparative analysis of the effectiveness of methods of surgery in patients with epithelial coccygeal cyst. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova.* 2017; 3: 453. (in Russ.)
19. Zakiyev TZ, Tuysin SR, Galimov OV et al. Study of free radical oxidation processes in patients with purulent-inflammatory diseases of soft tissues. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2015;3:302. (in Russ.)
20. Gain MY, Shakhrai SV, Gain YM. Epithelial coccygeal passages: is a radical operation always indicated? *Novosti khirurgii.* 2017; 6: 600. (in Russ.)
21. Ivins N, Braumann C, Kirchoff JB et al. Use of a gelling fibre dressing in complex surgical or chronic wounds: a case series. *J Wound Care.* 2018; 7:444.

Информация об авторах

1. Ярема Иван Васильевич - член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии лечебного факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, e-mail: msmsu@msmsu.ru
2. Ярема Владимир Иванович - д.м.н., проф. кафедры госпитальной хирургии лечебного факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, e-mail: msmsu@msmsu.ru
3. Валентов Алексей Юрьевич - аспирант кафедры госпитальной хирургии лечебного факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, e-mail: valentov88@mail.ru
4. Козинда Зинаида Юлиановна - к.т.н., заведующая кафедрой лаборатории «Многофункциональных текстильных материалов», ОАО «ЦНИИШП», e-mail: cniishp@gmail.com
5. Ерофеев Олег Олегович - к.т.н., старший научный сотрудник лаборатории «Многофункциональных текстильных материалов», ОАО «ЦНИИШП», e-mail: cniishp@gmail.com
6. Просычева Ольга Олеговна - к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, e-mail: msmsu@msmsu.ru

Information about the Authors

1. Ivan Vasilyevich Yarema - corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, M.D., Professor, Head of the Department of Hospital Surgery at the Medical Faculty of the Moscow State University of Medicine and Dentistry, e-mail: msmsu@msmsu.ru
2. Vladimir Ivanovich Yarema - M.D., Professor of the Department of Hospital Surgery, Faculty of Medicine, Moscow State University of Medicine and Dentistry, e-mail: msmsu@msmsu.ru
3. Alexey Yurievich Valentov - graduate student of the Department of Hospital Surgery, Faculty of Medicine, Moscow State University of Medicine and Dentistry, e-mail: valentov88@mail.ru
4. Zinaida Yulianovna Kozinda - Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of the Multifunctional Textile Materials Laboratory, OJSC "TsNIISHP", e-mail: cniishp@gmail.com
5. Oleg Olegovich Erofeev - Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher of the laboratory "Multifunctional textile materials", OJSC "TsNIISHP", e-mail: cniishp@gmail.com
6. Olga Olegovna Prosycheva - Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery of the Moscow State University of Medicine and Dentistry, e-mail: msmsu@msmsu.ru

Цитировать:

Ярема И.В., Ярема В.И., Валентов А.Ю., Козинда З.Ю., Ерофеев О.О., Просычева О.О. Сравнительная характеристика современных перевязочных средств в комплексном лечении больных с гнойной инфекцией. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 86-91. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-86-91.

To cite this article:

Yarema I.V., Yarema V.I., Valentov A.Yu., Kozinda Z.Yu., Erofeev O.O., Prosycheva O.O. Comparative Characteristics of Modern Dressing in the Complex Treatment of Patients with Purulent Infection. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 86-91. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-86-91.

Синдром Бурхаве

© К. Г. КУБАЧЕВ¹, Ш. М. БАБАЕВ²

¹Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

²Городская Александровская больница, пр-т Солидарности, д. 4, Санкт-Петербург, 193312, Российская Федерация

Актуальность. До настоящего времени не решены вопросы ранней диагностики и хирургического лечения спонтанного разрыва пищевода. Не изучены возможности малоинвазивных методов лечения больных с синдромом Бурхаве.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения больных с синдромом Бурхаве и его осложнений посредством применения малоинвазивных и традиционных технологий.

Методы. Выполнен ретроспективный анализ результатов лечения 35 больных с синдромом Бурхаве, госпитализированных в клинику за 1999 – 2018 гг. Изучена диагностическая ценность современных методов исследования. Обоснованы показания к резекции пищевода при спонтанном разрыве пищевода. Разработаны показания к эндовидеохирургическим, эндоскопическим вмешательствам при синдроме Бурхаве и при несостоятельности швов пищевода, применению VAC-системы.

Результаты. Статья посвящена диагностике и лечению больных со спонтанным разрывом пищевода. Изучены возможности современных методов диагностики и малоинвазивных технологий при лечении больных с синдромом Бурхаве с учетом тяжести индекса коморбидности пациента. Традиционные операции выполнены у 27, малоинвазивные вмешательства – 8 больным. После традиционных операций и ушивания разрыва стенки пищевода у 26 больных, несостоятельность швов в послеоперационном периоде на 4 – 6 сутки отмечена у 8 (30,8%) пациентов. Различные осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у всех больных. Умерло 11 (31,4%) пациентов.

Ключевые слова: Синдром Бурхаве, спонтанный разрыв пищевода, медиастинит, хирургическое лечение

Burhava Syndrome

© K.G. KUBACHEV¹, SH.M. BABAEV²

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg, 191015, Russian Federation

²City Aleksandrovskaya hospital, 4 Avenue of Solidarity, St. Petersburg, 193312, Russian Federation

Actuality. To date, the issues of early diagnosis and surgical treatment of spontaneous rupture of the esophagus have not been resolved. The possibilities of minimally invasive treatment of patients with Burhave syndrome have not been studied.

Purpose of the study. Improving the results of treatment of patients with Burhave syndrome and its complications through the use of minimally invasive and traditional technologies

Methods. A retrospective analysis of the results of treatment of 35 patients with Burhave's syndrome who were hospitalized in the clinic for 1999–2018 was performed. Studied the diagnostic value of modern research methods. The indications for esophageal resection during spontaneous rupture of the esophagus are substantiated. The indications for endovideosurgical, endoscopic interventions in Bourhave syndrome and in the failure of the seams of the esophagus, the use of the VAC system have been developed.

Results. The article is devoted to the diagnosis and treatment of patients with spontaneous rupture of the esophagus. The possibilities of modern methods of diagnosis and minimally invasive technologies in the treatment of patients with Burhave syndrome are studied, taking into account the severity of the patient's comorbidity index. Traditional operations were performed on 27, minimally invasive interventions - 8 patients. After the traditional operations and suturing the rupture of the esophagus wall in 26 patients, the failure of the stitches in the postoperative period for 4-6 days was observed in 8 (30.8%) patients. Various complications in the postoperative period were observed in all patients. 11 (31.4%) patients died.

Key words: Burhave syndrome, spontaneous rupture of the esophagus, mediastinitis, surgery

В последние годы отмечается рост числа больных со спонтанным разрывом пищевода. В настоящее время данная патология перестала быть казуистической. Ежегодно в структуре больных, госпитализируемых в крупные стационары по неотложным показаниям, встречаются 1 – 2 пациента с данной патологией. Вследствие редкости этого синдрома, особенностей клинического течения удельный вес диагностических ошибок и неверных тактических решений остаются недопустимо высокими [1, 2, 3]. По этой причине оперативные вмешательства выполняются со значительной задержкой, что служит основной причиной развития

несостоятельности швов пищевода и тяжелых гнойно-септических осложнений. Частота развития несостоятельности швов достигает 23% – 37%, а летальность – до 30% – 40% [4, 5, 6]. В настоящее время при лечении этой патологии все шире используются малоинвазивные технологии, такие как эндоскопические чреспросветные вмешательства и стентирование, эндовидеохирургические процедуры, VAC-системы, однако их возможности не до конца изучены [7, 8]

Цель исследования – улучшение результатов лечения больных с синдромом Бурхаве посредством при-

менения малоинвазивных и традиционных технологий.

Материалы и методы

За 20 лет на клинических базах кафедры находились на лечении 35 больных в возрасте 26 – 70 лет со спонтанным разрывом нижнегрудного отдела пищевода. Мужчин было 28, женщин – 7. Причиной спонтанного разрыва пищевода у 22 (62,9%) больных послужил внезапно возникший приступ обильной рвоты. Однократная рвота чаще наблюдалась вслед за обильным приемом пищи после различных предшествующих ограничений, нередко, в сочетании с употреблением алкоголя. У 13 (37,1%) пациентов причиной рвоты явились различные соматические болезни или острые хирургические заболевания органов брюшной полости.

Наиболее информативными исследованиями явились при диагностике синдрома Бурхаве явились обзорная рентгенография груди и контрастная рентгеноскопия пищевода с водорастворимым контрастом. При обзорной рентгенографии груди, выполняемой при госпитализации на уровне приемного отделения, патологии не выявлено у 2 пациентов. Они были госпитализированы до 2 часов с момента появления болевого синдрома. Воздух в средостении был обнаружен у 33 пациентов. У каждого второго пациента на рентгеновских снимках отчетливо определялась подкожная эмфизема на груди и шее. Значительное расширение средостения, сглаживание его контура констатировано у 23 пациентов. Смещение тени средостения в здоровую сторону обнаружено почти у каждого третьего больного. Основным методом диагностики синдрома Бурхаве является рентгеноскопия пищевода с водорастворимым контрастом. Поступление контраста только в средостение констатировано у 9, в средостение и левую плевральную полость – у 19, в средостение и правую плевральную полость – у 4, в средостение и обе плевральные полости – у 3 больных.

Результаты и их обсуждение

Клиническая картина при синдроме Бурхаве всегда представлена триадой Меклера, которая проявляется в следующей последовательности – обильная рвота, интенсивная боль в груди, несколько позже – подкожная эмфизема на шее и груди. Интенсивная боль в груди постоянного характера при спонтанном разрыве пищевода всегда появляется после рвоты. Хотя разрыв стенки пищевода всегда располагался на передне-левой полуокружности нижнегрудного отдела пищевода, локализация боли была различной, что в большинстве случаев служит причиной диагностических ошибок. Боль за нижней третью грудины отмечали 48,6% больных. В остальных случаях боль ощущалась за мечевидным отростком (14,3%), в области нижних грудных позвонков (14,3%), левом плечевом поясе и за грудиной (5,7%), правом плечевом поясе и за

грудиной (2,9%), за грудиной и в обеих надключичных областях (8,6%), в эпигастрии (5,7%).

Появление болей в левой или правой половине груди, усиливающиеся при дыхательных движениях, наличие гидропневмоторакса свидетельствует о возникновении пищеводно-плеврального свища вследствие разрыва или деструкции медиастинальной плевры. На момент госпитализации у 74,3% больных в плевральной полости были обнаружены воздух и жидкость (от 200 мл до 1700 мл). У 19 больных диагностированы левосторонний, у 4 – правосторонний и у 3 – двусторонний гидропневмоторакс.

Лечебная тактика представлена в таблице 1.

5 пациентам с суммой баллов по шкале APACHE-II 24 – 29 и 3 больным с суммой 30 и более баллов выполнено эндоскопическое стентирование пищевода нитиноловыми покрытыми стентами фирмы «Ella-cs» (Чехия), диаметром 20 мм – 22 мм, длиной – 160 мм. Всем больным перед стентированием выполняли торакоскопическое дренирование компрометированной или обеих (при наличии двухстороннего пищеводно-плеврального свища) плевральных полостей с рассечением медиастинальной плевры и санацией средостения. Далее выполняли эндоскопическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки в ходе которой определяли локализацию и протяженность разрыва стенки пищевода, расстояние от нижнего угла разрыва до зубчатой линии.

Протяженность разрыва у 2 пациентов составила 1,5 см – 2 см, у 4 больных 2,1 – 3 см, у 2 больных – 3,1 – 4 см. Края разрыва у 7 пациентов были инфильтрированы и покрыты фибрином. Для контроля эффективности стентирования выполняли рентгеноскопию пищевода с водорастворимым контрастом. Осложнения после стентирования наблюдали у 2 больных. В одном случае произошла миграция, еще в одном несостоятельность стента. В первом случае стент был удален, выполнено повторное стентирование пищевода. Однако пациентка погибла вследствие прогрессирующего медиастинита и сепсиса. Во втором случае успешно выполнено повторное стентирование по типу «стент в стент». Других осложнений стентирования не было. Стенты удалялись на 35–40 сутки.

Хирургический доступ выполняли только со стороны контаминированной плевральной полости. При отсутствии пищеводно-плеврального свища осуществляли переднебоковую торакотомию слева по 9 межреберью. Одному больному, после торакотомии, выполнено стентирование пищевода Т-образной трубкой. Показанием к выполнению данного вмешательства явились выраженные воспалительные изменения стенок пищевода в области разрыва, прорезывание швов. Эта процедура позволяет создать управляемый пищеводный свищ. По мере ликвидации воспалительного процесса в средостении и плевральной полости трубку удалили через просвет пищевода. Плевральная часть дренажа устанавливалась по направлению, по-

Тактика лечения больных / Tactics of treatment of patients

Характер вмешательства / The nature of the intervention	Количество / Number	Умерло / Died
Торакотомия, экстирпация пищевода, шейная эзофагостомия, лапароскопическая гастростомия, санация и дренирование средостения и плевральной полости / Thoracotomy, esophageal extirpation, cervical esophagostomy, laparoscopic gastrostomy, sanitation and drainage of the mediastinum and pleural cavity	2	–
Торакотомия, эндоскопическая интраоперационная гастростомия (5), ушивание разрыва пищевода с аппликацией на линию швов пластинки тахокомба, дренирование средостения и плевральной полости лапароскопическая гастростомия (4) / Thoracotomy, intraoperative endoscopic gastrostomy (5), suturing of the esophageal tear with applique on the line of stitches of the plate to tachocomb, drainage of mediastinum and pleural cavity laparoscopic gastrostomy (4)	21	7
Торакотомия, эндоскопическая интраоперационная гастростомия, резекция пищевода, дренирование средостения и плевральной полости / Thoracotomy, intraoperative endoscopic gastrostomy, resection of the esophagus, drainage of mediastinum and pleural cavity	3	1
Стентирование пищевода, торакоскопия, дренирование средостения и плевральной полости / Esophageal stenting, thoracoscopy, mediastinal drainage and pleural cavity	5	2
Стентирование пищевода, двухсторонняя торакоскопия, дренирование средостения и плевральной полости / Stenting of the esophagus, bilateral thoracoscopy, drainage of mediastinum and pleural cavity	3	–
Торакотомия, стентирование пищевода Т-образной трубкой, дренирование средостения и плевральной полости с подключением дренажей к вакуум-аспиратору / Thoracotomy, esophageal stenting with T-tube, mediastinal and pleural cavity drainage with connection of drains to vacuum aspirator	1	–
Всего / Total	35	11

степенно меняя на трубку меньшего диаметра, вплоть до закрытия свища.

Торакотомия, экстирпация пищевода, шейная эзофагостомия, лапароскопическая гастростомия, дренирование средостения и плевральной полости выполнены 2 больным. Показанием к этой операции у одного пациента явился «черный пищевод», на фоне которого произошел разрыв после рвоты. Протяженность пораженной части пищевода составила 5 см, разрыва – 4,5 см. У второго пациента, страдающего ожирением и разрегулированным инсулинозависимым сахарным диабетом, показанием к экстирпации пищевода явились протяженный разрыв пищевода (54 мм), флегмонозное воспаление стенки пищевода, невозможность ушивания дефекта стенки из-за прорезывания швов, гнойный медиастинит. После проведения интенсивной терапии в условиях реанимационного отделения, через 48 часов выполнена лапароскопическая гастростомия. Оба пациента были выписаны.

Торакотомия, ушивание разрыва пищевода с аппликацией на линию швов пластинки тахокомба, дренирование средостения и плевральной полости выполнено 21 пациенту. У 3 больных выполнена правосторонняя торакотомия, у 18 – левосторонняя (в

зависимости от сообщения пищеводного свища с плевральной полостью). После выполнения санации средостения, до ушивания разрыва пищевода, 4 пациентам выполнена эндоскопическая гастростомия. Для выполнения эндоскопической гастростомии применяли приспособление и инструмент для чрескожной эндоскопической гастростомии Freka PEG FR15 (Fresenius Kabi). Далее края разрыва экономно иссекали и однорядным швом (викрил 00). После ушивания разрыва линию шва укрывали пластинкой тахокомба. Операцию завершали дренированием средостения и плевральной полости.

3 пациентам для проведения энтерального питания, после завершения торакального этапа, была сформирована гастростома лапароскопическим доступом. 9 пациентам, для проведения энтерального питания, перед ушиванием разрыва пищевода, в желудок проведен силиконовый зонд.

Различные послеоперационные осложнения отмечены у всех пациентов. Эти данные представлены в таблице 2. В послеоперационном периоде из 21 больных несостоятельность швов развилась у 8 пациентов. Из них ранее эндоскопическая гастростома была выполнена у 2, лапароскопическая гастростома – у 3, был установлен желудочный зонд – у 3 пациентов. Несоч-

Таблица 2 / Table 2

Послеоперационные осложнения / Postoperative complications

Послеоперационные осложнения / Postoperative complications	Количество / Number
Несостоятельность швов в области разрыва пищевода / Failure of sutures in the area of esophageal rupture	8
Тяжелый сепсис / Severe sepsis	7
Сливная пневмония / Drain pneumonia	4
Тромбоэмболия ствола легочной артерии / Thromboembolism of the pulmonary artery trunk	2
Тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии / Thromboembolism of small branches of the pulmonary artery	3
Остеомиелит ребра / Osteomyelitis of the rib	1
Кровотечение из острой язвы желудка / Bleeding from acute gastric ulcer	1
Фибриноторакс / Fibrenetix	4
Нагноение послеоперационной раны / Suppuration of postoperative wound	5
Отграниченный гнойный плеврит / Limited purulent pleurisy	2
Острый тромбоз подключичной вены / Acute thrombophlebitis of the subclavian vein	1

стоятельность швов была констатирована на 4 сутки – у 2, на 5 сутки – у 1 и на 6 сутки – у 5 больных. Во всех случаях по дренажу из средостения начало поступать желудочное содержимое с питательной смесью (нутризон или эншур) в количестве до 400 мл в сутки. Это сопровождалось ухудшением состояния, нарастанием интоксикации, тахикардией и повышением температуры.

Лечение больных с синдромом Бурхаве, осложненным несостоятельностью представляет собой тяжелую задачу. Повторное оперативное вмешательство, как правило, оказывается неэффективным ввиду бесперспективности повторного ушивания дефекта. Стентирование пищевода было выполнено у 3 пациентов. Сразу после установки стента гнойное отделяемое по дренажу прекратилось. Постепенно состояние у 2 пациентов улучшилось, и они поправились. 1 больной скончался вследствие развития тяжелого сепсиса.

У 3 больных с несостоятельностью швов пищевода через ее просвет в зону несостоятельности швов была установлена VAC-система (vacuum assisted closure). Основой метода является создание и поддержка внутрипросветного постоянного отрицательного давления в зоне несостоятельности швов. При этом используется специальный дренирующий материал (пенополиуретановая (ППУ) губка размером пор порядка 400 – 2000 мкм), неспадающаяся дренажная трубка достаточной длины и источник вакуума с электронной системой контроля над параметрами, которая способна обеспечить режим как постоянного, так и прерывистого воздействия, снабженная емкостью для сбора жидкости.

Мы использовали гидрофобную полиуретановую губку со средним размером пор 1066-1800 мкм, размером 60*20*30 мм, которую заводили в полость или устанавливали внутрипросветно на уровне несостоятельности швов. Дренажную трубку фиксировали внутри губки. В качестве источника отрицательного

давления использовали аппарат S042 NPWT VivanoTec (Германия). Целевой уровень отрицательного давления составлял 125-150 мм рт.ст. Повышение давления выше этих параметров отрицательно сказывается на темпе репаративных процессов, так как из-за избыточного давления происходит нарушение перфузии прилегающих тканей и развивается застойная гипоксия. Вакуум-терапия способствует уменьшению отека, повышает индекс перфузии и оксигенации тканей, препятствует поступлению в средостение содержимого желудка и пищевода, эффективно снижает уровень микробной контаминации и раневую экссудацию, поддерживает влажность раневой поверхности средостения, что ускоряет развитие грануляционной ткани и заживление разрыва пищевода. Губку переустанавливали 1 раз в 3 суток. После значимого сокращения размеров свища пищевода и наличие ярко выраженной грануляции губка устанавливалась в пищевод на уровне соустья с полостью.

Противопоказаниями к использованию данного метода служат продолжающееся кровотечение, неустойчивый гемостаз. У 2 пациентов на 11 и 25 сутки дефект пищевода закрылся. 1 пациент скончался от прогрессирования гнойной интоксикации и нарастания сердечно-легочной недостаточности. Всего в этой группе умерло 7 пациентов.

Торакотомия, эндоскопическая интраоперационная гастростомия, резекция пищевода, дренирование средостения и плевральной полости выполнена 3 пациентам. Показанием к этой операции явились «черный пищевод» – у 1 больного, ограниченные некрозы стенки пищевода проксимальнее уровня разрыва – у 1 больного и разрыв пищевода на фоне варикозного расширения вен пищевода при портальной гипертензии – у 1 больного. Этот пациент скончался через 3 суток после операции на фоне прогрессирования интоксикации и тяжелого сепсиса. Остальные больные поправились.

Техника операции была следующей. Выполнялась переднебоковая торакотомия по 9 межреберью. После санации плевральной полости вскрывалась медиастинальная плевра, мобилизовался дистальный отдел пищевода. Ввиду бесперспективности ушивания разрыва пищевода, а также тяжести состояния больных выполняли резекцию пищевода. Первоначально, на операционном столе, выполнялась эндоскопическая гастростомия. Пищевод выше и ниже (над диафрагмой) зоны разрыва прошивали аппаратом УО и резецировали. В просвет пищевода устанавливали зонд. В послеоперационном периоде проводилась интенсивная терапия в ОРИТ. Несостоятельности швов культи пищевода не выявлено. Через 4 месяца пациентам выполнено восстановление непрерывности посредством перемещения желудка в плевральную полость и формирования эзофагогастростомии.

Выводы

1. Триада Меклера (рвота, боль за грудиной и подкожная эмфизема) на момент госпитализации наблюдается у 87% больных с синдромом Бурхаве.

Список литературы

1. Абакумов М.М. *Спонтанный разрыв пищевода (синдром Бурхаве). Болезни пищевода*. М.: Триада. 2000; 129 – 130.
2. Быков В.П., Федосеев В.Ф. Механические повреждения и спонтанные разрывы пищевода. *Вестник хирургии*. 2015; 1:36 – 39.
3. Ben-David K, Lopes J, Hochwald S. Minimally invasive treatment of esophageal perforation using a multidisciplinary treatment algorithm: A case series. *Endoscopy*. 2011; 43: 160 – 162.
4. Забросаев В.С., Соколов В.Н. Спонтанный разрыв пищевода. *Вестник Смоленской гос. Мед. академии*. 2012; 2: 47 – 50.
5. Ионис Е.Ю., Плечев В.В., Авзалетдинов А.М. Спонтанный разрыв пищевода. Синдром Бурхаве. Хирургическое лечение. Сборник тезисов V Международного конгресса «Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии». СПб. 2015; 203 – 204.
6. Кормасов Е.А., Бенья А.С. Спонтанный разрыв пищевода, осложненный гнойным медиастинитом и сепсисом. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2011; 1: 70–71.
7. Котив Б.Н., Дзидзава И.И., Бреднев О.Н. Минимально инвазивные методы в лечении спонтанного разрыва пищевода. *Новости хирургии*. 2015; 4: 467 – 472.
8. Чикинев Ю.В., Дробязгин Е.А. Диагностика и лечение синдрома Бурхаве. *Вестник хирургии*. 2015; 4: 73 – 76.
9. Fischer A, Thomusch O, Benz S. Nonoperative treatment of 15 benign esophageal perforations with self-expandable covered metal stents. *Ann. Thorac. Surg.* 2006; 81: 467 – 473.
10. Young V., Chang Young L. Successful Management of Delayed Esophageal Rupture with T-tube Drainage Using Video-Assisted. *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016; 49: 478 – 480.

Информация об авторах

1. Кубачев Кубач Гаджимомедович - д.м.н., профессор кафедры хирургии Северо-Западного государственного медицинского университета имени И. И. Мечникова, e-mail: kubachev_kubach@mail.ru
2. Бабаев Шамиль Магомедович - врач-хирург, Городская Александровская больница, e-mail: Shoma999@mail.ru

Цитировать:

Кубачев К.Г., Бабаев Ш.М. Синдром Бурхаве. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 92-96. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-92-96.

To cite this article:

Kubachev K.G., Babaev Sh.M. *Burhava Syndrome. Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 92-96. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-92-96.

2. Эндовидеохирургическая санация и дренирование средостения и плевральной полости при синдроме Бурхаве выполняется перед стентированием пищевода и установкой VAC-системы. Подобная последовательность вмешательств, выполненная у 6 пациентов, позволила предотвратить нарастание пневмомедиастиниума и напряженного пневмоторакса при протезировании пищевода.

3. Стентирование пищевода при спонтанном разрыве пищевода показано у больных с индексом коморбидности более 25 баллов или тяжести состояния, обусловленного тяжелой интоксикацией, по шкале APACHE-II, более 20 баллов, а также при несостоятельности швов пищевода области разрыва.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

References

1. Abakumov MM. *Spontannyi razryv pishchevoda (sindrom Burkhave). Bolezni pishchevoda*. M.: Triada. 2000; 129 – 130. (in Russ.)
2. Bykov VP, Fedoseev VF. Mechanical damage and spontaneous ruptures of the esophagus. *Vestnik khirurgii*. 2015; 1:36 – 39. (in Russ.)
3. Ben-David K, Lopes J, Hochwald S. Minimally invasive treatment of esophageal perforation using a multidisciplinary treatment algorithm: A case series. *Endoscopy*. 2011; 43: 160 – 162.
4. ZabrosaeV VS, Sokolov VN. Spontaneous rupture of the esophagus. *Vestnik Smolenskoi gos. Med. akademii*. 2012; 2: 47 – 50. (in Russ.)
5. Ionis EYu, Plechev VV, Avzaletdinov AM. Spontannyi razryv pishchevoda. Sindrom Burkhave. Khirurgicheskoe lechenie. Sbornik tezisov V Mezhdunarodnogo kongressa «Aktual'nye napravleniya sovremennoi kardio-torakal'noi khirurgii». SPb. 2015; 203 – 204. (in Russ.)
6. Korymasov EA, Benyan AS. Spontaneous rupture of the esophagus, complicated by purulent mediastinitis and sepsis. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2011; 1: 70–71. (in Russ.)
7. Kotiv BN, Dzidzava II, Brednev ON. Minimally invasive methods in the treatment of spontaneous esophageal rupture. *Novosti khirurgii*. 2015; 4: 467 – 472. (in Russ.)
8. Chikinev YuV, Droblyazgin EA. Diagnostics and treatment of syndrome Burhave. *Vestnik khirurgii*. 2015; 4: 73 – 76. (in Russ.)
9. Fischer A, Thomusch O, Benz S. Nonoperative treatment of 15 benign esophageal perforations with self-expandable covered metal stents. *Ann. Thorac. Surg.* 2006; 81: 467 – 473.
10. Young V., Chang Young L. Successful Management of Delayed Esophageal Rupture with T-tube Drainage Using Video-Assisted. *Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2016; 49: 478 – 480.

Information about the Authors

1. Kubach Gadzhimomedovich Kubachev - M.D., Professor, Department of surgery North-Western state medical University named after I.I. Mechnikov, e-mail: kubachev_kubach@mail.ru
2. Shamil Magomedovich Babaev - surgeon, City Aleksandrovskaya hospital, e-mail: Shoma999@mail.ru

Результаты предбрюшинной паховой герниопластики без фиксации сетчатого эндопротеза в эксперименте

© А.В. МОКРОВА¹, О.В. ЗАЙЦЕВ¹, Д.А. ХУБЕЗОВ¹, В.А. ЮДИН², С.В. ТАРАСЕНКО¹, И.В. ВАСИН², В.В. БАКСУКОВ²

¹Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, ул. Высоковольтная, д. 9, Рязань, 390026, Российская Федерация

²Областная клиническая больница, ул. Интернациональная, д. 3а, Рязань, 390039, Российская Федерация

Цель исследования. В эксперименте разработать рациональный способ предбрюшинной паховой герниопластики сетчатым эндопротезом, путем оценки необходимости фиксации его к тканям паховой области.

Материалы и методы. Моделирование паховой грыжи выполнялось на трупном человеческом материале. В исследовании использовалось 27 трупов мужского пола. На одном трупе моделировалось две паховых грыжи: с одной стороны – косая, с другой – прямая. Сетчатый эндопротез (полипропиленовый, стандартной плотности, 15 x 15 см) размещался в предбрюшинном пространстве. Со стороны брюшной полости осуществлялось воздействие на эндопротез специальным сконструированным устройством. Моделировалось воздействие пикового внутрибрюшного давления, равного 200 мм рт. ст. Оценивалась степень смещения в паховый канал сетчатого эндопротеза, в момент действия пикового давления на него изнутри брюшной полости. Для моделированной косой паховой грыжи рассматривалось два варианта техники: с фиксацией эндопротеза к подлежащим тканям и без фиксации. Для моделированной прямой паховой грыжи рассматривались следующие варианты: бесфиксационная, с фиксацией в одной точке к лонной кости и с пластикой поперечной фасции.

Результаты. При моделировании предбрюшинной пластики прямой паховой грыжи имеется выраженное смещение эндопротеза в паховый канал при бесфиксационной пластике, в отличие от метода с пластикой поперечной фасции или фиксации к лонной кости. При косой паховой грыже не было достоверного смещения эндопротеза в обоих рассматриваемых вариантах.

Выводы. По полученным результатам сделаны выводы о необходимости дополнительной пластики поперечной фасции или фиксации в одной точке эндопротеза при прямой паховой грыже. При косой паховой грыже в опыте не было получено достоверной разницы смещения сетчатого эндопротеза в паховый канал при фиксации и без нее.

Ключевые слова: паховые грыжи, сетчатый эндопротез, предбрюшинная герниопластика, фиксация эндопротеза, болевой синдром, модель паховой грыжи

The Results of Preperitoneal Inguinal Hernioplasty without Fixation of the Mesh Endoprosthesis in the Experiment

© A.V. MOKROVA¹, O.V. ZAYTSEV¹, D.A. HUBEZOV¹, V.A. YUDIN², S.V. TARASENKO¹, I.V. VASIN², V.V. BARSUKOV²

¹Ryazan State Medical University, 9 Visocovoltynaya str., Ryazan, 390026, Russian Federation

²Regional Clinical Hospital, 3a Internatsionalnaya, Ryazan, 390039, Russian Federation

The purpose of the study is experimental development of preperitoneal inguinal hernioplasty with synthetic mesh, according assessment of the need of its fixation to the tissues.

Materials and methods. An inguinal hernia was simulated on human cadaveric material. The study used 27 male corpses. Two inguinal hernias were modeled on one corpse: on one side - indirect, on the other - direct. A polypropylen mesh (standard density, 15 x 15 cm) was placed in the preperitoneal space. From the side of the abdominal cavity, the endoprosthesis was impacted by a special designed device. The effect of a peak intra-abdominal pressure of 200 mm Hg was simulated. The degree of displacement of the reticular endoprosthesis into the inguinal canal was estimated at the moment of peak pressure on it from inside the abdominal cavity. For a simulated indirect inguinal hernia, two variants of the technique were considered: with fixation of the endoprosthesis to the underlying tissues and without fixation. For the modulated direct inguinal hernia, the following options were considered: non-fixative, with fixation at one point to the pubis and with plasty of the transverse fascia.

Results. When modeling preperitoneal plasty of a direct inguinal hernia, there is a pronounced displacement of the endoprosthesis into the inguinal canal with a non-locking plasty, unlike the method with transverse fascia plasty or fixation to the pubis. In indirect inguinal hernia, there was no significant displacement of the endoprosthesis in both considered variants.

Findings. According to the obtained results, conclusions were drawn on the need for additional plasty of the transverse fascia or fixation of the endoprosthesis at a single point in a direct inguinal hernia. With indirect inguinal hernia in the experiment, no significant difference in the displacement of the mesh endoprosthesis into the inguinal canal was obtained with and without fixation.

Key words: inguinal hernia, mesh endoprosthesis, preperitoneal hernioplasty, endoprosthesis fixation, inguinal hernia model

Успехи современной герниологии связаны с внедрением синтетических эндопротезов в практику ненатяжных способов пластики грыж передней брюшной стенки, в том числе паховых [1, 2]. Самыми популярными методами атензионной герниопластики в современной хирургии являются пластика передним доступом и эндовидеохирургическим методом. Среди эндовидеохирургических методик при паховых грыжах используются трансабдоминальная преперитонеальная пластика (ТАРР) и тотальная экстраперитонеальная пластика (ТЕР) [3]. С активным развитием лапароскопических технологий особый интерес представляет лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная паховая герниопластика – ТАРР, при которой частота рецидивов составляет, по данным разных авторов, 0,7 – 2,5% [4, 5].

Наряду с оценкой частоты рецидивов после оперативного лечения, в настоящее время оценивается послеоперационная боль (острая и хроническая), как один из критериев эффективности проведенного лечения [6]. Согласно Руководству Европейского общества по лечению паховых грыж фиксация сетки приводит к локальной травме, которая может сопровождаться повреждением нервов, и в результате - острой или хронической болью в послеоперационном периоде [7].

Для усовершенствования техники ТАРР- методики, решения вопроса о необходимости фиксации сетчатого эндопротеза, профилактики послеоперационной боли, выбора размера и материала протеза появилась необходимость в создании модели паховой грыжи. Среди множества исследований встречаются работы по математическому моделированию грыж передней брюшной стенки [8,9], моделированию с помощью компьютерной томографии, рентгенографии и клинических данных [10], создаются модели на биологических объектах, таких как крысы, шиншиллы и пр., проводится макро- и микроскопический анализ тканей организма при наличии паховой грыжи на трупном материале [11].

Все вышеперечисленные модели позволяют с разных позиций изучить проблему паховых грыж, но вопрос о необходимости фиксации сетчатого протеза при выполнении предбрюшинной герниопластики всё еще остается открытым.

Цель исследования – разработать рациональный способ предбрюшинной паховой герниопластики сетчатым эндопротезом в эксперименте путем оценки необходимости фиксации импланта к тканям паховой области.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе патологоанатомических отделений ГБУ РО «ОККД» и ГБУ РО «ОКБ».

Выполнение модели паховой грыжи выполнялось на трупном человеческом материале. В исследовании

использовалось 27 трупов, все мужского пола. Критериями исключения трупного материала явились:

- Возраст менее 18 и старше 75 лет;
- Причина смерти – гнойно-воспалительный процесс в органах брюшной полости и забрюшинного пространства;
- Установленный по материалам истории болезни прием кортикостероидов длительностью более 1 месяца. Послеоперационный рубец в паховой области;
- Женский пол.

Модель косой паховой грыжи создавалась следующим образом:

1. Выполнялась срединная тораколапаротомия с извлечением торакоабдоминального комплекса.

2. Выполнялся косой разрез кожи и подкожной клетчатки в паховой области длиной 15 см, на 2 см выше паховой связки, обнажался апоневроз наружной косой мышцы живота.

3. Проводилась отсепаровка париетальной брюшины от поперечной фасции в направлении от срединного разреза латерально, обнажалась поперечная фасция со стороны брюшной полости. Верхней границей отсепаровки париетальной брюшины служила *linea arcuata*, нижней – условная линия вдоль нижнего края лонной кости, пересекающая урогенитальную фасцию и заканчивающаяся точкой 5 см латеральнее *a. Iliaca communis* и 5 см краниальнее *spinae iliaca ant. sup.*

4. Проводилось дозированное рассечение поперечной фасции в области глубокого пахового кольца: от семенного канатика в медиальном направлении на протяжении 2 см.

5. Цилиндрическим металлическим бужом диаметром 2 см проводилось тарирование глубокого пахового кольца со стороны поперечной фасции в направлении поверхностного пахового кольца. В результате бужирования создавался канал по ходу семенного канатика, соответствующий направлению грыжевого мешка косой паховой грыжи.

Модель прямой паховой грыжи создавалась подобным образом, за исключением пунктов 4 и 5:

1. Проводилось дозированное рассечение поперечной фасции со стороны брюшной полости в центре медиальной паховой ямки на протяжении 2 см.

2. Цилиндрическим металлическим бужом диаметром 2 см проводилась перфорация префасциальной жировой клетчатки через рассеченную поперечную фасцию со стороны брюшной полости в направлении поверхностного пахового кольца. Если диаметр поверхностного пахового кольца составлял менее 2 см, проводилось его расширение (путем рассечения) до этого диаметра. В результате бужирования создавался прямой канал, соответствующий направлению грыжевого мешка прямой паховой грыжи.

На одном трупе моделировалось две паховых грыжи: с одной стороны – косая, с другой – прямая.

Проводился раскрой сетчатого эндопротеза из монофиламентного полипропилена с поверхностной

плотностью 65-80 г/м² по методике, соответствующей таковой при лапароскопической паховой герниопластике: у сетчатого эндопротеза размером 15x15 см срезался угол с катетами 8x8 см. Сетчатый эндопротез размещался со стороны брюшной полости на поперечной фасции, следуя стандартной методике лапароскопической предбрюшинной герниопластики. Рассматривалось несколько вариантов расположения сетчатого эндопротеза: без фиксации последнего в случаях прямых и косых паховых грыж, с фиксацией к лонному бугорку или с пластикой поперечной фасции в случае прямых паховых грыж.

При любой герниопластики грыж необходимо учитывать физиологию тканей передней брюшной стенки. Механические требования определяются цифрами внутрибрюшного давления.

Для моделирования воздействия сил внутрибрюшного давления на площадь грыжевых ворот было сконструировано устройство, представляющее из себя пластиковый шар диаметром 1,5 см, на котором жестко закреплен конец стальной проволоки (тяги) длиной около 40 см (рис. 1).

Свободный конец стальной проволоки проводился сквозь ячейку сетчатого эндопротеза со стороны брюшной полости по ходу предварительно смоделированного канала паховой грыжи в направлении наружного пахового кольца. Место проведения проволоки через сетчатый эндопротез зависело от типа моделированной грыжи: при прямой паховой грыже соответствовало проекции медиальной паховой ямки, при косой – проекции глубокого пахового кольца. К свободному концу стальной проволоки закреплялся пружинный динамометр. При помощи динамометра производилась тяга с вектором силы, совпадающим с осью грыжевого канала моделированной грыжи.

Известно, что максимальные цифры внутрибрюшного давления у человека по разным данным могут достигать 100 – 200 мм. рт. ст. [12].

Давление — физическая величина, равная силе F , действующей на единицу площади поверхности S перпендикулярно этой поверхности. В данной точке давление определяется как отношение нормальной составляющей силы, действующей на малый элемент поверхности, к его площади:

$$P = \frac{dF_n}{dS}$$

Среднее давление по всей поверхности есть отношение силы к площади поверхности:

$$P = \frac{F_n}{S}$$

Исходя из формулы, сила, с которой необходимо воздействовать шаровидным телом на поверхность, для моделирования пикового удельного внутрибрюшного давления у человека в месте моделированных грыжевых ворот, равна 1,9 кг/м². Продолжительность

приложения силы – 10 секунд (рис. 2). Оценивалась дистанция смещения шара за плоскость поперечной фасции по оси грыжевого канала.

Результаты и их обсуждение

При косой паховой грыже смещение сетчатого эндопротеза составило 6,26±1,85 мм, ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал. При прямой паховой грыже смещение сетчатого эндопротеза составило 11,59±4,43 мм. Смещение более 20 мм расценивалось как полная дислокация эндопротеза, моделирующая ранний рецидив грыжи. В четырех случаях произошла полная дислокация сетчатого эндопротеза в канал прямой грыжи. Таким образом, дислокация сетчатого эндопротеза при модели косой паховой грыжи была незначительной, тогда как при прямой паховой грыже дислокация была достоверно выше ($p \leq 0,0001$), наблюдались случаи полной дислокации эндопротеза.

На следующем этапе оценивали степень смещения сетчатого эндопротеза при его фиксации к лонной кости одним узловым швом. Смещение фиксированного к лонной кости сетчатого эндопротеза составило 5,07±1,37 мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи ($p \geq 0,05$), ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

Проводилась оценка дислокации нефиксированного сетчатого эндопротеза при модели прямой паховой грыже при условии выполнения пластики поперечной фасции. Пластика поперечной фасции производилась наложением кисетного шва на ее дефект, сформированный при моделировании прямой паховой грыжи. Смещение сетчатого эндопротеза в этом случае составило 7,81±2,06 мм, что достоверно не отличалось от показателя для косой паховой грыжи ($p \geq 0,05$), ни в одном случае не происходило полной дислокации сетчатого эндопротеза в паховый канал.

Модель паховой грыжи, созданная на трупном материале, позволяет имитировать биомеханические воздействия на сетчатый эндопротез в ранние сроки после лапароскопической предбрюшинной герниопластики. Создание искусственной паховой грыжи у трупа позволяет рассмотреть пластику в разных вариантах при разных диаметрах грыжевых ворот. Размещение сетчатого эндопротеза без дополнительной фиксации при косой паховой грыже не сопровождалось достоверной разницей в смещении протеза в паховый канал. Адекватный размер эндопротеза (15x15 см) обеспечивает большую площадь его контакта с тканями паховой области, силы трения в этом случае предотвращают смещение эндопротеза в косой паховый канал. При моделировании предбрюшинной герниопластики прямой паховой грыжи в опыте без фиксации сетки наблюдалась дислокация импланта в паховый канал. Вероятно, это происходит за счёт формирования прямого вектора силы, действующего на сетчатый эндо-

протез со стороны брюшной полости. В этом случае оказалось недостаточно площади соприкосновения сетчатого протеза 15 x 15 см с тканями паховой области в проекции медиальной паховой ямки. При выполнении фиксации сетчатого эндопротеза в одной точке к лонной кости, пластики поперечной фасции путем наложения кисетного шва на дефект или подшиванием к паховой связке, пролабирования сетчатого эндопротеза в паховый канал в опыте не получено.

Выводы

1. Размещение сетчатого эндопротеза в предбрюшинном пространстве без дополнительной фиксации и при создании пикового давления на него со стороны брюшной полости при косой паховой грыже не сопро-

вождается значимой дислокацией сетчатого эндопротеза в моделированный паховый канал.

2. При приложении пикового давления к сетчатому эндопротезу со стороны брюшной полости при прямой паховой грыже происходит значимая дислокация эндопротеза в моделированный паховый канал.

3. При выполнении пластики поперечной фасции при прямой паховой грыже не происходит значимой дислокации сетчатого эндопротеза в моделированный паховый канал при приложении пикового давления со стороны брюшной полости.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Волков А.М. Методология оперативного лечения паховой грыжи (краткий обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* 2016; 4.
2. Novitsky YW, Martin-del-Campo LA. Prosthetic Options: Advantages and Disadvantages. *Surgical Principles in Inguinal Hernia Repair.* Springer, Cham. 2018; 25-30.
3. Тарасенко С.В. Окулярные грыжи – преимущество лапароскопической герниопластики (TAPP). *Наука молодых (Eruditio Juvenium).* 2015; 4: 70-72.
4. Алиев С. А. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж. *Вестник хирургии.* 2010; 5: 109-113.
5. Bittner R. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surgical endoscopy.* 2011; 25: 9: 2773.
6. Тарасенко С.В., Копейкин А.А., Ахмедов Ш.И., Баконина И.А. Сравнительный анализ эндоскопических методов лечения паховых грыж. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2015; 3: 94 -98.
7. Крикунов Д.Ю., Акимов В.П., Тоидзе В.В., Чургулия М.З. Сравнительная оценка эндовидеохирургического лечения паховых грыж по методикам TAPP и TEP. Теория и практика современной хирургии. Материалы X (юбилейной) Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием и конференцией молодых ученых-хирургов. Рязань, май 17 – 18, 2018; 184 – 187.
8. Черных А.В., Закурдаев Е.И., Чередников Е.Ф. Возможности определения размеров сетчатого протеза на дооперационном этапе пахового грыжесечения. *Новости хирургии.* 2015; 6: 619- 623.
9. Адылова Ф.Т., Жамиллов У.У. *Математическая модель паховой грыжи.* Москва. 2014; 16: 19.
10. Лебедева Е.А. Компьютерное моделирование биологических структур в герниологии. *Известия ЮФУ. Технические науки.* 2006; 11.
11. Черных А.В., Любых Е. Н., Закурдаев Е. И. Современные взгляды на хирургическую анатомию пахового канала при паховых грыжах. *Вестник новых медицинских технологий.* 2014; 21: 3.
12. Жуковский В.А. Современные тенденции и подходы к разработке полимерных эндопротезов для герниопластики. *Вестник хирургии.* 2011; 1: 102- 105.

References

1. Volkov AM. The Methodology of surgical treatment of inguinal hernia (a brief review of the literature). *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii. Elektronnoe izdanie.* 2016; 4. (in Russ.)
2. Novitsky YW, Martin-del-Campo LA. Prosthetic Options: Advantages and Disadvantages. *Surgical Principles in Inguinal Hernia Repair.* Springer, Cham. 2018; 25-30.
3. Tarasenko SV. Occult hernias-the advantage of laparoscopic hernioplasty (TARR). *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium).* 2015; 4: 70-72. (in Russ.)
4. Aliev SA. Evolution of methods of surgical treatment of inguinal hernias. *Vestnik khirurgii.* 2010; 5: 109-113. (in Russ.)
5. Bittner R. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. *Surgical endoscopy.* 2011; 25: 9: 2773.
6. Tarasenko SV, Kopeikin AA, Akhmedov ShI, Bakonina IA. Comparative analysis of endoscopic methods of treatment of inguinal hernias. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika IP Pavlova.* 2015; 3: 94 -98. (in Russ.)
7. Kriukov DYu, Akimov VP, Toidez VV, Churgulia MZ. Sravnitel'naya otsenka endovideokhirurgicheskogo lecheniya pakhovykh gryzh po metodikam TARR i TER. Teoriya i praktika sovremennoi khirurgii. Materialy Kh (yubileinoi) Vserossiiskoi konferentsii obshchikh khirurgov s mezhdunarodnym uchastiem i konferentsiei molodykh uchenykh-khirurgov. Ryazan', mai 17 – 18, 2018; 184 – 187. (in Russ.)
8. Chernykh AV, Zakurdaev EI, Cherednikov EF. Possibility of determining the size of the mesh prosthesis at the preoperative stage. *Novosti khirurgii.* 2015; 6: 619- 623. (in Russ.)
9. Adylova FT, Zhamilov UU. *Mathematical model of inguinal hernia.* Moskva. 2014; 16: 19. (in Russ.)
10. Lebedeva EA. Computer modeling of biological structures in herniology. *Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki.* 2006; 11. (in Russ.)
11. Chernykh AV, Lyubykh EN, Zakurdaev EI. Modern views on the surgical anatomy of the inguinal canal in inguinal hernias. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii.* 2014; 21: 3. (in Russ.)
12. Zhukovskii VA. Current trends and approaches to the development of polymer endoprostheses for hernioplasty. *Vestnik khirurgii.* 2011; 1: 102- 105. (in Russ.)

Информация об авторах

1. Мокрова Анна Викторовна - очный клинический ординатор, кафедра хирургии, акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, e-mail: mokrova_ann@mail.ru
2. Зайцев Олег Владимирович – д.м.н., доцент каф. госпитальной хирургии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, e-mail: ozaitsev@yandex.ru
3. Хубезов Дмитрий Анатольевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии, акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
4. Юдин Владимир Александрович –д.м.н., профессор, начальник хирургической службы Областной клинической больницы г. Рязань, e-mail: vydin@yandex.ru

Information about the Authors

1. Anna Viktorovna Mokrova - Intramural clinical resident of Department of surgery, obstetrics and gynecology faculty of additional vocational education Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, e-mail: mokrova_ann@mail.ru
2. Oleg Vladimirovich Zaitsev – M.D., Associate Professor of Department of Hospital Surgery Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, e-mail: ozaitsev@yandex.ru
3. Dmitry Anatolyevich Khubezov - Professor, M.D., head of the Department of surgery, obstetrics and gynecology, Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
4. Vladimir Alexandrovich Yudin – M.D., Professor, Head of Surgical Service, Regional Clinical Hospital, e-mail: vydin@yandex.ru.
5. Sergey Vasilevich Tarasenko – M.D., Professor, Head of the Department of Hospital Surgery Ryazan State Medical University named after

5. Тарасенко Сергей Васильевич – д.м.н., профессор, зав. каф. госпитальной хирургии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
6. Васин Игорь Владимирович –к.м.н., заведующий патолого- анатомическим отделением Областной клинической больницы г. Рязань, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
7. Барсуков Владимир Викторович – врач-хирург, Областной клинической больницы г. Рязань, e-mail: doctor-barsukov@mail.ru
6. Igor Vladimirovich Vasin – Ph.D., head of the pathology Department, Regional Clinical Hospital, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
7. Vladimir Viktorovich Barsukov - surgeon, Regional Clinical Hospital, e-mail: doctor-barsukov@mail.ru.

Цитировать:

Мокрова А.В., Зайцев О.В., Хубезов Д.А., Юдин В.А., Тарасенко С.В., Васин И.В., Барсуков В.В. Результаты предбрюшинной паховой герниопластики без фиксации сетчатого эндопротеза в эксперименте. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12: 2: 97-101. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-97-101.

To cite this article:

Mokrova A.V., Zaytsev O.V., Hubezov D.A., Yudin V.A., Tarasenko S.V., Vasin I.V., Barsukov V.V. The Results of Preperitoneal Inguinal Hernioplasty without Fixation of the Mesh Endoprosthesis in the Experiment. Journal of experimental and clinical surgery 2019; 12: 2: 97-101. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-97-101.

Фотодинамическая терапия в коррекции дисфагии у больных раком пищевода

© С.В. КОЗЛОВ^{1,2}, О.И. КАГАНОВ^{1,2}, А.А. МОРЯТОВ^{1,2}, М.А. МЕШКОВА¹

¹Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, Самара, 443099, Российская Федерация

²Самарский областной клинический онкологический диспансер, ул. Солнечная, д. 50, Самара, 443031, Российская Федерация

Актуальность. Несмотря на успехи в диагностике и лечении онкологических заболеваний, злокачественные новообразования пищевода остаются острой проблемой. Рак пищевода и кардиоэзофагеальной зоны являются наиболее прогностически неблагоприятным заболеванием пищеварительного тракта. На момент обращения более 70 % больных раком пищевода страдают от дисфагии II–IV степени, что значительно ухудшает функциональное состояние и качество жизни. Дисфагия указывает на то, что 70% просвета пищевода вытеснено опухолью.

Цель. Улучшить результаты лечения больных раком пищевода с дисфагией за счет применения флуоресцентной диагностики (ФД) и фотодинамической терапии

Материалы и методы. В группу исследования включено 49 больных с диагнозом рак пищевода (РП), у которых заболевание осложнилось опухолевой обтурацией. Пациентам проведена фотодинамическая терапия с применением фотосенсибилизатора гематопорфиринового ряда «Фотогем». В группу сравнения вошли 32 больных РП, осложненным дисфагией, которые получали курс лучевой терапии. Все пациенты проходили лечение и дальнейшее обследование в Самарском областном клиническом онкологическом диспансере (СОКОД) с 2015 по 2017 г.

Результаты и их обсуждение. В группе исследования в 13 (26,5 %) случаях зарегистрировано увеличение просвета пищевода до 1 см и более. При этом пациент мог принимать любую пищу. Уменьшение степени дисфагии отмечалось у 21 пациент (42,8 %). У 6 больных (12,2 %) опухоль визуально уменьшилась в объеме, но клинического улучшения не наблюдалось. Положительный эффект от лечения с уменьшением степени опухолевой обтурации был получен у 72% больных, в 28% случаях было достигнуто полное разрешение дисфагии. Медиана выживаемости составила 24 недели. В группе сравнения полное восстановление проходимости было получено у 8 пациентов (25 %), частичное – у 10 (28 %). Отсутствие эффекта наблюдалось у 14 (43,7%) пациентов. Только в 8 (25%) случаях зарегистрировано увеличение просвета пищевода до 1 см и более. Медиана выживаемости составила 21 неделю.

Заключение. Полученный результат говорит о значимой эффективности фотодинамической терапии по сравнению с результатами лучевой терапии. Применение фотодинамической терапии позволяет достичь высокой степени функциональной реабилитации у больных раком пищевода осложненного дисфагией при отсутствии тяжелых осложнений.

Ключевые слова: рак пищевода, дисфагия, фотодинамическая терапия

Photodynamic Therapy in the Correction of Dysphagia in Patients with Esophagus Cancer

© S.V. KOZLOV^{1,2}, O.I. KAGANOV^{1,2}, A.A. MORIATOV^{1,2}, M.A. MESHKOVA¹

¹Samara State Medical University, 89 Chapayevskaia str., Samara, 443099, Russian Federation

²Samara Regional Clinical Oncology Center, 50 Solar str., Samara, 443031, Russian Federation

Relevance. In spite of successes in diagnostic and treatment of cancer, malignant neoplasm of the esophagus remain an acute problem. Cancer of the esophagus and gastroesophageal zone are the most prognostically unfavorable disease of the digestive tract. At the time of treatment, more than 70% of patients with esophageal cancer suffer from grade II – IV dysphagia, which significantly impairs the functional state and quality of life. Dysphagia indicates that 70% of the lumen of the esophagus is filled with a tumor.

Purpose. Improve the results of treatment of patients with esophageal cancer with dysphagia through the use of fluorescent diagnostics and photodynamic therapy.

Materials and methods. The study group included 49 patients with a diagnosis of esophageal cancer, where the disease was complicated by tumor obturation. Patients received photodynamic therapy with the use of the photogem sensitizer of hemato-porphyrin series. The comparison group included 32 patients complicated by dysphagia who received a course of radiation therapy. All patients underwent treatment and further examination at the Samara Regional Clinical Oncology Center from 2015 to 2017.

Results and their discussion: In study group in 13 (26.5%) cases an increase in the lumen of the esophagus to 1 sm or more was recorded. In this case, the patient could take any food. A decrease in the degree of dysphagia was observed in 21 cases (42.8%). In 6 cases (12.2%), the tumor visually decreased in volume, but clinical improvement wasn't observed. Positive functional results with decrease in dysphagia grade were obtained in 72 % of patients. Complete dysphagia resolution was achieved in 28 % of cases. The median survival rate was 24 weeks. In comparison group full restoration of patency was obtained in 8 cases (25%), partial - in 10 (28%). No effect was observed in 14 (43.7%) cases. Only in 8 (25%) cases an increase in the lumen of the esophagus to 1 sm or more was recorded. The median survival rate was 21 weeks.

Conclusion. The result suggests a significant efficacy of photodynamic therapy compared with the results of radiation therapy.

The use of photodynamic therapy allows to achieve a high degree of functional rehabilitation in patients with esophageal cancer complicated by dysphagia in the absence of serious complications.

Key words: esophageal cancer, dysphagia, photodynamic therapy

На сегодняшний день, несмотря на успехи в диагностике и лечении онкологических заболеваний, злокачественные новообразования пищевода остаются острой проблемой. Рак пищевода и кардиоэзофагеальной зоны являются наиболее прогностически неблагоприятным заболеванием пищеварительного тракта. На ранних стадиях рак пищевода не имеет клинических специфических симптомов. Рак пищевода имеет наиболее высокий в Российской Федерации показатель одногодичной летальности – 63 % [2]. Более 50 % больных раком пищевода поступает в лечебные учреждения уже с запущенной распространенной формой заболевания. Дисфагия является поздним клиническим симптомом, говорящим о наличии рака пищевода. На момент обращения более 70 % больных раком пищевода страдают от дисфагии II–IV степени, что значительно ухудшает функциональное состояние и качество жизни. Дисфагия указывает на то, что 70% просвета пищевода выполнены опухолью. Злокачественная дисфагия заставляет пациентов соглашаться на такую калечащую операцию как гастростомия, которая сохраняет возможность питаться энтерально [3]. Оперативное лечение распространенной формы рака пищевода является сопряженной с риском задачей. Метод лучевой терапии носит паллиативный характер. В настоящее время происходит активное внедрение малоинвазивных эндоскопических методов лечения в клиническую онкологию. Сегодня высокое внимание уделяется фотодинамической терапии как методу коррекции дисфагии у больных раком пищевода.

Цель исследования – улучшить результаты лечения больных раком пищевода с дисфагией за счет применения флуоресцентной диагностики (ФД) и фотодинамической терапии (ФДТ).

Материалы и методы

В группу исследования включено 49 больных с диагнозом рак пищевода (РП), у которых заболевание осложнилось опухолевой обтурацией. Пациенты проходили лечение и дальнейшее обследование в Самарском областном клиническом онкологическом диспансере (СОКОД) с 2015 по 2017 г. Из них мужчины – 30

пациентов (61,2 %), женщин было 19 (38,8 %), средний возраст составил $65,2 \pm 1,3$ года. У 4 (8 %) больных исследуемой группы выявлено опухолевое поражение верхней трети пищевода, у 25 (51 %) – в средней и у 20 (41 %) – в нижней трети пищевода. На момент начала лечения у 25 (51 %) пациентов протяженность опухоли составляла от 5 до 8 см, в 9 (18 %) наблюдениях – менее 5 см, и у 15 (31 %) больных протяженность составила более 8 см. Максимальная протяженность новообразования составила 13,7 см. В большинстве случаев наблюдалась дисфагия III степени – у 32 (65 %) пациентов, II степени – у 10 (20 %) и IV степени – у 7 (15 %). В основном опухолевый процесс был диагностирован в поздней распространенной стадии: III стадия выявлена у 25 (51 %), IV стадия – у 24 (49 %) пациентов. В гистологической структуре опухоли преобладал плоскоклеточный рак – 32 (65 %), аденокарцинома – 17 (35 %) наблюдений. Значительную часть исследуемой группы составили больные РП – 20 (41 %), которым ранее не проводилось специального лечения. В остальных случаях пациентам проводился симптоматический курс ФДТ после неудачной попытки радикального лечения – 12 (24 %) либо после специального лечения по поводу основного заболевания.

В группу сравнения вошли 32 больных РП, осложненным дисфагией, которые получали курс лучевой терапии в СОКОД в 2015 г. Мужчин было 19 (59,3 %) человек, женщин – 13 (40,7 %), средний возраст составил $63,1 \pm 1,5$ года. У 3 (9,3 %) больных исследуемой группы выявлено опухолевое поражение верхней трети пищевода, у 16 (50 %) – в средней и у 13 (40,6 %) – в нижней трети пищевода. На момент начала лечения у 17 (53,1 %) пациентов протяженность опухоли составляла от 5 до 8 см, в 6 (18,7 %) наблюдениях – менее 5 см, и у 10 (31,2 %) больных протяженность составила более 8 см. Максимальная протяженность новообразования составила 12,4 см. В большинстве случаев наблюдалась дисфагия III степени – у 21 (65,6 %) пациентов, II степени – у 6 (18,7 %) и IV степени – у 5 (15,6 %). В основном опухолевый процесс был диагностирован в поздней распространенной стадии: III стадия выявлена у 17 (53,1 %), IV стадия – у 15 (46,9 %) пациентов.

Таблица 1 / Table 1

Функциональные результаты проведенного лечения / Functional results of the therapy

Ответ на проведенное лечение / Response to treatment	Группа исследования / Study group	Группа сравнения / Comparison group	P
Полное восстановление проходимости / Full recovery of patency	15 (30%)	8 (25%)	P<0,05
Частичное восстановление проходимости / Partial recovery of patency	25 (51%)	10 (28%)	P<0,05
Отсутствие эффекта / Lack of effect	9 (18%)	14 (44%)	P<0,05

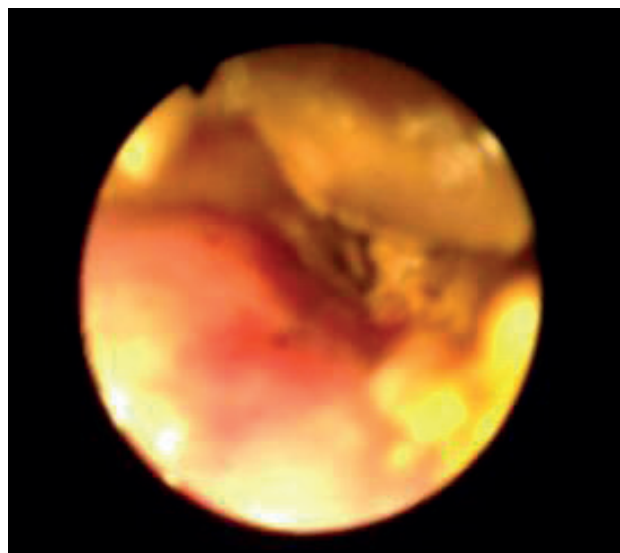
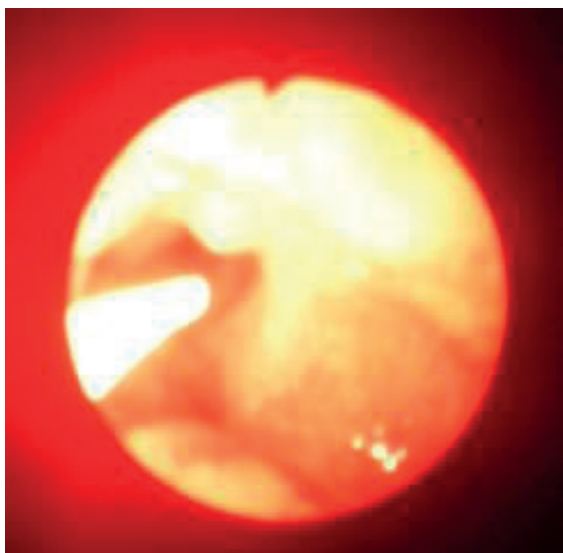


Рис. 1. (Эндофото) Рак средней трети грудного отдела пищевода, сужение просвета на 2/3, дисфагия III степени., (исходное состояние, справа - сеанс ФДТ). / Fig. 1. (Endophoto) Cancer of the middle third the thoracic esophagus, narrowing by 2/3, III degree of dysphagia. (Initial condition, on the right - PDT session).

В гистологической структуре опухоли преобладал плоскоклеточный рак – 21 (65,6 %), аденокарцинома – 11 (34,3 %) наблюдений. Распределение пациентов в группе сравнения по стадии и степени дисфагии статистически не отличается от основной группы ($p > 0,05$). Всем пациентам группы сравнения проведена дистанционная гамма-терапия двумя курсами до суммарной дозы 40–60 Гр. После проведенного лечения пациенты находились под эндоскопическим контролем.

В группе исследования проводился сеанс фотодинамической терапии с применением фотосенсибилизатора (ФС) «Фотогем». Длина волны для фотодинамической терапии составила 600 нМ, мощность – 1,5 Вт. Кварцевые световоды длиной 2 метра использовались для доставки лазерного излучения. Световод про-

двигали вдоль опухоли, начиная с дистального конца. После сеанса проводилось исследование, включающее клинический и морфологический контроль результата метода. Основные параметры контроля эффективности фотодинамической терапии были эндоскопическое заключение и степень дисфагии.

Результаты и их обсуждение

Через несколько минут после сеанса ФДТ отмечались признаки изменения опухолевой ткани в виде отека и гиперемии слизистой оболочки пищевода, инъекции сосудов. Некротические изменения опухоли развивались в течение 6 дней после лечения. Реализация эффекта в виде уменьшения объема опухоли наступала через 27–34 суток после сеанса. В 13 (26,5%)

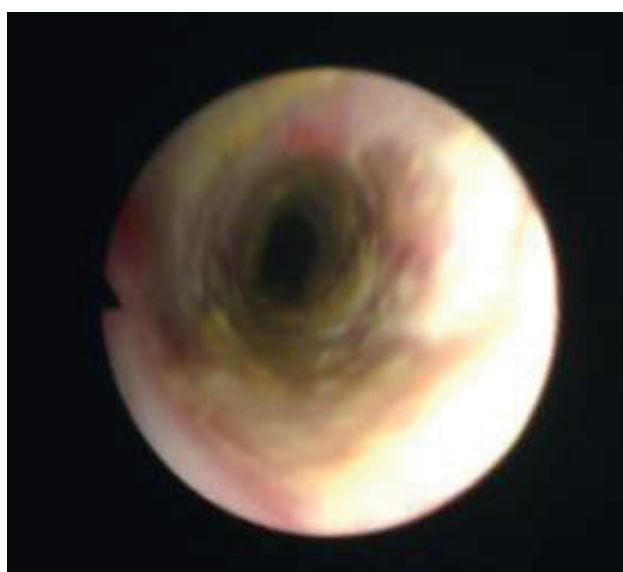
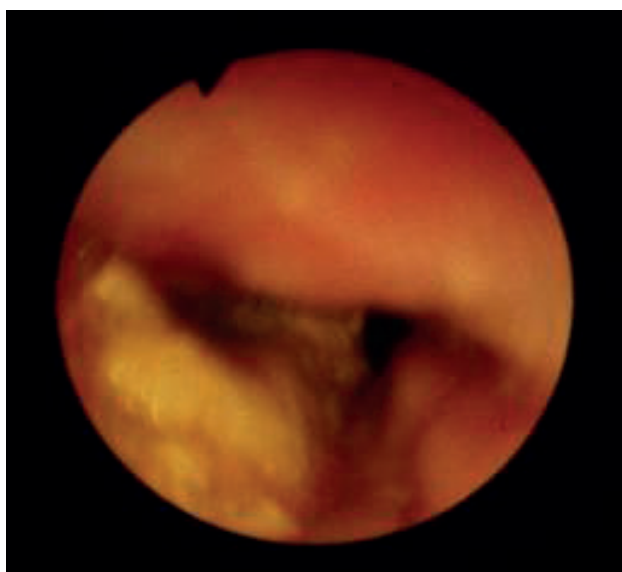


Рис. 2. (Эндофото) Состояние после ФДТ первые сутки (отек и некроз опухоли пищевода), частичный лизис опухоли, ликвидация дисфагии (справа). / Fig. 2. (Endophoto) The state after PDT is the first day (swelling and necrosis of the esophagus tumor), partial tumor lysis, elimination of dysphagia (right).

случаях зарегистрировано увеличение просвета пищевода до 1 см и более. При этом пациент мог принимать любую пищу. Уменьшение степени дисфагии отмечалось у 21 пациент (42,8 %). У 6 больных (12,2 %) опухоль визуально уменьшилась в объеме, но клинического улучшения не наблюдалось.

Определяющими факторами для эффективности лечения имеет степень исходной дисфагии и протяженность опухоли. Полное разрешение дисфагии в 75 % случаев наблюдалось в группе пациентов с дисфагией II степени при протяженности опухоли 8 см и менее. У данных пациентов отмечалась положительная динамика с полным разрешением обтурации. У больных с дисфагией IV степени не было получено эффекта от ФДТ в 56,7 % случаев.

Анализ отдаленных результатов показал, что медиана выживаемости для больных группы исследования составила 24 недели. Наиболее значимыми факторами, которые определяли продолжительность жизни пролеченных пациентов, стали распространенность поражения и наличие отдаленных метастазов. Степень выраженности дисфагии также явилась определяющим фактором, который повлиял на продолжительность жизни. Все больные со второй степенью дисфагии пережили 6 месяцев. Наиболее многочисленная группа пациентов с третьей степенью дисфагии в среднем наблюдались 6 месяцев, год и более – 30 % больных. Пациенты с дисфагией IV степени в основном погибали в первые полгода после терапии и редко наблюдались после. Более 6 месяцев наблюдалось только 2 пациента (4,1%), различия статистически достоверны ($p < 0,05$).

Наиболее высокие значения продолжительности жизни были получены у пациентов с полным восстановлением проходимости, при этом 85 % больных наблюдались 1 год и более. При частичном восстановлении проходимости 30% пациентов находились под наблюдением. Только одна пациентка с отсутствием функционального эффекта после ФДТ наблюдалась более 6 месяцев ($p < 0,05$). Гистологическое заключение и характер перенесенного лечения не оказывали влияния на продолжительность жизни. У 9 (18,3 %) больных проводились повторные курсы фотодинамической терапии ввиду рецидива опухоли, максимальное

число курсов – 4. У 7 (14,2 %) пациентов после курса ФДТ проводилось специальное лечение, оперативные вмешательства выполнялись в 3 (6,1%) случаях.

Ни у одного пациента не возникло тяжелых осложнений после ФДТ. Основное осложнение, развившееся у 12 (22,4 %) больных – кожная фототоксичность, связанная с введением в организм ФС. Чаще всего осложнение отмечалось в весенне-летний период при невыполнении рекомендаций. Для купирования кожных реакций назначалась десенсибилизирующая и антиоксидантная терапия.

В группе сравнения удалось получить следующие функциональные результаты. Полное восстановление проходимости было получено у 8 пациентов (25 %), частичное – у 10 (28 %). Отсутствие эффекта наблюдалось у 14 (43,7%) пациентов. Реализация эффекта в виде уменьшения опухоли наступала через 72 суток после сеанса. Только в 8 (25%) случаях зарегистрировано увеличение просвета пищевода до 1 см и более. Полное разрешение дисфагии наблюдалось в группе пациентов с дисфагией II степени при протяженности опухоли 8 см и менее. У пациентов с дисфагией IV степени результата от лучевой терапии не было в 4 (80 %) случаях. У 10 (31 %) пациентов наблюдалась гиперемия кожных покровов и жжение в области облучения. У 25 (78%) больных отмечалось ухудшение показателей общего анализа крови – лейкопения, эритропения. Значимых различий по продолжительности жизни у пациентов группы сравнения выявлено не было. Медиана выживаемости составила 21 неделю.

Полученный результат говорит о значимой эффективности фотодинамической терапии по сравнению с результатами лучевой терапии. Применение фотодинамической терапии позволяет достичь высокой степени функциональной реабилитации у больных раком пищевода осложненного дисфагией при отсутствии тяжелых осложнений.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Гейниц А.В., Сорокатый А.Е., Ягудаев Д.М. Фотодинамическая терапия. История создания метода и её механизмы. *Лаз. мед.* 2007; 11(3): 42-46.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность)*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. 2017; 10.
3. Куликов Е.П., Каминский Ю.Д., Карпов Д.В., Судаков И.Б. Рак пищевода: оперативное лечение или лучевая терапия? *Врач-аспирант.* 2012; 1: 644-651.
4. Жарков В.В., Приступа Д.В., Малькевич В.Т. Фотодинамическая терапия в онкологии. Фотодинамическая терапия рака легкого. *Онкологический журнал.* 2015; 1(33): 84-93.
5. Grossman CE, Pickup S, Durham A. Photodynamic therapy of disseminated non-small cell lung carcinoma in a murine model. *Lasers Surg Med.* 2011; 43(7): 663-675.

References

1. Geinits AV, Sorokaty AE, Yagudaev DM. Photodynamic therapy. History of the method and its mechanisms. *Laz. med.* 2007; 11(3): 42-46. (in Russ.)
2. Kaprin AD, Starinskii VV, Petrova GV. *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2016 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. M.: MNI OI im. P.A. Gertsena. 2017; 10. (in Russ.)
3. Kulikov EP, Kaminskii YuD, Karpov DV, Sudakov IB. Cancer of the esophagus: surgical treatment or radiation therapy? *Vrach-aspirant.* 2012; 1: 644-651. (in Russ.)
4. Zharkov VV, Pristupa DV, Mal'kevich VT. Fotodinamicheskaya terapiya v onkologii. Fotodinamicheskaya terapiya raka legkogo. *Onkologicheskii zhurnal.* 2015; 1(33): 84-93. (in Russ.)
5. Grossman CE, Pickup S, Durham A. Photodynamic therapy in Oncology. Photodynamic therapy of lung cancer. *Lasers Surg Med.* 2011; 43(7): 663-675.

Информация об авторах

1. Козлов Сергей Васильевич - д.м.н., заслуженный врач Российской Федерации, профессор, заведующий кафедрой онкологии, Самарский государственный медицинский университет, e-mail: kozlovsv@samaraonko.ru
2. Каганов Олег Игоревич - д.м.н., профессор, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии, Самарский областной клинический онкологический диспансер, e-mail: okaganov@yandex.ru
3. Моряттов Александр Александрович - к.м.н., доцент кафедры онкологии, Самарский государственный медицинский университет, e-mail: ama78@mail.ru
4. Мешкова Мария Александровна - студентка, Самарский государственный медицинский университет, e-mail: mari.meshkova.95@mail.ru

Information about the Authors

1. Sergei Vasilievich Kozlov - M.D., Honored Doctor of the Russian Federation, Professor, Head of the Department of Oncology Samara State Medical University, e-mail: kozlovsv@samaraonko.ru
2. Oleg Igorevich Kaganov - M.D., Professor, Doctor of Oncological abdominal department, Samara Regional Clinical Oncology Center, e-mail: okaganov@yandex.ru
3. Alexander Alexandrovich Moriatov - Ph.D., Associate Professor, Samara State Medical University, e-mail: ama78@mail.ru
4. Maria Alexandrovna Meshkova - student of Samara State Medical University, e-mail: mari.meshkova.95@mail.ru

Цитировать:

Козлов С.В., Каганов О.И., Моряттов А.А., Мешкова М.А. Фотодинамическая терапия в коррекции дисфагии у больных раком пищевода. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12: 2: 102-106. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-102-106.

To cite this article:

Kozlov S.V., Kaganov O.I., Moriatov A.A., Meshkova M.A. Photodynamic Therapy in the Correction of Disphagia in Patients with Esophagus Cancer. Journal of experimental and clinical surgery 2019; 12: 2:102-106. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-102-106.

Использование в эксперименте мелкогранулированного никелида титана при патологии опорно - двигательного аппарата

© П.В. ТРУШИН, В. А. ГОЛОВНЕВ, С.Г. ШТОФИН

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

Цель. Сравнительное исследование регенеративных процессов костной ткани в эксперименте на животных при заполнении костных полостей гранулами никелида титан и при свободной костной пластике.

Методы. В исследование включены 35 экспериментальных животных (собак), которым была смоделирована пластика костных полостей, из которых 25 животным костная полость была заполнена мелкогранулированным никелидом титана, 10 животным в полость помещалась костная крошка из подвздошной кости собаки.

Результаты. Показано, что при использовании мелкогранулированного никелида титана по сравнению с костной крошкой наблюдалось ускоренное на 3 месяца формирование костного органотипичного регенерата.

Выводы. Пористый никелид титана в гранулах является перспективным материалом и может быть применен при патологии скелета

Ключевые слова: костная полость, никелид титана, пластика

The Use of Fine - Grained Nickelide Titanium, in the Experiment, for the Pathology of the Musculoskeletal System

© P.V.TRUSHIN, V.A.GOLOVNEV, S.G. SHTOFIN

Novosibirsk state medical University, 52 Krasny Prospekt str., Novosibirsk, 630091, Russian Federation

The goal of research. To study and compare the processes of regeneration of bone tissue in animals while grafting bone cavities with titanium nickelide granules and free plastics in experiment.

Methods. To assess the speed of regeneration of bone tissue of dogs' two methods of bone grafting were experimentally reproduced: a traditional one – with bone crumbs, and the method of filling the bone cavity with fine-grain titanium nickelide, which has been developed lately. In the first group consisting of 25 dogs, granules of porous titanium nickelide were placed in the formed cavity of shin bone epiphysis. In the second (control) group (consisting of 10 dogs) flank-bone crumbs were introduced into the form cavity of the shin bone.

Results. In the experiment, fine-grain titanium nickelide use for grafting bone cavity in comparison with bone crumbs demonstrated the formation of bone organo-typical regenerate 3 months earlier.

Conclusions. Fine-grain titanium nickelide is a promising material and can be used in the pathology of the skeleton.

Key words: bone cavity, titanium nickelide, bone grafting

Патология костной системы сопровождается не только местными проявлениями, но и изменениями со стороны всего организма. В общей структуре заболеваний органов опоры, такое заболевание как хронический остеомиелит (ХО) составляет 3–6,5 %, одно из лидирующих мест среди осложнений при оперативном лечении закрытых переломов [1, 2]. Учитывая, что средний возраст больных очень часто составляет 30–40 лет, это является не только медицинской, но и социальной проблемой.

В настоящее время не существует единых критериев в оценке эффективности методов лечения ХО, в частности ликвидации остеомиелитических костных полостей. Мнения хирургов [2–5] сходятся в том, что необходимо радикальное хирургическое воздействие на остеомиелитический очаг. Все это заставляет вести активный поиск усовершенствования методов пластического замещения остаточной костной полости при ХО. В последние десятилетия разработан новый класс пористых сверхэластичных материалов на основе никелида титана. [6, 8–10].

Цель. Изучение и сравнение процессов регенерации костной ткани у экспериментальных животных при пластике костных полостей гранулами никелида титана и свободной костной пластике.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели проанализированы результаты исследований, проведенных на экспериментальных животных (собаках).

Все исследования проводили с соблюдением Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных. Для того, что бы оценить скорость, в эксперименте были смоделированы два метода пластики костной полости: традиционный – костной крошкой, и метод, который разрабатывается в течении последнего времени - заполнение полости кости крошкой мелкогранулированного никелида титана. В 1-й группе (25 собакам) в эпифизе была искусственно сформирована полость, в которую были помещены гранулы никелида титана. Во 2-й контрольной группе (10 собак) в большеберцовой кости формировалась по-

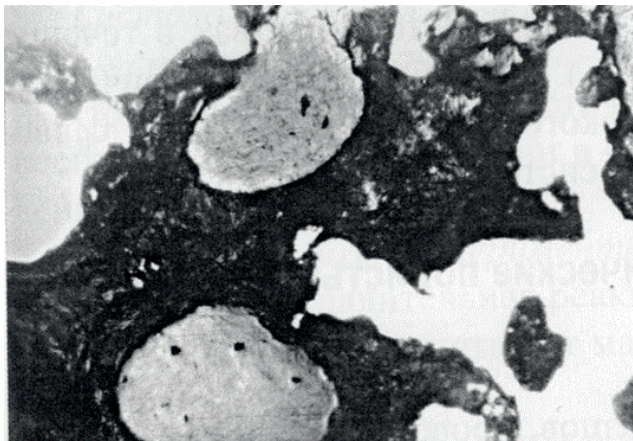


Рис. 1. Реакция тканей на пористые имплантаты из никелида титана - образование зародышевой костной ткани в порах имплантата из никелида титана (увеличение x300). / Fig. 1. Tissue reaction to porous implants of titanium nickelide - the formation of embryonic bone tissue in the pores of the implant of titanium nickelide (increase x300).

лость, куда помещалась костная крошка из подвздошной кости собаки. Результаты эксперимента оценивались на 1-й и 3-й месяцы после выполнения пластики.

Результаты и обсуждение

Рентгенологически через месяц у животных 1-й группы в области пластики полости эпифиза большеберцовой кости определялись вкрапления металла и легкая тень ткани, соединяющая гранулы. В контрольных образцах костные фрагменты были окружены капсулой. Макроскопически у собак из 1-й группы через месяц после операции извлечь гранулы из полости удавалось с трудом, путем разрушения костных структур. В контрольных образцах между фрагментами костной ткани располагалась рыхлая соединительная ткань. Микроскопически на приготовленных шлифах большеберцовой кости нами обнаружено, что внутри пор металла располагались костные клетки, окруженные остеомукоидом. В них хорошо контурировались ядра и базофильная цитоплазма. (рис. 1).

Тонкие костные балочки образовывали анастомозы со сформированными в порах имплантата костными структурами. Кроме того, костные балочки окружали гранулы, объединяя последние, и анастомозировали с костной тканью, окружающей полость. (рис. 2).

Через 3 мес. у животных 1-й группы в зоне оперативного вмешательства гранулы никелида титана были окружены костными балками, формирующими анастомозы. Макроскопически в тот же срок наблюдения у собак опытной группы в изучаемой зоне костной ткани гранулы были плотно спаяны с материнским ложем костными балками. Микроскопически (шлифы большеберцовой кости) обнаружено, что между гранулами металла и вокруг них располагалась зрелая костная ткань балочного строения со следами перестройки: нерегулярными линиями склеивания и

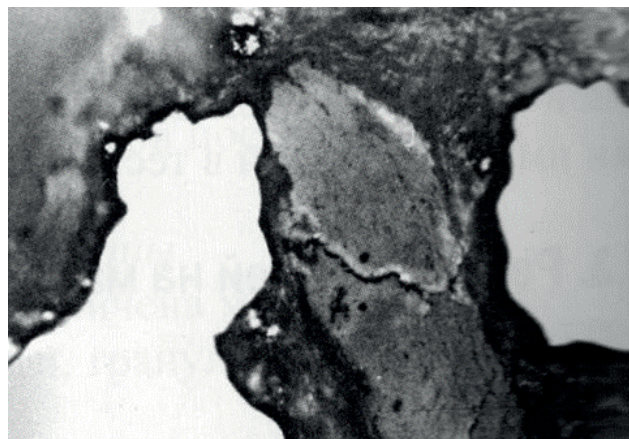


Рис. 2. Реакция тканей на пористые имплантаты из никелида титана - соединение и рост зародышевой костной ткани в порах имплантата из никелида титана (увеличение x500). / Fig. 2. Tissue reaction to porous implants of titanium nickelide - compound and growth of embryonic bone tissue in the pores of the implant of titanium nickelide (increase x500).

большим количеством остеобластов. Вокруг некоторых балок были видны лакуны Гаупшипта и остеокласты. Между костными балками сформировался костный мозг миелоидного строения. Граница между образованной костной тканью и материнским ложем отсутствовала. Имелся органотипический комплекс: костная ткань и гранулы никелида титана в виде единой структуры. (рис. 3).

В контрольных образцах (2-я группа) через 3 мес. в полости эпифиза выявлена примитивная костная ткань балочного строения на фоне остеокластической резорбции костных фрагментов, остеоидное вещество с коллагеновыми фибриллами. Полного контакта с материнским ложем не наблюдалось. Таким образом, у животных 1-й группы происходило ускоренное формирование зрелой костной ткани и, как результат, заполнение костного дефекта. Патогенетическим механизмом выраженной остеогенной реакции является

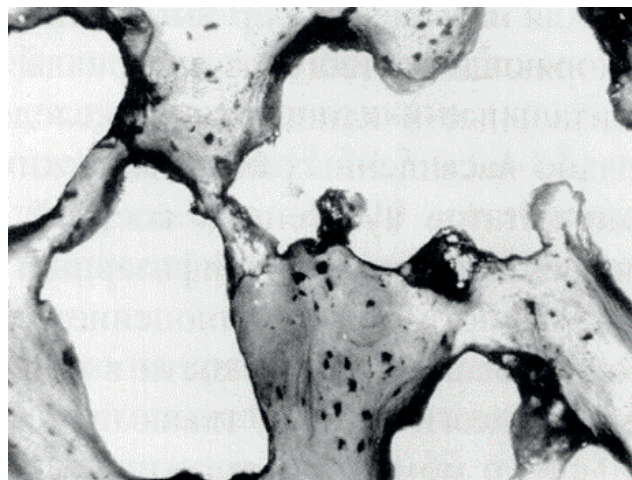


Рис. 3. Структура пористого никелида титана с образованной в нем костной тканью через 3 месяца после имплантации (увеличение x500). / Fig. 3. Structure of porous titanium nickelide with bone tissue formed in it 3 months after implantation (x500 increase).

возможность формирования костной ткани в порах имплантата. Соответствующая температура и, вероятно, стимулирующее, индуцирующее действие никелида титана способствовало дифференцировке стволовых клеток костного мозга в остеогенные и формированию костной ткани. В порах имплантата образовывалась зрелая костная ткань со структурой, аналогичной матричной кости. Зарождение и рост костной ткани в пористой структуре имплантата происходило одновременно во многих порах в виде отдельных ядер (областей), которые затем разрастались и соединились в единую тканевую систему, заполняя поры имплантата и соединяя их каналы [7]. Через 2 мес. регенерат в большей части состоял из компактной и губчатой костной ткани, в области наибольшего удаления от реципиентной зоны отмечалось наличие грубоволокнистой костной ткани. Полное формирование костной ткани в порах внутри имплантата происходило в основном к исходу третьего месяца после операции. Структурный рисунок ткани в порах практически не менялся со временем.

Список литературы

1. Гостищев В.К. Основные принципы этиотропной терапии хронического остеомиелита. *Хирургия*. 1999; 9: 38–42.
2. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А., Николаев В.Ф., Никитин Д.Г. *Костная и мышечно-костная пластика при лечении хронического остеомиелита и гнойных ложных суставов*. СПб. 2002.
3. Кутин А.А., Мосиенко Н.И. *Гематогенный остеомиелит у взрослых*. М. 2000.
4. Носков В.Н., Агарков В.П., Гостинцев А.А., Дзюба Г.Г., Положенцев А.А. Опыт лечения больных с хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей. Гнойные осложнения в травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. Новосибирск. 2005;25–26.
5. Чечнев Е.Ю., Якушенко В.К., Чеканов М.Н., Рутковский Е.А., Морозов А.Е., Ходоренко В.Н., Ясенчук Ю.Ф. Способ пломбировки секвестральных полостей мелкогранулированным пористым никелидом титана в лечении хронического остеомиелита. *Имплантаты с памятью формы*. 2004; 1–2: 19–21.
6. Борисов И.В., Амिरасламов Ю.А., Блатун Л.А. Антибактериальная терапия при остеомиелите (систематизированный обзор). *Антибиотики и химиотерапия*. 2003; 9: 37–40.
7. Фомичев Н.Г. *Новые технологии в хирургии позвоночника с использованием имплантатов с памятью формы*. Томск. 2002.
8. Гюнтер В.Э., Дамбаев Г.Ц., Сысолятин П.Г. *Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы*. Томск, 1998.
9. 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.
10. Cripps M, Shirliff ME, Mader JT. The treatment of osteomyelitis with hydroxyapatite antibiotic implant in a rabbit model. 8th Intersc. Conf. Antimicrobial Agents Chemother. San Diego 1998; 324–329.

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. Головнев Владимир Андреевич – д.м.н., профессор, кафедра общей хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: department.of.general.surgery@gmail.com
3. Штофин Сергей Григорьевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Заключение

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования показали, что пористый никелид титана в гранулах является перспективным материалом и может быть применен при разных патологиях скелета. В эксперименте при его использовании для пластики костной полости по сравнению с костной крошкой наблюдалось ускоренное на 3 месяца формирование костного органотипичного регенерата. Применение биосовместимого мелкогранулированного никелида титана способствует быстрому и эффективному завершению воспалительного процесса в костной ткани, упрощает методику, сокращает время операции и сроки реабилитационного периода и, в результате, повышает эффективность лечения больных с хроническим остеомиелитом.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

References

1. Gostishchev VK. Basic principles of etiotropic therapy of chronic osteomyelitis. *Khirurgiya*. 1999; 9: 38–42. (in Russ.)
2. Nikitin GD, Rak AV, Linnik SA, Nikolaev VF, Nikitin DG. *Kostnaya i myshechno-kostnaya plastika pri lechenii khronicheskogo osteomielita i gnoinykh lozhnykh sustavov*. SPb. 2002. (in Russ.)
3. Kutin AA, Mosienko NI. *Gematogennyi osteomielit u vzroslykh*. M. 2000. (in Russ.)
4. Noskov VN, Agarkov VP, Gostintsev AA, Dzyuba GG, Polozhentsev AA. Opyt lecheniya bol'nykh s khronicheskim osteomielitom dlinnykh trubchatykh kostei. Gnoinye oslozhneniya v travmatologii i ortopedii: Materialy nauch.-prakt. konf. Novosibirsk. 2005;25–26. (in Russ.)
5. Chechnev EYu, Yakushenko VK, Chekanov MN, Rutkovskii EA, Morozov AE, Khodorenko VN, Yashchuk YuF. Method of sealing sequestral cavities melkoprosejannyj porous titanium nickelde in the treatment of chroniclesomalia. *Implantaty s pamyat'yu formy*. 2004; 1–2: 19–21. (in Russ.)
6. Borisov IV, Amiraslamov YuA, Blatun LA. Antibacterial therapy for osteomyelitis (systematic review). *Antibiotiki i khimioterapiya*. 2003; 9: 37–40. (in Russ.)
7. Fomichev NG. *Novye tekhnologii v khirurgii pozvonochnika s ispol'zovaniem implantatov s pamyat'yu formy*. Tomsk. 2002. (in Russ.)
8. Gyunter VE, Dambaev GTs, Sysolyatin PG. *Meditsinskie materialy i implantaty s pamyat'yu formy*. Tomsk, 1998. (in Russ.)
9. Radkevich AA, Khodorenko VN, Gyunter VE. Reparative osteogenesis in the bone defects after the replacement melkoprosejannyj nikelida porous titanium. *Implantaty s pamyat'yu formy*. 2005; 1–2: 30–34. (in Russ.)
10. Cripps M, Shirliff ME, Mader JT. The treatment of osteomyelitis with hydroxyapatite antibiotic implant in a rabbit model. 8th Intersc. Conf. Antimicrobial Agents Chemother. San Diego 1998; 324–329.

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. Vladimir Andreevich Golovnev - M.D., professor, department of general surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: department.of.general.surgery@gmail.com
3. Sergey Grigorevich Shtofin - M.D., professor, head of the department of general surgery, Novosibirsk State Medical University, e-mail: tpv1974@rambler.ru

Цитировать:

Трушин П.В., Головнев В.А., Штофин С.Г. Использование в эксперименте мелкогранулированного никелида титана при патологии опорно - двигательного аппарата. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12: 2: 107-110. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-107-110.

To cite this article:

Trushin P.V., Golovnev V.A., Shtofin S.G. The Use of Fine - Grained Nickelide Titanium, in the Experiment, for the Pathology of the Musculoskeletal System. Journal of experimental and clinical surgery 2019; 12: 2: 107-110. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-107-110.

Способ выявления скрытых повреждений роговицы у пациентов после химических и термических ожогов первой или второй степени для выбора ирригационной системы для оказания неотложной комбинированной терапии

© М.А. КОВАЛЕВСКАЯ¹, А.И. МОГИЛЕНЕЦ^{1,2}, Е.П. САМЫЛОВА¹

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

²Офтальмологическая поликлиника, пр-т Б. Хмельницкого, д.50А, Белгород, 308000, Российская Федерация

Актуальность. Изобретение относится к области медицины, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для медикаментозной коррекции состояния роговицы пациентов после химических и термических ожогов первой и второй степени в процессе непосредственного оказания неотложной помощи и дальнейшей комбинированной терапии.

Цель. Определить влияние ирригационной системы на процесс репарации в роговице, при химических и термических ожогах первой или второй степени.

Материалы и методы исследования. После ожога первой или второй степени оценивают толщину роговицы, вид рефракции и степень ее изменения, состояние слоев роговицы, количество клеток эндотелия, окраску роговицы витальными красителями. На основании полученных показателей осуществляют выбор ирригационной системы в комбинированной терапии. Способ обеспечивает выявление скрытых повреждений роговицы у пациентов после ожогов первой или второй степени, что влияет на время и характер оказания неотложной помощи и выбор ирригационной системы для комбинированной терапии. Изобретение относится к области медицины, а именно к офтальмологии.

Результаты исследования. Подавляющее большинство полученных ожогов (84 %) - химические ожоги, термические ожоги составляют 16% случаев глазных ожогов. Мужчины чаще получают химические ожоги в сравнении с женщинами (58.4% в соотношении 41.6%) Средний возраст пострадавших, по проведенному ретроспективному анализу 33.6 лет. До 23% из них - случаи двустороннего нарушения зрения. Несмотря на совершенствование методов консервативного и хирургического лечения ожогов глаз, 40 % пострадавших становятся инвалидами. Среди них, преимущественно люди молодого, трудоспособного возраста.

Вывод. Недооцененное состояние пациентов на фоне перенесенной травмы, отсутствие своевременно оказанной офтальмологической помощи значительно повышает риск осложнений и реабилитационный период пациентов. Немедленное, обильное и направленное промывание предотвращает дальнейшее повреждение глаз двумя способами. Во-первых, это разбавление и удаление повреждающего агента, во-вторых, что более важно, его нейтрализация. Все ирригационные растворы, которые в настоящее время применяются в офтальмологии отвечают стандартам очищения глазной поверхности.

Ключевые слова: ирригационная система, оказание неотложной помощи, химические ожоги, термические ожоги

A Method for Detecting Hidden Corneal Lesions in Patients after Chemical and Thermal Burns of the First or Second Degree for Selecting an Irrigation System for Emergency Combination Therapy

© M.A. KOVALEVSKAYA¹, A.I. MOGILENETC^{1,2}, E.P. SAMYLOVA¹

¹N.N. Burdenko Voronezh state medical university, 10 Studencheskaya str., Voronezh, 394036, Russian Federation

²Ophthalmological clinic, 50A B. Khmel'nitsky pr-t, d. 50A, Belgorod, 308000, Russian Federation

Relevance. The invention relates to the field of medicine, namely, to ophthalmology, and can be used for medicamentous correction of the corneal state of patients after chemical and thermal burns of the first and second degree in the course of immediate emergency care and further combined therapy.

Goal. Determine the effect of the irrigation system on the process of repair in the cornea, with chemical and thermal burns of the first or second degree.

Materials and methods of research. After the first or second degree burn, the thickness of the cornea, the type of refraction and the degree of its change, the condition of the corneal layers, the number of endothelial cells, and the coloring of the cornea with vital dyes are evaluated. Based on the obtained indicators, the irrigation system is selected in combination therapy. The method provides detection of hidden corneal lesions in patients after first or second degree burns, which affects the time and nature of emergency care and the choice of irrigation system for combination therapy. The invention relates to the field of medicine, namely, to ophthalmology.

Results of the study. The overwhelming majority of burns received (84%) are chemical burns, thermal burns account for 16% of eye burns. Men are more likely to get chemical burns compared to women (58.4% in the ratio of 41.6%). The average age of the victims, according to a retrospective analysis of 33.6 years. Up to 23% of them are cases of bilateral visual impairment. Despite

the improvement of methods of conservative and surgical treatment of eye burns, 40% of the victims become invalids. Among them, mainly people of young, working age.

Conclusion. *An underestimated condition of patients on the background of the transferred trauma, absence of timely rendered ophthalmologic help significantly increases the risk of complications and the rehabilitation period of patients. Immediate, abundant and directional rinsing prevents further damage to the eyes in two ways. First, this dilution and removal of the damaging agent, and secondly, more importantly, its neutralization. All irrigation solutions that are currently used in ophthalmology meet the standards for cleaning the eye surface.*

Key words: *irrigation system, emergency care, chemical burns, thermal burns*

Несмотря на совершенствование методов консервативного и хирургического лечения ожогов глаз, 40 % пострадавших становятся инвалидами. Среди них, преимущественно люди молодого, трудоспособного возраста. В связи с учащением локальных военных конфликтов, катастроф, ухудшением криминогенной обстановки растет и абсолютное количество ожоговых повреждений глаз. По данным Е.В. Ченцовой при катастрофах, обусловленных взрывами и пожарами, наиболее тяжелую группу пострадавших составляют обожженные, среди которых почти в 80% случаев встречаются ожоги глаз. Недооцененное состояние пациентов на фоне перенесенной травмы, отсутствие своевременно оказанной офтальмологической помощи значительно повышает риск осложнений и реабилитационный период пациентов. Существует необходимость уточнения стандартов диагностики и лечения на догоспитальном и госпитальном этапах ведения пациентов с ожоговой травмой.

Материалы и методы

В предлагаемом нами способе диагностики тяжести и оценки динамики терапии химических и термических ожогов глаз мы используем, наряду со стандартными методами диагностики, основные методы визуализации роговицы глаз, которые позволяют определить степень компенсации роговицы и функциональный прогноз при химических и термических ожогах глаз 1 и 2 степени.

Выполнение диагностических методик:

1. Визометрия (проектор знаков Huvitz)
2. Объективное определение рефракции: скиаскопия с помощью скиаскопических линеек в условиях максимального мидриаза, рефрактометрию (автоматические рефрактометр Nidek RT - 2100) для определения вида клинической рефракции, степени астигматизма.
3. Проводится бесконтактная компьютерная тонометрия
4. Осуществляется компьютерная корнеотопография- Allegro Oculyzer на основе технологии Pentacam (ротационного трехмерного сканирования) с вращающейся камерой Шеймфлюга (Scheimpflug), определялась топография роговицы (передней и задней поверхности) и анализ передней камеры глаза, осуществлялся подсчет количества клеток эндотелия.
5. Выполняется биомикроскопия (щелевая лампа Racher 255), 1% раствор флюорисцеина инсталлируют в конъюнктивальный мешок для визуализации конъюнктивальных складок (рис. 1).

6. Инсталлируют 1% раствор флюорисцеина в область бульбарной конъюнктивы с помощью диагностических полосок, после чего пациент моргает без сильного сжатия век для распространения флюорисцеина. Далее просят пациента смотреть прямо перед собой, не моргая. Осматривают его на щелевой лампе (Racher 255) на предмет появления темных пятен на окрашенной слезной пленке, отмечая при этом время, за которое эти пятна появляются. Результат оценивают (например, см. Lemp и Abelson): резкое снижение пробы Норна, снижение, умеренное снижение, среднее снижение, норма.

7. Окрашивание роговицы витальными красителями (Bron A.J., Evans V.E., Smith J.A. (2003) Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea*; 22(7): 640-650) и определение интенсивности окраски (например, по стадиям по Bron): I слабой интенсивности (минимальный), II умеренной интенсивности, III средней интенсивности, IV высокой интенсивности.

8. Проводится оптическая когерентная томография переднего отрезка OCT RTVue-100 (Optovue) технология для визуализации *in vivo* структур глаза, высокая разрешающая способность для диагностики одновременно всего переднего сегмента глаза и сопоставления карт пахиметрии роговицы в динамике.

9. Конфокальная микроскопия (NIDEK - ConfoScan 4 (CS4) - проводится для оценки степени, уровня и характера изменений в роговице после полученных химических и термических повреждений, с целью возможного прогнозирования реабилитационного периода

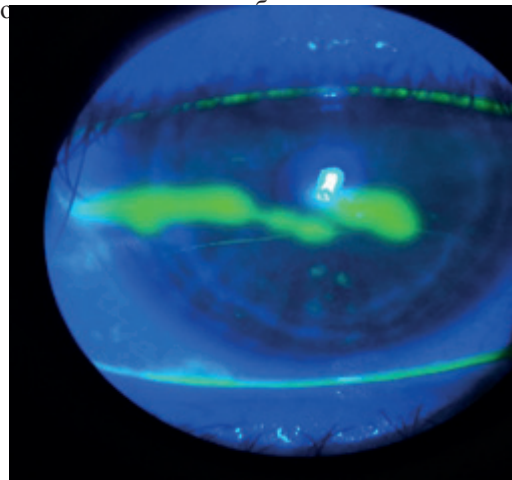


Рис. 1. Биомикроскопия при окрашивании раствором 1% флюорисцеина. / Fig. 1. Biomicroscopy with 1% fluorescein staining solution.

Таблица 1 / Table 1

*Клинические параметры после химических и термических ожогов глаз /
Clinical parameters after chemical and thermal eye burns*

Исследуемые параметры / Parameters under study	Термический ожог II степени / Thermal burn of the II degree	Термический ожог I степени / Thermal burn of the I degree	Химический ожог II степени / Chemical burn of the II degree	Химический ожог I степени / Chemical burn of the I degree
Рефрактометрия (1 исследование) / Refractometry (1 study)	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment	Средняя степень нарушений / Average degree of violations	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment
Визометрия (1 исследование) / The examination of visual acuity (1 study)	Незначительное снижение / Slight decrease	Незначительное снижение / Slight decrease	Значительное снижение / Significant reduction	Незначительное снижение / Slight decrease
Рефрактометрия (2 исследование) / Refractometry (2 study)	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment	Средняя степень нарушений / Average degree of violations	Слабая степень нарушений / Mild degree of impairment
Визометрия (2 исследование) / The examination of visual acuity (2 study)	Нормализация / Normalization	Нормализация / Normalization	Незначительное снижение / Slight decrease	Незначительное снижение / Slight decrease
Данные пахиметрии в центральной оптической зоне (1 исследование) / Data pachymetry in the Central optical zone (1 study)	Увеличение толщины роговицы не более 50 μm / Corneal thickness increase of not more than 50 μm	Увеличение толщины роговицы не более 25 μm / Corneal thickness increase of not more than 25 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 30 μm 3 μm /538 μm / Corneal thickness reduction of not more than 30 μm 3 μm /538 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 25 μm /404 μm / Corneal thickness reduction of not more than 25 μm /404 μm
Общая толщина роговицы (6-6 мм) (1 исследование) / Total corneal thickness (6-6 mm) (1 study)	Увеличение толщины роговицы не более 20 μm / Corneal thickness increase of not more than 20 μm	Увеличение толщины роговицы не более 10 μm / Corneal thickness increase of not more than 10 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 15 μm / Corneal thickness reduction of not more than 15 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 10 μm 409 μm / Corneal thickness reduction of not more than 10 μm 409 μm
Данные пахиметрии в центральной оптической зоне (2 исследование) / Data pachymetry in the Central optical zone (2 study)	Увеличение толщины роговицы не более 25 μm / Corneal thickness increase of not more than 25 μm	Увеличение толщины роговицы не более 12 μm / Corneal thickness increase of not more than 12 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 15 μm 3 μm /53 μm / Corneal thickness reduction of not more than 15 μm 3 μm /53 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 12 μm 9/404 μm / Corneal thickness reduction of not more than 12 μm 9/404 μm
Общая толщина роговицы (6-6 мм) (2 исследование) / The total thickness of the cornea (6-6 mm) (2 study)	Увеличение толщины роговицы не более 12 μm / Corneal thickness increase of not more than 12 μm	Увеличение толщины роговицы не более 7 μm / Corneal thickness increase of not more than 7 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 10 μm / Corneal thickness reduction of not more than 10 μm	Уменьшение толщины роговицы не более 5 μm 409 / The decrease of corneal thickness not more than 5 μm 409

Таким образом, необходимо было предложить разнонаправленную модель на основе предлагаемого нами способа выявления скрытых повреждений рого-

вицы у пациентов после химических и термических ожогов первой или второй степени, что влияет на время и характер оказания неотложной помощи и выбор

Морфологические изменения роговицы в клинических группах после химических, термических ожогов глаз I и II степени / Morphological changes of the cornea in clinical groups after chemical, thermal burns of eyes of I and II degree

Исследуемые параметры / Parameters under study	Термический ожог I степени / Thermal burn of I degree	Термический ожог II степени / Thermal burn of II degree	Химический ожог I степени / Chemical burn of I degree	Химический ожог II степени / Chemical burn of II degree	Группа контроля 40-60 лет / Control group 40-60 years
Плотность эндотелиальных клеток после ожога, кл/мм ² (1 исследование) / The density of endothelial cells after burn, cells/mm ² (1 study)	Не более 2700 кл/мм ² / Not more than 2700 cl/mm ²	Не более 2500 кл/мм ² / No more than 2500 cl/mm ²	Не более 2500 кл/мм / No more than 2500 cl/mm ²	2400 кл/мм ² / 2400 cl/mm ²	2654,24
Плотность эндотелиальных клеток после ожога, кл/мм ² (2 исследование) / The density of endothelial cells after burn, cells/mm ² (2 study)	Не более 2600 кл/мм ² (2.3%) / More than 2600 cl/mm ² (2.3%)	Не более 2400 кл/мм (1.006%) / Not more than 2400 cl/mm (1.006%)	Не более 2300 кл/мм / No more than 2300 cl/mm	2200 кл/мм ² (12.1%) / 2200 cl/mm ² (12.1%)	-
Полимегати́зм (1 исследование) / Polymegethism (1 study)	Не менее 30% / At least 30%	Не менее 35% / At least 35%	Не менее 40% / At least 40%	Не менее 45% / At least 45%	28,15%
Полимегати́зм (2 исследование) / Polymegethism (2 study)	25%	30%	30%	45%	-
Плеоморфизм (1 исследование) / Pleomorphism (1 study)	55%	40%	35%	40%	59,25%
Плеоморфизм (2 исследование) / Pleomorphism (2 study)	50%	40%	40%	60%	-

ирригационной системы для комбинированной терапии.

Достижимым техническим результатом является высокий функциональный результат в исходе термических и химических ожогов первой и второй степени.



Рис. 2. Химический ожог кожи век II ст., бульбарной конъюнктивы, роговицы II ст. / Fig. 1. Chemical burn of eyelid skin II art., bulbar conjunctiva, cornea II st.

ней при точной своевременной диагностике состояния роговицы и своевременном применении ирригационных растворов для оказания неотложной помощи и направленной терапии.

Критериями для проведения служили следующие диагностические блоки до и после лечения:

- диагностика состояния конъюнктивы век и глазного яблока (биомикроскопия, окраска)
- диагностики состояния роговицы (биомикроскопия, окраска роговицы),
- оценки толщины роговицы (мкм),
- определения вида рефракции и степени ее изменения (миопия и ее степень),
- морфоструктурная диагностика состояния слоев роговицы in vivo (оптическая когерентная томография переднего отрезка)
- топография роговицы - топография роговицы (передней и задней поверхности) и анализ передней камеры глаза, подсчет количества клеток эндотелия
- исследование клеток в состоянии активности структур роговицы (конфокальная микроскопия).

Таким образом, способ включает функциональные, морфоструктурные, прижизненные клеточные, клинические, физиологические составляющие, обеспечивающие его достоверную эффективность. Кроме того, предложенный нами способ наиболее достоверно отражает состояние роговицы после химических и термических ожогов первой или второй степени.

Результаты и их обсуждение

На основе предлагаемой оценки состояния роговицы пациенту назначается лечение с учетом характера нарушения эпителия, морфоструктурной диагностики состояния слоев, топографии, количества клеток эндотелия и их соотношение, толщины роговицы, степени нарушения рефракции (табл. 1).

При этом после ожога пациенту с химическим ожогом кислотой первой и второй степени, а также наличии остальных признаков (указанных в таблице) назначают- буферный раствор фосфатных солей, обладающий амфотерными свойствами, нейтрализующий кислоты и щелочи в течение 2 минут. Одна составляющая буферной системы – гидрофосфат – эффективно действует против кислот, а другая – дигидрофосфат – реагирует на щелочи. Все перечисленное приводит к снижению количества осложнений химического ожога кислотой в 87% процентов случаев.

Пациенту с термическим ожогом первой и второй степени, а также наличии остальных признаков (указанных в таблице) назначают ирригационную систему, которая содержит стерильный раствор хлористого натрия 0,9% для промывания с насадкой, имитирующую «глазной душ». Раствор предназначен для промывания глазной поверхности при попадании инородных тел, увлажнения глазной поверхности, устранения струпа и корок в области век, промывания слизистого отделяемого. В сравнении с промыванием проточной водой, раствор снижает риск инфицирования в 90%, а «глазной душ» облегчает процесс промывания.

Ниже приведены результаты морфологического исследования роговицы при разных видах ожогов (табл. 2).

Клинические случаи

Пример 1. Диагноз при поступлении: Химический ожог лица II степени (ожог менее 2% поверхности тела). (рис. 2)

Детализация офтальмологического статуса:

Диагноз: Химический ожог кожи век II ст., бульбарной конъюнктивы, роговицы II ст.

Жалобы на снижение зрения обоих глаз, выраженную болезненность, слезотечение.

Vis OD =0.6 н/к; Vis OS=0.7 cyl -0.50 ax 30=0.85;

Пневмотонометрия: OD 19 мм рт ст OS 20 мм рт ст

Биомикроскопически: выраженный хемоз конъюнктивы, веки гиперемированы, отечны роговица отечна, умеренно прозрачна, обширные области окраски эпителия.

OU глубже лежащие структуры - без особенностей. При окрашивании лиссаминовым зеленым 1% - обширные зоны прокрашивания роговицы и конъюнктивы обоих глаз.

Объективное определение рефракции: скиаскопия с помощью скиаскопических линеек в условиях максимального мидриаза, рефрактометрия – миопия слабой степени, астигматизм, осуществляется компьютерная кератотопография - Allegro Oculyzer на основе технологии Pentacam (ротационного трехмерного сканирования), осуществлялся подсчет количества клеток эндотелия. Окрашивание роговицы витальными красителями - III средней интенсивности. Оптическая когерентная томография переднего отрезка ОКТ RTVue-100 (Optovue) – толщина роговицы - 538 μm , конфокальная микроскопия (NIDEK - ConfoScan 4 (CS4) - 41.7% - плеоморфизм (норма <30%), полимегатизм эндотелия: 46,2% (норма >59,6%). Значительное повышение в передней строме гиперрефлективных кератоцитов, в передней строме наличие гиперрефлективных депозитов. Плотность эндотелиальных клеток после ожога, кл/мм² - (1 исследование) - 2400 кл/мм²

Назначена комбинированная терапия химического с применением ирригационной системы - рН нейтрального 4,9 % буферного раствора фосфатных солей, обладающего амфотерными свойствами, нейтрализующего кислоты и щелочи в течение 2 минут. Одна составляющая буферной системы – гидрофосфат – эффективно действует против кислот, а другая – дигидрофосфат – реагирует на щелочи. Промывания осуществлялись с помощью специального устройства, имитирующего глазной душ - 4 раза в день.

Биомикроскопически: умеренный отек конъюнктивы, роговица прозрачная, тусклая. OU глубже лежащие структуры без особенностей.

При окрашивании лиссаминовым зеленым 1% - парацентральная зона, 11 часов – 3 мм, слабой интенсивности.

Объективное определение рефракции: скиаскопия с помощью скиаскопических линеек в условиях



Рис. 3. Термический ожог кожи век и окружающих тканей лица. / Fig. 1. Thermal burns of the eyelids and surrounding facial tissue.

максимального мидриаза, рефрактометрия – миопия слабой степени, астигматизм, осуществлялась компьютерная кератотопография - Allegro Oculyzer на основе технологии Pentacam (ротационного трехмерного сканирования) - плотность эндотелиальных клеток после ожога (2 исследование) - 2200 кл/мм² (12.1%). Окрашивание роговицы витальными красителями - I - слабой интенсивности. Оптическая когерентная томография переднего отрезка ОКТ RTVue-100 (Optovue) – толщина роговицы 528 μm (уменьшилась на 15 μm), конфокальная микроскопия (NIDEK - ConfoScan 4 (CS4) - 45%- плеоморфизм (норма <30%), полимегатизм эндотелия: 60,2% (норма >59,6%). Плотность эндотелиальных клеток после ожога (2 исследование) - 2200 кл/мм² (12.1%)

Пример 2. Диагноз при поступлении: Термический ожог лица II степени (ожог менее 5% поверхности тела).

Детализация офтальмологического статуса.

Диагноз: Термический ожог кожи век II ст., бульбарной конъюнктивы, роговицы II ст. (рис.3.)

Жалобы на снижение зрения обоих глаз, выраженную болезненность, слезотечение.

Vis OD =0.8 н/к; Vis OS=0.9;

Пневмотонометрия: OD 20 мм рт ст OS 20 мм рт ст

Биомикроскопически: выраженный хемоз конъюнктивы, веки гиперемированы, отечны; роговица отечна, умеренно прозрачна, обширные области окраски эпителия.

OU - отмечается резкое укорочение сводов конъюнктивы век, края век покрыты корками, струпом, последствиями действия пламени, глублежащие структуры без особенностей.

При окрашивании лиссаминовым зеленым 1% - локальные зоны прокрашивания роговицы в зонах несмыкания век и конъюнктивы обоих глаз.

Объективное определение рефракции: скиаскопия с помощью скиаскопических линеек в условиях максимального мидриаза, рефрактометрия –метропия, осуществляется компьютерная кератотопография- Allegro Oculyzer на основе технологии Pentacam (ротационного трехмерного сканирования), осуществлялся подсчет количества клеток эндотелия. Окрашивание роговицы витальными красителями - II средней интенсивности в зонах несмыкания век. Оптическая когерентная томография переднего отрезка ОКТ RTVue-100 (Optovue) – толщина роговицы 538 μm, конфокальная микроскопия (NIDEK - ConfoScan 4 (CS4) - 35% плеоморфизм (норма <30%), полимегатизм эндотелия: 40,2% (норма >59,6%). Значительное повышение в передней строме гиперрефлективных кератоцитов, в передней строме наличие гиперрефлективных депозитов. Плотность эндотелиальных клеток после ожога, кл/мм²- 2500 кл/мм.

Назначена комбинированная терапия термического ожога II степени с применением ирригационной

системы - стерильного раствора хлористого натрия 0,9%. Предназначен для промывания глазной поверхности при попадании инородных тел, увлажнения глазной поверхности, промывания слизистого отделяемого. В сравнении с промыванием проточной водой, раствор снижает риск инфицирования и имеет насадку, имитирующую «глазной душ», что облегчает процесс промывания, которое проводилось 4 раза в день.

Биомикроскопия: хемоз конъюнктивы отсутствует, веки покрыты корочками, роговица тусклая, шероховатая. Эктропион. OU глублежащие структуры без особенностей. При окрашивании лиссаминовым зеленым 1% - задержка красителя в нижних отделах роговицы и конъюнктиве обоих глаз.

Объективное определение рефракции: норма. Осуществлялась компьютерная кератотопография- Allegro Oculyzer на основе технологии Pentacam (ротационного трехмерного сканирования)- плотность эндотелиальных клеток после ожога (2 исследование) - 2400 кл/мм² (12.1%). Окрашивание роговицы витальными красителями - I - слабой интенсивности в нижних отделах роговицы. Оптическая когерентная томография переднего отрезка ОКТ RTVue-100 (Optovue) – толщина роговицы 580 μm, конфокальная микроскопия (NIDEK - ConfoScan 4 (CS4) - 30% - плеоморфизм (норма <30%), полимегатизм эндотелия: 55% (норма >59,6%). Плотность эндотелиальных клеток после ожога (2 исследование) - 2400 кл/мм² (12.1%)

Заключение

При химическом ожоге I или II степеней, незначительном нарушении интенсивности окраски роговицы - средней интенсивности, уменьшении толщины роговицы не более 30 μm, уменьшении количества эндотелиальных клеток не менее 2 %, наличии скрытых повреждений роговицы в виде - увеличения плеоморфизма и уменьшении полимегатизма эндотелия, оказывают неотложную помощь с применением ирригационной системы - рН нейтрального 4,9 % буферного раствора фосфатных солей, обладающего амфотерными свойствами, нейтрализующего кислоты и щелочи.

При термическом ожоге I или II степени, отсутствии нарушения рефракции, интенсивности окраски роговицы - средней интенсивности, увеличении толщины роговицы - не более 50 μm, уменьшении количества эндотелиальных клеток не менее 12 %, наличии скрытых повреждений роговицы в виде - увеличения плеоморфизма и уменьшении полимегатизма эндотелия, оказывают неотложную помощь с применением ирригационной системы - стерильного раствора хлористого натрия 0,9%.

Буферная емкость различных ирригационных растворов определяется как способность поглощать дополнительную кислоту или щелочь и одновременное поддержание рН между 5 и 8. Различие в осмолярности ирригационного раствора и роговицы может

вызвать повреждение эпителия и дискомфорт. По данным исследований промывания глаз после ожога вызвало увеличение толщины роговицы во всех клинических группах в обратной пропорции к осмолярности раствора. Таким образом, чем ниже осмолярность раствора, тем сильнее отек роговицы. Высокая осмолярность раствора коррелирует с высокой осмолярностью роговицы: статистический анализ показывает высокий коэффициент корреляции $r = 0,9854$. Кроме того, результаты проведенных исследований подтверждают различные эффекты применения гипо- и гиперосмо-

лярных ирригационных растворов и их влияние на толщину здоровых роговиц в эксперименте. Показано, что роговицы с сохранностью эпителия после промывания гипоосмолярным раствором демонстрировали увеличение толщины - и гиперосмолярными - уменьшение толщины роговицы

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Ковалевская М.А., Могиленец А.И., Клепикова Ю.И. Способ выбора ирригационной системы для оказания неотложной помощи пациентам после химических и термических ожогов глаз первой и второй степени с преимущественным поражением век или роговицы. *Офтальмология*. 2017; 12: 155-162.
2. Kompa S. Comparison of emergency eye-wash products in burned porcine eyes. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2002; 240: 4: 308-313.
3. Очирова Е. К., Плеханов А. Н. Медикаментозное лечение ожогов глаз (обзор литературы). *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2010; 3: 364.
4. Пучковская Н.А., Шульгина Н.С., Минева Н.Г. *Иммунология глазной патологии*. М.: Медицина. 1983; 6: 208.
5. Blackburn J, Levitan EB, MacLennan PA, Owsley C, McGwin G. The epidemiology of chemical eye injuries. *Curr Eye Res*. 2012; 37(9): 787-93.
6. Bron AJ, Evans VE, Smith JA. Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea*. 2003; 22(7): 640-650.
7. Fatt I, Chaston J The osmotic component of swelling under extended wear soft contact lenses. *Am J Optom Physiol Opt*. 58: 429-434.
8. Wilson G, O'Leary DJ, Vaughan W. Differential swelling in compartments of the corneal stroma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 25: 1105-1108.

References

1. Kovalevskaya MA, Mogilenets AI, Klepikova YuI. Method of selecting the irrigation system to provide immediate care for patients after chemical and thermal eye burns first and second degree with a primary lesion of the eyelid or the cornea. *Oftal'mologiya*. 2017; 12: 155-162. (in Russ.)
2. Kompa S. Comparison of emergency eye-wash products in burned porcine eyes. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2002; 240: 4: 308-313.
3. Ochirova EK, Plekhanov AN. Medical treatment of eye burns (literature review). *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*. 2010; 3: 364. (in Russ.)
4. Puchkovskaya NA, Shul'gina NS, Mineva NG. *Immunologiya glaznoi patologii*. M.: Meditsina. 1983; 6: 208. (in Russ.)
5. Blackburn J, Levitan EB, MacLennan PA, Owsley C, McGwin G. The epidemiology of chemical eye injuries. *Curr Eye Res*. 2012; 37(9): 787-93.
6. Bron AJ, Evans VE, Smith JA. Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea*. 2003; 22(7): 640-650.
7. Fatt I, Chaston J The osmotic component of swelling under extended wear soft contact lenses. *Am J Optom Physiol Opt*. 58: 429-434.
8. Wilson G, O'Leary DJ, Vaughan W. Differential swelling in compartments of the corneal stroma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 25: 1105-1108.

Информация об авторах

1. Ковалевская Мария Александровна – профессор, д.м.н., зав. кафедрой офтальмологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, e-mail: ipkovalevskaya@gmail.com
2. Могиленец Анна Ивановна – врач – офтальмолог, Офтальмологическая поликлиника г. Белгорода, заочный аспирант кафедры офтальмологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, e-mail: anna.mogilenetc@mail.ru
3. Самылова Елена Павловна – врач – ординатор, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, e-mail: samylova@yandex.ru

Information about the Authors

1. Maria Alexandrovna Kovalevskaya - Professor, M.D., head. the Department of ophthalmology, N.N. Burdenko Voronezh state medical university, e-mail: ipkovalevskaya@gmail.com
2. Anna Ivanovna Mogilenetc - doctor - ophthalmologist of the Ophthalmology clinic, correspondence postgraduate student of the Department of ophthalmology, N.N. Burdenko Voronezh state medical university, e-mail: anna.mogilenetc@mail.ru
3. Elena Pavlovna Samylova - the doctor - the Intern, N.N. Burdenko Voronezh state medical university, e-mail: samylova@yandex.ru

Цитировать:

Ковалевская М.А., Могиленец А.И., Самылова Е.П. Способ выявления скрытых повреждений роговицы у пациентов после химических и термических ожогов первой или второй степени для выбора ирригационной системы для оказания неотложной комбинированной терапии. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 111-117. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-111-117.

To cite this article:

Kovalevskaya MA, Mogilenetc AI, Samylova EP. A Method for Detecting Hidden Corneal Lesions in Patients after Chemical and Thermal Burns of the First or Second Degree for Selecting an Irrigation System for Emergency Combination Therapy. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 111-117. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-111-117.

Проблема лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса: трудный диагноз или ошибки тактики?

© Е.А. КОРЫМАСОВ^{1,2}, А.С. БЕНЯН^{1,2}, М.А. МЕДВЕДЧИКОВ-АРДИЯ^{1,2}

¹Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, Самара, 443099, Российская Федерация

²Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, ул. Ташкентская, д. 159, Самара, 443095, Российская Федерация

Цель. Иллюстрация клинических наблюдений пациентов с эндометриоз-ассоциированным пневмотораксом с последующим обсуждением причин поздней диагностики эндометриоза и рецидива пневмоторакса.

Материал и методы. Приведены 3 собственных клинических наблюдения женщин среднего возраста с эндометриоз-ассоциированным пневмотораксом, находившихся на лечении в хирургическом торакальном отделении ГБУЗ «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина» в 2017 году.

Результаты. Во всех приведенных наблюдениях непосредственной причиной развития пневмоторакса было плевроперитонеальное сообщение за счет прорастания эндометриоидного узла. Отсутствие настороженности в отношении эндометриоза приводит к тому, что осмотр диафрагмы во время видеоторакокопии выполняется редко и весьма поверхностно. Решение вопроса об объеме вмешательства на диафрагме представляется простым: показано ушивание дефекта диафрагмы. Определение гинекологической тактики должно идти параллельно хирургической сразу же, как только появилось предположение о возможном эндометриозе.

Заключение. В качестве причины спонтанного пневмоторакса у женщин репродуктивного возраста необходимо помнить об эндометриозе диафрагмы. При выполнении видеоторакокопии необходима ревизия диафрагмы для выявления возможной ее фенестрации. Профилактика рецидивов пневмоторакса заключается в индукции плевродеза и последующем лечении эндометриоза врачом акушером-гинекологом.

Ключевые слова: эндометриоз-ассоциированный пневмоторакс, фенестрация диафрагмы, торакокопия

The Problem of Treatment of Endometriosis-Associated Pneumothorax: Difficult Diagnosis or Fails of Tactics?

© E.A. KORYMASOV^{1,2}, A.S. BENYAN^{1,2}, M.A. MEDVEDCHIKOV-ARDIYA^{1,2}

¹Samara state medical University, 89 Chapayevskaya str., Samara, 443099, Russian Federation

²V.D. Seredavin Samara regional clinical hospital, 159 Tashkentskaya str., Samara, 443095, Russian Federation

The aim of the study is to illustrate the case reports of patients with catamenial pneumothorax and with consecutive discussion about the causes of late diagnosis of endometriosis and recurrence of pneumothorax.

Material and methods. Three own clinical cases of middle-aged women with catamenial pneumothorax who were treated in the surgical thoracic department of the «Samara Regional Clinical Hospital named after V.D. Seredavina» in 2017 had been described.

Results. In all clinical cases the pleuroperitoneal fistula was the direct cause of the development of pneumothorax due to the germination of the endometrial node. The lack of caution regarding endometriosis leads to the fact that the revision of the diaphragm during thoracoscopy is performed rarely and very superficially. The solution about the volume of diaphragm repair is simple: the suturing of the defect is indicated. The definition of gynecological tactics should go parallel to the surgical one immediately, as soon as the assumption of possible endometriosis appeared.

Conclusion. It is important to remember about endometriosis of the diaphragm as a possible reason of spontaneous pneumothorax in women of reproductive age. When performing thoracoscopy, a revision of the diaphragm is necessary to identify its possible fenestration. Prevention of recurrent pneumothorax consists in the induction of pleurodesis and the subsequent treatment of endometriosis by an obstetrician-gynecologist.

Key words: catamenial pneumothorax, diaphragm fenestration, thoracoscopy

Пневмоторакс является самым частым острым хирургическим заболеванием органов грудной клетки [7]. В настоящее время существующий алгоритм диагностики и лечения пневмоторакса прошел этап стандартизации и унификации способов оперативных вмешательств [14]. Согласованная позиция торакальных хирургов легла в основу первых национальных клинических рекомендаций по этой нозологии в нашей стране [4].

В подавляющем большинстве случаев причиной пневмоторакса является буллезная эмфизема легких. Однако встречаются и другие причины, в частности, экстрагенитальный эндометриоз грудной клетки, который является проявлением системного эндометриоидного поражения [1, 6].

Первое сообщение о фенестрации диафрагмы эндометриоидными очагами появилось в 1958 году [15]. Термин «катамениальный пневмоторакс» был пред-

ложен в 1972 году G.Lillington et al [13]. Впоследствии достаточно регулярно появлялись в периодической печати публикации, иллюстрирующие единичные наблюдения катамениального пневмоторакса. Лишь некоторые публикации содержат до 40 клинических случаев катамениального пневмоторакса в одной клинике [8].

Накопленный опыт диагностики и лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса позволил выделить несколько основных патологических синдромов, среди которых, наряду с пневмотораксом, стоит также отметить кровохарканье, гемоторакс и торакальный болевой синдром, проявляющиеся в период менструальных кровотечений [10, 12]. Тем не менее, у большинства пациенток отмечается достаточно большой промежуток времени от момента появления первых симптомов до установления причинно-следственной связи между пневмотораксом и эндометриозом. Сложности возникают и при объяснении механизмов появления газа в брюшной полости, определении последовательности лечебно-тактических действий, а также в преобладании торакальных хирургов и акушеров-гинекологов. Помимо объективных причин запоздалой диагностики эндометриоза, существуют и объективные факторы, приводящие к развитию осложнений, из которых наиболее частыми являются рецидив пневмоторакса и прогрессия эндометриоза при отсутствии должной терапии [3, 11]. Поэтому каждый раз ретроспективно анализируя результаты лечения этой непростой категории больных, мы задаем вопрос: что явилось причиной не всегда верной тактики- трудный диагноз или неадекватно выстроенная тактика хирурга? Представляем 3 наших клинических наблюдения катамениального пневмоторакса с обсуждением причин поздней диагностики эндометриоза и рецидива пневмоторакса.

Клиническое наблюдение №1

Пациентка П., 39 лет, госпитализирована в хирургическое торакальное отделение 27.03.2017 г. с клиникой правостороннего рецидивного спонтанного пневмоторакса. В анамнезе – первый эпизод пневмоторакса был зарегистрирован в 2009 г. Тогда же была выполнена видеоторакоскопия, резекция верхней доли правого легкого, надрыв которой вследствие спаечного процесса с грудной стенкой был расценен как причина пневмоторакса. Данных об осмотре диафрагмы и возможной ее патологии в протоколе оперативного вмешательства не обнаружено. Пациентка была выписана с выздоровлением, последующее диспансерное наблюдение в течение 3 лет не выявило какой-либо послеоперационной патологии. Рецидив спонтанного пневмоторакса случился 07.03.2017 г., спустя 8 лет после операции (рис. 1). При повторном тщательном сборе анамнеза было выявлено, что симптомы пневмоторакса появились в предменструальный период. Пациентке было проведено дренирование правой плевральной полости, которое позволило быстро расправить лег-

кое. На компьютерной томографии легких признаков буллезной эмфиземы легких не выявлено. Было высказано предположение о возможном эндометриозе, как причины пневмоторакса, и выставлены показания к повторному хирургическому вмешательству посредством видеоторакоскопии. Однако, учитывая купирование пневмоторакса и расправление легкого, операцию решено было выполнить в отсроченном порядке через 1 месяц. Пациентка была выписана, но повторно госпитализирована спустя 2 недели с клинической картиной рецидивирующего пневмоторакса справа, который возник в предменструальном периоде. Во время видеоторакоскопии 28.03.2017 г. отмечен спаечный процесс в верхних отделах плевральной полости после предшествующей операции. Нижняя и средняя доли легкого коллабированы на $\frac{1}{4}$ своего объема. Видимых булл, блебов, очагов эндометриоза на легочной ткани не обнаружено. При осмотре диафрагмы выявлены 7 дефектов ее сухожильной части диметром от 0,2 до 0,7 см, через которые была видна диафрагмальная поверхность печени. Было выполнено ушивание дефектов диафрагмы отдельными П-образными швами с использованием нерассасывающейся полифиламентной нити. С целью укрепления этой зоны была создана дубликатура диафрагмы путем наложения второго ряда швов и погружением сухожильного центра по типу пликации. Операция завершена париетальной костальной плеврэктомией с целью индукции плевродеза и профилактики рецидива пневмоторакса.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Легкое расправилось и заполнило весь объем плевральной полости. Пациентка была выписана на 7-е сутки после операции с рекомендациями дообследования и лечения у гинекологов. Спустя 2 месяца

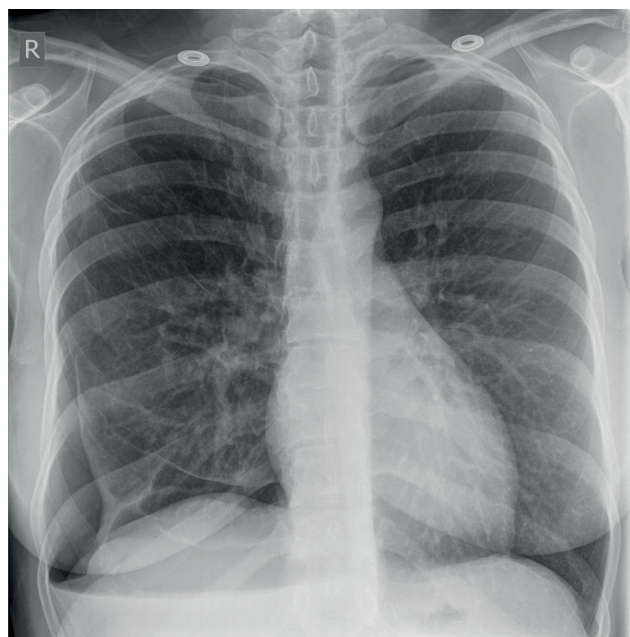


Рис. 1. Рентгенография легких, прямая проекция. Пневмоторакс справа. / Fig. 1. Chest roentgenography, anteroposterior position. Right-sided pneumothorax.

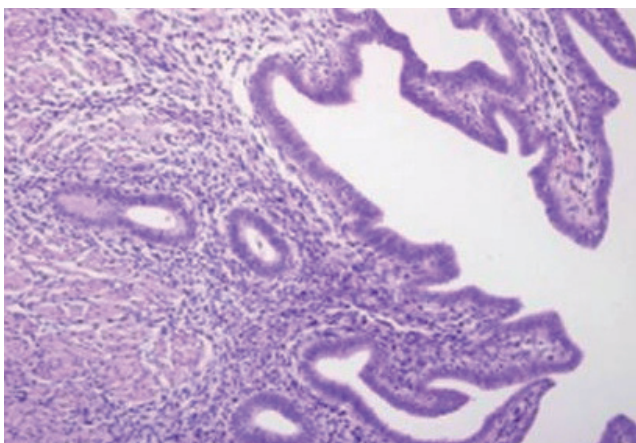


Рис. 2. Микрофотограмма x200. Эндометриозидные железы и строма в мышечной ткани тонкого кишечника (окраска гематоксилин-эозин). / Fig. 2. Microphotogram x200. Endometrial glands and stroma in the muscle tissue of the intestine (hematoxylin-eosin stain).

была оперирована по поводу бесплодия. Во время операции лапароскопии была выполнена биопсия эндометриозидного узла, располагающегося на петле тонкой кишки.

Гистологическое исследование препарата полностью подтвердило диагноз эндометриоза (рис. 2).

Данное наблюдение свидетельствует о необходимости тщательного сбора анамнеза и сопоставления его с клинической картиной.

Клиническое наблюдение №2

Пациентка П., 41 года, поступила в отделение торакальной хирургии 09.07.2017 г. в экстренном порядке с диагнозом «Рецидивирующий спонтанный пневмоторакс справа». В анамнезе у пациентки было два эпизода правостороннего пневмоторакса, по поводу каждого из которых выполнены оперативные вмешательства в других лечебных учреждениях: в сентябре 2016 г. – видеоторакоскопия справа, резекция легкого, плеврэктомия; в апреле 2017 г. – видеоторакоскопия справа, резекция легкого. В настоящую госпитализацию пациентке при поступлении в срочном порядке был проведен торакоцентез и дренирование плевральной полости, а 12.07.2017 г. выполнена видеоторакоскопия справа. Было диагностировано коллабирование легкого на $\frac{1}{2}$ объема плевральной полости. Детальный осмотр выявил 4 дефекта сухожильной части диафрагмы от 0,2 до 0,7 см в диаметре с формированием плевроперитонеального сообщения.

На дефекты диафрагмы были наложены узловые нерассасывающиеся швы с последующим укрытием вторым рядом швов, а также выполнена парietальная плеврэктомия. В послеоперационном периоде легкое расправилось на 1-е сутки. Пациентка была выписана с выздоровлением на 5-е сутки после операции и передана под наблюдение акушера-гинеколога.

Отсутствие рутинного осмотра диафрагмы во время видеоторакоскопии привело к поздней правильной диагностике эндометриоза как причины пневмоторакса.



Рис. 3. Интраоперационная фотография. Фенестрация правого купола диафрагмы. / Fig. 3. Endophoto. Fenestrations of the right diaphragm.

Клиническое наблюдение №3

Пациентка П., 51 года, обратилась за медицинской помощью 11.12.2017 г. по поводу одышки и боли в правой половине грудной клетки. При рентгенографии легких выявлен пневмоторакс справа. Пациентка была госпитализирована в отделение торакальной хирургии, где было выполнено дренирование плевральной полости. Сбор анамнеза и наличие фоновой гинекологической патологии (миома матки) позволил заподозрить эндометриоз-ассоциированный пневмоторакс уже в дооперационном периоде. На компьютерной томограмме данных за эмфизему легких не выявлено. Во время видеоторакоскопии справа выявлено 6 овальных дефектов диафрагмы размерами 0,5 – 0,8 см. Другой патологии не выявлено. Ликвидация фенестрации и пластика диафрагмы были выполнены вышеописанным способом, а в качестве противорецидивной операции произведена плеврэктомия. Послеоперационный период протекал без осложнений, после выписки рекомендовано продолжить обследование у акушера-гинеколога. Спустя 3 месяца у пациентки на контрольной компьютерной томограмме органов грудной клетки выявлено периферическое образование VI сегмента правого легкого. В связи с этим в Самарском областном клиническом онкологическом диспансере больной выполнена торакотомия справа, краевая резекция VI сегмента с узлом. Результат гистологического исследования удаленного образования легкого: очаг эндометриоза в легочной ткани.

Данное клиническое наблюдение отражает правильный подход к выявлению причины спонтанного пневмоторакса и настороженность в отношении эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса.

Обсуждения

Во всех приведенных наблюдениях непосредственной причиной развития пневмоторакса было плевроперитонеальное сообщение за счет прорастания эндометриозидного узла. Отсутствие настороженности

в отношении эндометриоза приводит к тому, что осмотр диафрагмы во время видеоторакоскопии выполняется редко и весьма поверхностно. Хотя даже сам по себе факт рецидивирующего течения пневмоторакса у женщин среднего возраста уже должен быть основанием для того, чтобы еще раз тщательно проанализировать анамнез и задуматься о редких причинах пневмоторакса. Именно частота рецидивов является в настоящее время главным основанием для выбора активного хирургического подхода уже при первом эпизоде пневмоторакса [4, 14]. Выполнение биопсии во время видеоторакоскопии с целью получения гистологического подтверждения эндометриоза, безусловно, необходимо, однако в плевральной полости не всегда удается обнаружить активные очаги заболевания [2]. Непосредственно фенестрация диафрагмы, как правило, является исходом распада узлов и дистрофии органа [5].

Решение вопроса об объеме вмешательства на диафрагме представляется простым: показано ушивание дефекта диафрагмы. В ряде публикаций рекомендуется резекция диафрагмы и пластика сетчатым протезом, если у пациента имеется несколько рядом расположенных дефектов и ушивание каждого из них оказывается проблематичным [9, 16]. Но даже в случае легко ушиваемых дефектов следует «подстраховаться» вторым рядом швов диафрагмы в виде «складки».

Вопрос о резекции легочной ткани в этих условиях представляется дискуссионным. С одной стороны, факт обнаружения фенестрации диафрагмы мог быть основанием для отказа от этой операции. С другой стороны, нельзя исключить факт сочетания фенестра-

ции диафрагмы и буллезной эмфиземы легкого. Игнорирование осмотра легкого и невыполнение резекции верхушки легкого при макроскопически неизменной легочной ткани может быть причиной рецидива пневмоторакса даже при адекватно выполненных других этапах вмешательства.

Определение гинекологической тактики должно идти параллельно хирургической сразу же, как только появилось предположение о возможном эндометриозе.

Заключение

1. В качестве причины спонтанного пневмоторакса у женщин репродуктивного возраста необходимо помнить об эндометриозе диафрагмы.

2. При отсутствии убедительных данных за буллезное перерождение легкого, и даже при его наличии, абсолютно необходима ревизия диафрагмы во время видеоторакоскопии для выявления возможной ее фенестрации.

3. Профилактика рецидивов пневмоторакса заключается в индукции плевродеза и последующем лечении эндометриоза врачом акушером-гинекологом.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Участие авторов

Концепция и дизайн исследования: Корымасов Е.А., Бенья А.С.

Сбор и обработка материала: Медведчиков-Ардия М.А.

Написание текста: Бенья А.С., Медведчиков-Ардия М.А.

Редактирование: Корымасов Е.А.

Список литературы

1. Воскресенский О.В., Смоляр А.Н., Дамиров М.М., Галанкина И.Е., Желев И.Г. Тораксальный эндометриоз и катамениальный пневмоторакс. *Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова*. 2014; 10: 4 – 9.
2. Пищик В.Г., Оборнев А.Д., Атюков М.А., Петров А.С., Коваленко А.И. Опыт лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2017. Том 176 (3): 56 – 60.
3. Романов М.Д., Киреева Е.М. Легочный эндометриоз: лечебная тактика. *Новости хирургии*. 2018. Т.26. № 1. С. 103 – 108.
4. Российское общество хирургов. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению спонтанного пневмоторакса. <http://xn---9sbdbejx7bdduahu3a5d.xn--plai/stranica-pravlenija/unkr/torakalnaja-hirurgija/nacionalnye-klinicheskie-rekomendacii-podiagnostike-i-lecheniyu-spontanogo-pnevmtoraksa.html>.
5. Яблонский П.К., Пичуров А.А., Оржешковский О.В., Петрунькин А.М., Гончарук И.В. Особенности спонтанного пневмоторакса у женщин. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2014. Том 173 (6): 89 – 95.
6. Aissa S, Benzarti W, Alimi F. Catamenial pneumothorax revealing diaphragmatic endometriosis: a case report and revue of literature. *PanAfrican Medical Journal*. 2017; 27:112.
7. Bobbio A, Dechartres A, Bouam S. Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences. *Thorax*. 2015;70(7):653-658.
8. Carther E, Etensohn D. Catamenial pneumothorax. *Chest*. 1990; 98: 3: 713-716.
9. Celik B, Gurz S. Recurrent catamenial pneumothorax caused by diaphragmatic fenestration. *Resp. Care*. 2013; 58: 12: 168- 171.
10. Endometriosis: diagnosis and management. [Internet]. NICE guideline [NG73] Published date: September 2017. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng73>.

References

1. Voskresenskiy OV, Smolyar AN, Damirov MM, Galankina IE, Zhelev IG. Thoracic endometriosis and catamenial pneumothorax. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I.Pirogova*. 2014; 10: 4 – 9. (in Russ.)
2. Pishchik VG, Obornev AD, Atjukov MA, Petrov AS, Kovalenko AI. Experience in the treatment of endometriosis-associated pneumothorax. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2017; 176 (3): 56 – 60. (in Russ.)
3. Romanov MD, Kireyeva EM. Pulmonary endometriosis: treatment tactics. *Novosti khirurgii*. 2018. T.26. № 1. S. 103 – 108. (in Russ.)
4. Russian Society of Surgeons. National clinical guidelines for the diagnosis and treatment of spontaneous pneumothorax. <http://xn---9sbdbejx7bdduahu3a5d.xn--plai/stranica-pravlenija/unkr/torakalnaja-hirurgija/nacionalnye-klinicheskie-rekomendacii-podiagnostike-i-lecheniyu-spontanogo-pnevmtoraksa.html>. (in Russ.)
5. Yablonskiy PK, Pichurov AA, Orzheshkovskiy OV, Petrunkin AM, Goncharuk IV. Features of spontaneous pneumothorax in women. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2014; 173 (6): 89 – 95. (in Russ.)
6. Aissa S, Benzarti W, Alimi F. Catamenial pneumothorax revealing diaphragmatic endometriosis: a case report and revue of literature. *PanAfrican Medical Journal*. 2017; 27:112.
7. Bobbio A, Dechartres A, Bouam S. Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences. *Thorax*. 2015;70(7):653-658.
8. Carther E, Etensohn D. Catamenial pneumothorax. *Chest*. 1990; 98: 3: 713-716.
9. Celik B, Gurz S. Recurrent catamenial pneumothorax caused by diaphragmatic fenestration. *Resp. Care*. 2013; 58: 12: 168- 171.
10. Endometriosis: diagnosis and management. [Internet]. NICE guideline [NG73] Published date: September 2017. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng73>.
11. Hwang SM, Lee CV, Lee BS. Clinical features of thoracic endometriosis: A single center analysis. *Obstetrics & Gynecology Science*. 2015; 58: 223-231.

11. Hwang SM, Lee CV, Lee BS. Clinical features of thoracic endometriosis: A single center analysis. *Obstetrics & Gynecology Science*. 2015; 58: 223-231.
12. Larrain D, Suárez F, Braun H. Thoracic and diaphragmatic endometriosis: Single-institution experience using novel, broadened diagnostic criteria. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2018; 19: 116-21.
13. Lillington G. Catamenial pneumothorax. *JAMA*. 1972; 219: 1328- 1332.
14. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax*. 2010; 65 (2): 18-31.
15. Maurer ER, Schaal JA, Mendez FL. Jr. Chronic recurring spontaneous pneumothorax due to endometriosis of the Diaphragm. *JAMA*. 1958; 168 (15): 2013—2014.
16. Ouede R, Alexandre BD, Gregoire AK. Pneumothorax catamenial: resultats de 18 cas opérés. *Pan Afr Med J*. 2018; 30: 168.

Информация об авторах

1. Кормасов Евгений Анатольевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии ИПО, проректор по лечебной работе Самарского государственного медицинского университета, e-mail: korymasov@mail.ru
2. Беньян Армен Сисакович – д.м.н., доцент кафедры хирургии ИПО Самарского государственного медицинского университета, заведующий отделением торакальной хирургии Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина, e-mail: armenbenyan@yandex.ru
3. Медведчиков-Ардия Михаил Александрович – к.м.н., ассистент кафедры хирургии ИПО Самарского государственного медицинского университета, врач-торакальный хирург Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина, e-mail: medvedchikov@list.ru

Information about the Authors

1. Evgeniy Anatolievich Korymasov - M.D., Professor, Vice-Rector for clinical work, Head of the Department of Surgery Samara State Medical University, e-mail: korymasov@mail.ru
2. Armen Sisakovich Benian – M.D., associate professor of the Chair of surgery of Samara State Medical University, head of thoracic surgery department of V.D. Seredavin Samara Regional Clinical Hospital, e-mail: armenbenyan@yandex.ru
3. Mikhail Alexandrovich Medvedchikov-Ardia – Ph.D., assistant of the Chair of surgery of Samara State Medical University, thoracic surgeon of V.D. Seredavin Samara Regional Clinical Hospital, e-mail: medvedchikov@list.ru

Цитировать:

Кормасов Е.А., Беньян А.С., Медведчиков-Ардия М.А. Проблема лечения эндометриоз-ассоциированного пневмоторакса: трудный диагноз или ошибки тактики? *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 118-122. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-118-122.

To cite this article:

Korymasov E.A., Benyan A.S., Medvedchikov-Ardia M.A. The Problem of Treatment of Endometriosis-Associated Pneumothorax: Difficult Diagnosis or Fails of Tactics? *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 118-122. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-118-122.

Клинический случай трубчатой резекции желудка и спленэктомии по поводу кровотечения из варикозно расширенных вен желудка и спленомегалии на фоне идиопатического миелофиброза в urgentной хирургии

© В.В. ЕРШОВ, М.В. БАГРЯНЦЕВ

Городская клиническая больница № 30 Московского района, ул. Березовская, 85а, Нижний Новгород, 603157, Российская Федерация

Актуальность. Лечение больных с хирургическими осложнениями онкогематологических заболеваний затруднено из-за присущих им критических нарушений свертываемости крови, зависимости пациентов от гормональных препаратов, принимаемых в связи с существующей патологией, а также нестабильностью системной гемодинамики. Такие больные редко госпитализируются в хирургический стационар и их можно отнести к категории «трудных пациентов» ввиду полисиндромности основного заболевания и высокого риска летальных исходов от осложнений заболеваний.

Одним из наиболее распространенных онкогематологических заболеваний является хронический идиопатический миелофиброз, он характеризуется фиброзом костного мозга, гепато-спленомегалией (вследствие экстрамедуллярного гемопоэза), а также анемией. Клиническая картина первичного (идиопатического) миелофиброза разнообразна и не имеет патогномоничных синдромов. При длительных сроках заболевания могут возникать множественные красные очаги в печени (очаги экстрамедуллярного кроветворения), тромбоз селезеночной вены, которые могут приводить к подпеченочной портальной гипертензии.

В доступной литературе мы нашли информацию об успешном лечении кровотечения из варикозно расширенных вен желудка у пациента на фоне тромбоза селезеночной вены и спленомегалии путем выполнения только спленэктомии с сохранением вариксов желудка, что не позволяет полностью исключить риск повторного кровотечения. Нами не было найдено публикаций о проведении спленэктомии с вертикальной трубчатой резекцией желудка на высоте кровотечения из варикозно расширенных вен желудка у больной с миелофиброзом селезенки.

Цель. Показать возможность выполнения симультанной операции (вертикальной трубчатой резекции желудка и спленэктомии) по поводу кровотечения из варикозно расширенных вен желудка и спленомегалии на фоне идиопатического миелофиброза в urgentной хирургии при невозможном эндоскопическом гемостазе и обратить внимание специалистов в области хирургии на риск развития кровотечения у данной группы пациентов.

Материалы и методы. В статье описан клинический случай вертикальной трубчатой резекции желудка и спленэктомии по поводу кровотечения из варикозно расширенных вен желудка и спленомегалии на фоне идиопатического миелофиброза в urgentной хирургии

Результаты. Вертикальная трубчатая резекция желудка со спленэктомией при невозможном эндоскопическом гемостазе у онкогематологических больных позволяет исключить риск желудочного кровотечения и сохранить жизнь больному.

Выводы. Данное клиническое наблюдение демонстрирует актуальность своевременного хирургического лечения пациентов с кровотечениями из варикозно расширенных вен желудка. Вертикальная трубчатая резекция желудка наряду со спленэктомией позволяет в будущем исключить риск кровотечений у данной группы больных.

Ключевые слова: вертикальная трубчатая резекция желудка, спленэктомия, кровотечение из варикозно расширенных вен желудка, тромбоз селезеночной вены, портальная гипертензия

Clinical Case of Tubular Gastrectomy and Splenectomy, the Bleeding from Varicose Veins of the Stomach and Splenomegaly in the Background Idiopathic Myelofibrosis in Urgent Surgery

© V. V. ERSHOV, M. V. BAGRYANTSEV

City clinical hospital № 30, 85a Berezovskaya str., Nizhny Novgorod, 603157, Russian Federation

Relevance. Treatment of patients with surgical complications of oncohematological diseases is difficult due to their inherent critical disorders of blood coagulation, dependence of patients on hormonal drugs taken in connection with the existing pathology, as well as instability of systemic hemodynamics. Such patients are rarely hospitalized in a surgical hospital and can be classified as "difficult patients" because of the polysyndromic nature of the underlying disease and the high risk of death from complications of the disease. One of the most common oncohematological diseases is chronic idiopathic myelofibrosis, it is characterized by bone marrow fibrosis, hepato-splenomegaly (due to extramedullary hematopoiesis), as well as anemia. The clinical picture of primary (idiopathic) myelofibrosis is diverse and has no pathognomonic syndromes. With long-term disease may occur multiple red lesions in the liver (centers of extra-medullary hematopoiesis), splenic vein thrombosis, which can lead to subhepatic portal hypertension.

In the available literature, we have found information on the successful treatment of bleeding from varicose veins of the stomach in a patient with splenic vein thrombosis and splenomegaly by performing only splenectomy preserving gastric varices, which does not completely eliminate the risk of re-bleeding. We found no publications on splenectomy with vertical tubular resection of the stomach at the height of bleeding from varicose veins of the stomach in a patient with myelofibrosis of the spleen.

Aim. To show the possibility of performing a simultaneous operation (vertical tubular resection of the stomach and splenectomy) for bleeding from varicose veins of the stomach and splenomegaly against the background of idiopathic myelofibrosis in urgent surgery with impossible endoscopic hemostasis and to draw the attention of specialists in the field of surgery to the risk of bleeding in this group of patients.

Materials and methods. The article describes a clinical case of vertical tubular resection of the stomach and splenectomy for bleeding from varicose veins of the stomach and splenomegaly on the background of idiopathic myelofibrosis in urgent surgery

Results. Vertical tubular resection of the stomach with splenectomy with impossible endoscopic hemostasis in oncohematological patients eliminates the risk of gastric bleeding and saves the patient's life.

Summary. This clinical observation demonstrates the relevance of timely surgical treatment of patients with bleeding from varicose veins of the stomach. Vertical tubular resection of the stomach along with splenectomy allows to exclude the risk of bleeding in this group of patients in the future.

Key words: vertical tubular resection of the stomach, splenectomy, bleeding of varicose veins of the stomach, splenic vein thrombosis, portal hypertension

Тромбоз селезеночной вены вероятнее всего заподозрить у пациента со спленомегалией и изолированными вариксами желудка с синдромом портальной гипертензии на фоне гематологического заболевания при отсутствии цирроза [1]. Тромбоз селезеночной вены может встречаться после лапароскопической спленэктомии [2, 3] и являться редким, но потенциально опасным осложнением в бариатрической хирургии после лапароскопической резекции желудка или гастрэктомии [4, 5].

Синдром портальной гипертензии (пресинуспидальный тромботический блок) является одним из часто встречающихся синдромов идиопатического миелофиброза на фоне тромбоза селезеночной вены и может служить причиной желудочных кровотечений. Формирование варикозных вен желудка связано с расширением подслизистой оболочки желудка, которая связывает вены желудка между собой. Механизм развития спленомегалии неясен, но может быть связан с увеличением венозного застоя и усилением селезеночного артериального кровотока с возможным развитием кровоизлияний, а также инфаркта селезенки, и в редких случаях, ее разрывов. Известно, что спленомегалия происходит не из-за портальной гипертензии как таковой [6], однако на сегодняшний день точные причины этого факта не установлены.

Краеугольным камнем в лечении пациентов с тромбозом селезеночной вены является лечение кровотечений из варикозно расширенных вен желудка, связанных с портальной гипертензией, что обуславливает необходимость индивидуализации лечения. Борьба с кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода и желудка является сложнейшей задачей для дежурной бригады хирургов и анестезиологов-реаниматологов и включает в себя комплекс мер консервативного лечения (меры, направленные на уменьшение давления в системе воротной вены), методов эндоскопического гемостаза (лигирование, склерозирование, применение клеевых композиций и т.д.), а при неэффективности последних, и хирургического лечения. Ввиду неэффективности консервативных мер лечения при кровотечении из варикозно расширенных вен желудка, а также невозможности мер эндоскопического гемостаза (при расположении вен в области дна желуд-

ка) хирургическое вмешательство дает шанс больному на спасение. Так, например, в университетских клиниках Швейцарии (Женева) создана многопрофильная консультативная группа, включающая различных специалистов для оптимального управления такими пациентами [7]. Согласно отечественным клиническим рекомендациям, пациенту с длительным компрессионным синдромом, анемией тяжелой степени, тромбоцитопенией, показана спленэктомия [8]. Стоит отметить, что тромбоцитопения является прогностически неблагоприятным показателем и говорит о высоком риске бластной трансформации и прогрессировании болезни. Группа врачей из Испании представила случай излечения пациента с тромбозом селезеночной вены, осложненным кровотечением из вариксов желудка на фоне синдрома портальной гипертензии с нормальной функцией печени после выполненной спленэктомии [9]. Однако, после выполнения спленэктомии на фоне миелофиброза у 3 % больных развиваются осложнения, а послеоперационная смертность составляет 9 % [10]. Спленэктомия также является фактором риска венозной тромбоэмболии на протяжении всей жизни [11, 12].

Клинический случай

Больная К., 67 лет, находилась на стационарном лечении в хирургическом отделении в 2017 году с диагнозом: идиопатический миелофиброз III ст., спленомегалия тяжелой степени, тромбоз селезеночной вены, внепеченочная портальная гипертензия. Осложнение основного заболевания: кровотечение из варикозно расширенных вен желудка, тяжелой степени. Геморрагический шок 3 степени, анемия тяжелой степени (уровень гемоглобина 50 г/л). Пациентка находилась под наблюдением и получала лечение у гематолога с 2002 года. Последняя госпитализация была в марте 2017 г. Сопутствующие заболевания: желчнокаменная болезнь, хронический калькулезный холецистит, вне обострения. Миокардиодистрофия смешанного генеза.

Пациентка госпитализирована в экстренном порядке в состоянии геморрагического шока III ст. в отделение реанимации. При осмотре АД 50/20 мм рт. ст., гемоглобин 50 г/л. Пульс на периферических артериях не определяется. При осмотре живота всю правую половину его занимает плотное опухолевидное об-

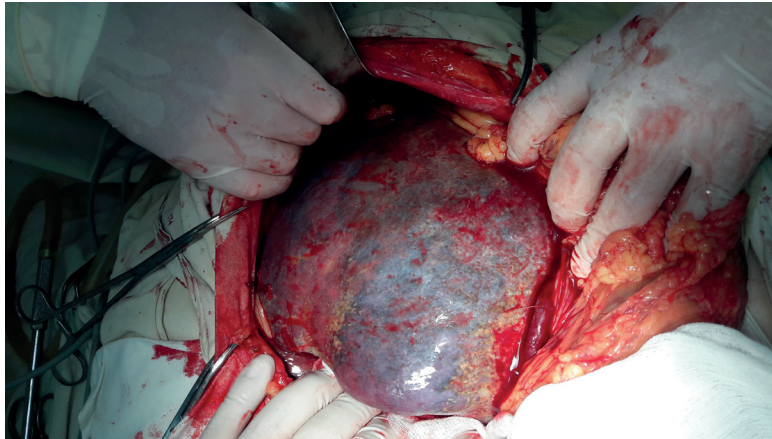


Рис. 1. Вид лапаротомной раны, селезенка занимает большое пространство в брюшной полости. / Fig. 1. A type of laparotomic wound, the spleen occupies a large space in the abdominal cavity.

разование до 30x20 см, предположительно селезенка. Диагноз кровотечения из желудочных вариксов подтвержден при фиброгастроуденоскопии в условиях отделения реанимации. Лигирование вариксов невозможно выполнить ввиду их локализации в области дна желудка. При УЗИ брюшной полости резко увеличена селезенка, селезеночная вена расширена до 2 см с признаками венозного тромбоза в ней.

Через 4 часа от момента поступления произошел рецидив кровотечения с дестабилизацией гемодинамики. Выполнена экстренная операция: верхнее-среднесрединная лапаротомия. При ревизии брюшной полости визуализируется селезенка гигантских размеров (рис. 1).

Пациентке выполнена спленэктомия. При ревизии желудка визуализировались гастроэзофагеальные вены 2 типа (с распространением по большой кривизне желудка) выполнена вертикальная трубчатая резекция желудка (резекция большой кривизны от привратника до пищевода желудочными вариксами), дренирование брюшной полости

В послеоперационном периоде пациентка получила массивную гемотранфузионную терапию, переливание свежезамороженной плазмы, тромбоцитарной массы (отмечалось увеличение уровня тромбоцитов с $27 \times 10^9/\text{л}$ до поднялись до $88 \times 10^9/\text{л}$), антибактериальную (Метрогил, Амикацин, Цефтриаксон), дезинтоксикационную, анальгетическую терапию (Кетопрофен), гормональную терапию (Преднизолон 5 мг 3 раза в день), антианемическую терапию (Сорбифер дурулес), пробиотики (Линекс форте). Послеоперационный период осложнился гематомой послеоперационной раны, гематома была эвакуирована 06.04.17 г. Рана на момент выписки практически закрылась. 08.04.17 г. у больной развились явления правостороннего илеофemorального тромбоза, подтвержденного данными УЗДГ. Получала дезагреганты, гепаринотерапию, эластическое бинтование. Отек конечности значительно спал. По УЗДГ – реканализация тромбов.

17.04.17 г. у больной многократный стул темного цвета (до этого запор в течение 10 дней). Выполнена

ФГДС – гастродуоденит без признаков атрофии слизистой. Лигатура по большой кривизне в пилорическом отделе желудка 2x2x6 мм. Признаков кровотечения из верхних отделов ЖКТ нет. На момент перевода стул обычного цвета, регулярный.

В течение 6-ти дней отмечалась лихорадка до 38-38,8 °С, преимущественно в утренние часы. При рентгенографии легких от 21.04.17 г. очаговой патологии не выявлено. При УЗИ брюшной полости от 23.04.17 г. – признаки ЖКБ, хронического калькулезного холецистита, хронического панкреатита, тромбоза селезеночной вены (вена расширена до 2 см). Свободной жидкости в брюшной полости не определяется. 27.04.17 г. пациентка переведена в профильное гематологическое отделение. Осмотрена через полгода. Рецидивов кровотечения не было. Находится под наблюдением у гематолога.

Иммуногистохимическое исследование: гистологическая картина и полученный иммунофентип поражения селезенки при хроническом миелопролиферативном заболевании (от 03.04.17 г.).

Общий анализ крови: Hb – 59 г\л; Эр – $1,93 \times 10^{12}/\text{л}$; L – $9,1 \times 10^9/\text{л}$; СОЭ – 27 мм\ч;

Лейкоцитарная формула: нейтрофилы – 64,9 %, лимфоциты – 27,7 %, моноциты – 6,5 %, эозинофилы – 0,2 %, базофилы – 0,7 %, Ht – 0,20, тромбоциты – $82 \times 10^9/\text{л}$;

Общий анализ мочи: цвет светло-желтый, прозрачность полная, реакция кислая, удельный вес -1030; белок-отрицательный.

Биохимический анализ крови: глюкоза 5,24 ммоль\л (N 3,6-6,1); мочевины 5,4 ммоль\л (N 2,5-8,3); креатинин 82 мкмоль\л (N 53-115); а-амилаза 39 ед\л (N 22-80); билирубин 25,5 мкмоль\л (N 8,6-20); АСТ 108 ед\л (N 5-40); АЛТ 55 ед\л (N 5-40); RW-отр. HBSAg-отрицательный; HCV-отр.

Вывод

У пациентов с кровотечениями из варикозно расширенных вен желудка, расположенными по большой кривизне, на фоне хронического идиопатического ми-

елофиброза при неэффективности консервативного лечения трубчатая резекция желудка в комбинации со спленэктомией является патогенетически обусловленной операцией надежно останавливающей кровотечение.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Pearl Princess D. Vascular Diseases of the Spleen: A Review. *J Clin Transl Hepatol.* 2017; 5 (2): 152-164.
2. de'Angelis N. Incidence and predictors of portal and splenic vein thrombosis after pure laparoscopic splenectomy. *Surgery.* 2017; 162 (6): 1219-1230.
3. Kuroki T. Predictors of portal and splenic vein thrombosis after laparoscopic splenectomy: a retrospective analysis of a single-center experience. *Surg Today.* 2018; 48 (8): 804-809.
4. Shoar S. Portomesentric and splenic vein thrombosis (PMSVT) after bariatric surgery: a systematic review of 110 patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2018; 14 (1): 47-59.
5. Alshreadah S, Alotaibi R, Aldabaeab A, Alhafid I. Thrombosis of the spleno-mesenteric portal axis following laparoscopic sleeve gastrectomy: A rare case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018; 43: 29-31.
6. Köklü S. Report of 24 left-sided portal hypertension cases: a single-center prospective cohort study. *Dig Dis Sci.* 2005; 50: 976-982.
7. Gouin B. Splanchnic vein thrombosis. *Rev Med Suisse.* 2017; 13 (586): 2138-2143.
8. Савченко В.Г. Диагностика и терапия рh-негативных миелолифферативных заболеваний (истинная полицитемия, эссенциальная тромбоцитемия, первичный миелофиброз): клинические рекомендации. М. 2014; 81.
9. Franco-Avilés L. Segmental portal hypertension with splenic vein thrombosis caused by pancreatitis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 (60): 788-790.
10. Tefferi A. Splenectomy in myelofibrosis with myeloid metaplasia: a single-institution experience with 223 patients. *Blood.* 2000; 95(7): 226-2233.
11. Morbieu C. Systematic detection of portal or splenic vein thrombosis after splenectomy for immune cytopenia. *Am J Hematol.* 2018; 93 (7): 1-3.
12. Ozsay O. Hydatid cyst of the pancreas causing both acute pancreatitis and splenic vein thrombosis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018; 100 (7):178-180.

Информация об авторах

1. Ершов Владимир Васильевич - д.м.н., профессор, хирург-консультант хирургического отделения Городской клинической больницы № 30 Московского района г. Нижнего Новгорода, e-mail: maks-bagryantsev@mail.ru
2. Багрянцев Максим Владимирович - врач-хирург хирургического отделения Городской клинической больницы № 30 Московского района г. Нижнего Новгорода, e-mail: maks-bagryantsev@mail.ru

Цитировать:

Ершов В.В., Багрянцев М.В. Клинический случай трубчатой резекции желудка и спленэктомии по поводу кровотечения из варикозно расширенных вен желудка и спленомегалии на фоне идиопатического миелофиброза в urgent хирургии. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 123-126. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-123-126.

To cite this article:

Ershov V.V., Bagryantsev M.V. Clinical Case of Tubular Gastrectomy and Splenectomy, the Bleeding from Varicose Veins of the Stomach and Splenomegaly in the Background Idiopathic Myelofibrosis in Urgent Surgery. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 123-126. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-123-126.

Источник финансирования – личные средства авторов.

Участие авторов:

Ершов В.В. – основные этапы оперативного вмешательства, послеоперационное ведение пациента, анализ полученной информации.

Багрянцев М.В. — участие в оперативном вмешательстве, анализ полученной информации, литературный поиск.

References

1. Pearl Princess D. Vascular Diseases of the Spleen: A Review. *J Clin Transl Hepatol.* 2017; 5 (2): 152-164.
2. de'Angelis N. Incidence and predictors of portal and splenic vein thrombosis after pure laparoscopic splenectomy. *Surgery.* 2017; 162 (6): 1219-1230.
3. Kuroki T. Predictors of portal and splenic vein thrombosis after laparoscopic splenectomy: a retrospective analysis of a single-center experience. *Surg Today.* 2018; 48 (8): 804-809.
4. Shoar S. Portomesentric and splenic vein thrombosis (PMSVT) after bariatric surgery: a systematic review of 110 patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2018; 14 (1): 47-59.
5. Alshreadah S, Alotaibi R, Aldabaeab A, Alhafid I. Thrombosis of the spleno-mesenteric portal axis following laparoscopic sleeve gastrectomy: A rare case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018; 43: 29-31.
6. Köklü S. Report of 24 left-sided portal hypertension cases: a single-center prospective cohort study. *Dig Dis Sci.* 2005; 50: 976-982.
7. Gouin B. Splanchnic vein thrombosis. *Rev Med Suisse.* 2017; 13 (586): 2138-2143.
8. Savchenko VG. *Diagnostika i terapiya ph-negativnykh mieloproliferativnykh zaboolevaniy (istinnaya politsitemiya, essentsial'naya trombositemiya, pervichnyi mielofibroz): klinicheskie rekomendatsii.* M. 2014; 81.(in Russ.)
9. Franco-Avilés L. Segmental portal hypertension with splenic vein thrombosis caused by pancreatitis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 (60): 788-790.
10. Tefferi A. Splenectomy in myelofibrosis with myeloid metaplasia: a single-institution experience with 223 patients. *Blood.* 2000; 95(7): 226-2233.
11. Morbieu C. Systematic detection of portal or splenic vein thrombosis after splenectomy for immune cytopenia. *Am J Hematol.* 2018; 93 (7): 1-3.
12. Ozsay O. Hydatid cyst of the pancreas causing both acute pancreatitis and splenic vein thrombosis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018; 100 (7):178-180.

Information about the Authors

1. Vladimir Vasilevich Ershov - M.D., associate Professor, scientific consultant of the surgical Department, City clinical hospital № 30 of Nizhny Novgorod, e-mail: maks-bagryantsev@mail.ru
2. Maxim Vladimirovich Bagryantsev - surgeon of the surgical Department, City clinical hospital № 30 of Nizhny Novgorod, e-mail: maks-bagryantsev@mail.ru

Нерешенные проблемы реконструктивной хирургии периферических нервов

© А.Ю. НИШТ, Н.Ф. ФОМИН

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, ул. Академика Лебедева, д. 6, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Современный уровень развития хирургии позволяет решать задачи по восстановлению практически любых по уровню и протяженности травматических дефектов периферических нервов. Вместе с тем, чрезвычайная длительность процессов регенерации нервных волокон приводит к морфофункциональным потерям тканей целевых зон, что часто становится причиной низкой эффективности реконструкции поврежденных нервов.

Существует ряд направлений, повышающих эффективность восстановительных процессов у пациентов с травмой периферических нервов. Так, поддержание мышечной ткани в удовлетворительном состоянии возможно за счет электростимуляции и физиотерапевтических процедур, которые позволяют снизить выраженность денервационной атрофии.

Ускорения процессов реиннервации целевых зон удается добиться за счет увеличения скорости роста регенерирующих аксонов при целенаправленном воздействии нейротрофических факторов в зоне распространения ветвей восстановленного нерва. Однако с позиций этиологии и патогенеза ключевая роль в данном вопросе принадлежит реконструктивным хирургическим вмешательствам, позволяющим максимально приблизить источник регенерирующих нервных волокон к денервированным тканям. Выполнение невротизации дистального участка пересеченного нерва соединением с проксимальным участком пересеченного нерва-донора по типу «конец-в-конец» или «конец-в-бок» в качестве альтернативы пластическому замещению дефекта нервного ствола аутонервной вставкой дает возможность сокращения времени регенерации на период, зависящий от уровня невротизации поврежденного нерва.

Таким образом, достижение высоких функциональных результатов восстановления конечностей после травмы периферических нервов предполагает выполнение комплекса лечебно-профилактических мероприятий, направленного на скорейшее восстановление утраченной иннервации. Основополагающими мероприятиями этого комплекса являются реконструктивные вмешательства, обоснованные с позиций функциональной анатомии, соответствующие фундаментальным принципам регенерации нервных волокон и направленные на создание условий для реиннервации тканей в кратчайшие сроки. Для поддержания функционального состояния денервированных тканей и ускорения процесса восстановления утраченной иннервации необходимо активное послеоперационное ведение пациентов, включающее всестороннее воздействие на ткани-мишени.

Ключевые слова: периферический нерв, травма периферических нервов, дефект периферического нерва, шов нерва, пластика нервов, соединение нервов по типу «конец-в-бок», вторичная дегенерация, денервационная дистрофия, реиннервация тканей

Unsolved Problems of Peripheral Nerves Reconstructive Surgery

© A.YU. NISHT, N.F. FOMIN

Kirov Military medical Academy, 6 Academic Lebedev str., Saint Petersburg, 194044, Russian Federation

The modern level of development of surgery can solve the problem of recovery of almost any level and length of traumatic damage to the peripheral nerves. The extraordinary duration of the nerve fibers regeneration leads to morphological and functional losses in target areas, which often causes low efficiency of reconstruction of damaged nerves.

There are a number of areas that increase the effectiveness of recovery processes in patients with peripheral nerve injury. Maintaining muscle tissue in a satisfactory condition is possible due to electrical stimulation and physiotherapy procedures that reduce the severity of denervation atrophy.

Acceleration of target zones reinnervation can be achieved by increasing the rate of growth of regenerating axons under the targeted influence of neurotrophic factors in the innervation area of the restored nerve. However, from the standpoint of etiology and pathogenesis, the main role in this question belongs to the reconstructive surgery, which allows to bring the source of regenerating nerve fibers to the denervated tissues as close as possible. Performing neurotization of the distal segment of the damaged nerve «end-to-end» or «end-to-side» neurorrhaphy from the donor nerve as an alternative to nerve transplantation can reduce the regeneration time for a period which depends on the level of neurotization of the damaged nerve.

The achievement of high functional results of limb recovery after peripheral nerve damage involves the implementation of a complex of therapeutic and preventive measures aimed at the early recovery of the lost innervation. The basic activities of this complex are reconstructive operations based on functional anatomy, corresponding to the basic principles of regeneration of nerve fibers and aimed at creating conditions for tissue reinnervation in the shortest possible time. Active postoperative management of patients is necessary to maintain the functional state of the denervated tissues and accelerate the recovery of the lost innervation and it should include a comprehensive impact on the target tissue.

Key words: peripheral nerve, peripheral nerves trauma, peripheral nerve defects, nerve suture, plastic surgery of the nerves, end-to-side neurorrhaphy, Wallerian degeneration, denervation dystrophy, reinnervation of tissues

Активное развитие технологической составляющей современной хирургии позволило качественно улучшить результаты лечения пациентов с травмами и заболеваниями периферических нервов за счет совершенствования прецизионной оперативной техники, включая выполнение робот-ассистированных микрохирургических вмешательств [21]. При этом принципиальные подходы хирургических вмешательств на периферических нервах не претерпели кардинальных изменений. Нерешенным окончательно остается ряд вопросов, связанных с восстановлением иннервации тканей при ранениях крупных нервных стволов, особенно сопровождающихся обширными анатомическими дефектами.

Основопологающим значением в прогностическом плане является уровень травмы периферического нерва. Большинство периферических нервов имеют смешанный по составу волокон характер. Отдельные ветви формируются путем внутриствольной перегруппировки волокон, причем в большинстве случаев это отмечается непосредственно перед их отхождением [11]. Из этого следует, что чем дистальнее уровень нервного ствола, тем более сгруппированными становятся нервные волокна в составе отдельных пучков. Конечные же ветви обычно имеют достаточно определенный состав и содержат преимущественно афферентные или эфферентные волокна [12]. Восстановление однородного по составу нерва является потенциально более успешным мероприятием вследствие отсутствия необходимости дифференциальной реиннервации футляров дистального участка поврежденного нерва [6]. Таким образом, сам факт травмы периферического нерва в проксимальном его отделе является определяющим фактором не самых благоприятных исходов реконструктивного вмешательства ввиду более сложного внутриствольного строения периферических нервов в проксимальных отделах.

Наличие любого по протяженности анатомического дефекта приводит к утрате анатомического соответствия между футлярами проксимального и дистального концов пересеченного нерва. Степень этого несоответствия зависит от индивидуальной анатомической изменчивости данного сегмента периферической нервной системы у конкретного больного, а также от протяженности самого дефекта [11]. Однако даже возможность сближения центрального и периферического участков пересеченного нерва с последующим соединением их хирургическими швами не означает полную ликвидацию несоответствия соединяемых футляров. Наличие обширного дефекта является одним из наиболее тяжелых видов травм периферического нерва.

В настоящее время не существует однозначного определения понятия «обширный дефект периферического нерва». Для каждого крупного нервного ствола авторы обычно выделяют определенный интервал протяженности анатомического дефекта, превышение

размеров которого требует пластического замещения. В большинстве случаев минимальные значения дефектов, требующих пластического замещения находятся в интервале от 2 до 5 см. Эти значения зависят от возможностей удлинения соединяемых участков поврежденного нерва без существенного нарушения их внутривольного кровообращения [2, 26, 28, 29]. Различия в протяженности этих значений объясняются особенностями анатомического строения и топографии соответствующих нервных стволов, препятствующие сближению дистального и проксимального участков пересеченного нерва за счет их мобилизации и придания конечности определенного положения. Таким образом, обширным дефектом периферических нервов при травме, на наш взгляд, следует считать любой дефект, при котором сближение центрального и периферического участков пересеченного нерва после выполнения простейших манипуляций не представляется возможным без ухудшения состояния внутриствольного кровотока.

Для замещения обширных дефектов периферических нервов наиболее часто в клинической практике выполняют вшивание в дефект аутонервной вставки в различных вариантах их исполнения. Значительные по диаметру аутотрансплантаты, во избежание ишемии, перемещают на сосудистых питающих ножках [2, 3, 26].

Наиболее часто для использования в качестве аутотрансплантатов применяют вставки из икроножного нерва, глубокой ветви общего малоберцового нерва, а также сегменты других поврежденных нервов, восстановление которых по различным причинам не целесообразно при сочетании повреждении нескольких крупных нервных стволов [2]. Резекция интактного периферического нерва для использования его участка в качестве аутонервной вставки всегда сопровождается расстройствами иннервации в зоне распространения ветвей донорского нерва [26]. Степень утраты иннервации в донорской зоне при таких вмешательствах является прогнозируемой. В то же время объем восстановления иннервации реципиентной зоны после таких вмешательств хоть и является в определенной степени предсказуемым, но зависит от целого ряда факторов.

В случаях, когда проксимальный участок является недостижимым по различным причинам, может быть применен метод невротизации дистального участка пересеченного нерва за счет его соединения «конец в конец» с отсеченным проксимальным участком менее значимым в функциональном плане нервным стволом [5, 20, 21].

В современной литературе активно обсуждается возможность соединения дистального участка поврежденного нерва с боковой поверхностью интактного нерва-донора. Но в настоящее время даже положительные исходы таких вмешательств не нашли однозначного объяснения природы реиннервации дистального участка поврежденного нерва, в том числе

ответа на главный вопрос – связано ли восстановление иннервации таргетных зон собственно со швом нерва-донора с нервом-реципиентом по типу «конец-в-бок» или с другими возможными путями реиннервации [27]. Исходя из этого, соединение периферических нервов по типу «конец-в-бок» используется только в отсутствие условий для выполнения других способов замещения обширных дефектов нервных стволов.

К сожалению, даже выполненное на высоком техническом уровне оперативное вмешательство, направленное на замещение обширного дефекта периферического нерва, не гарантирует полного восстановления утраченной иннервации. Это обстоятельство связано с особенностями процесса регенерации нервных волокон. Отсутствие избирательности аксонов при реиннервации дистального участка нервного ствола, а также многократное анастомозирование периневральных футляров на различных уровнях приводят к определенной доле гетеротопной и гетерогенной реиннервации, снижающими функциональный эффект от выполненного вмешательства [6, 15].

Сравнить результаты пластического замещения дефекта нервного ствола аутонервной вставкой с исходами после невротизации нервных стволов за счет другого нерва или соединения периферических нервов по типу «конец-в-бок» не представляется возможным, так как для каждого метода имеются свои показания. Поэтому сравнение методов восстановления утраченной иннервации пока ограничено рамками экспериментальных вмешательств на лабораторных животных.

При условии обоснованного применения и качественного технического исполнения любого способа замещения обширного дефекта периферического нерва в большинстве случаев удается достичь удовлетворительных результатов [1]. В то же время последствия для донорской зоны при каждом способе существенно отличаются. При пластическом замещении дефекта аутонервной вставкой, а также при невротизации полностью исключается функционирование дистального участка нерва-донора. Соединение дистального участка пересеченного нерва с боковой поверхностью нерва-донора ввиду более щадящего отношения к нерву-донору приводит только к частичным нарушениям функции донорского нерва, которые могут иметь временный характер. Кроме того, невротизация дистального участка поврежденного нерва за счет соединения его с нервом-донором по типу «конец-в-конец» или «конец-в-бок» позволяет сместить зону оперативного вмешательства в дистальную сторону относительно центрального участка поврежденного нерва, что способствует сокращению дистанции, которую необходимо преодолеть регенерирующим аксонам. Такой подход заведомо уменьшает время реиннервации, на период, необходимый для прохождения растущими аксонами аутонервной вставки [20].

Если взглянуть на проблему восстановления утраченной иннервации чуть шире и абстрагироваться только лишь от реконструкции поврежденного нерва, то можно использовать комбинации способов восстановления иннервации в различных их сочетаниях для восстановления функций отдельных сегментов конечностей или важных в функциональном плане мышечных групп.

При лечении пациентов с травмой периферических нервов существенным фактором, который следует учитывать, является время, прошедшее с момента травмы. Данное обстоятельство связано с особенностями регенерации нервных волокон, требующей продолжительного времени. При этом на фоне длительного отсутствия иннервации в мышечных волокнах происходят значительные структурно-функциональные изменения [7, 19]. Повышения эффективности реконструктивно-пластических вмешательств на периферических нервах и качественных функциональных результатов можно достичь либо ускорением реиннервации таргетных зон, либо замедлением атрофических процессов в денервированных тканях.

По данным различных авторов скорость роста аксонов у млекопитающих составляет от 1 до 4 мм в сутки. У человека диапазон значений менее выражен и составляет 1–2 мм в сутки, причем эти значения обратно пропорциональны возрасту и степени удлинения [4, 15, 19]. Зона шва периферического нерва составляет определенное препятствие на пути роста аксонов, поэтому на ее прохождение требуется около 1 месяца [6, 10]. Это означает, что при травме крупных нервных стволов на уровне верхней трети плеча реиннервацию кисти теоретически стоит ожидать через 1,5–2 года. И если для восстановления чувствительной функции данные значения более-менее приемлемы, то для мышечных структур столь длительная денервация губительна. Все это заставляет задуматься над факторами, влияющими на скорость роста аксона, а также способами поддержания денервированных тканей в состоянии пригодном для реиннервации.

Регенерация периферического нерва реализуется комплексом биохимических, патофизиологических реакций и морфофункциональных преобразований, запускаемых при разобщении центрального и периферического участков нерва. Травма периферической нервной системы у млекопитающих является пусковым импульсом для экспрессии нейротрофических факторов [13].

Влияние факторов роста нервной ткани на скорость регенерации периферических нервов – одно из наиболее перспективных направлений научных исследований в сфере фармакологического воздействия на скорость восстановления утраченной при травмах иннервации. Комплексные исследования позволили выявить роль эндогенных факторов роста нервной ткани при различных заболеваниях и травмах нервной системы [16].

Успехи исследований *in vitro* воодушевляют экспериментаторов, однако, существует большое количество проблем связанных с синтезом, системами доставки и способами введения синтетических факторов роста нервной ткани и их предшественников. При всем этом, сохраняющаяся высокая потребность практической хирургии в совершенствовании способов восстановления иннервации при травмах периферических нервов является побудительным мотивом для развития данного направления.

Экспериментальные исследования подтверждают стойкое положительное влияние местного введения геннотерапевтического препарата на основе мозгового нейротрофического фактора на скорость регенерации аксонов [18, 24]. Полученные в эксперименте положительные исходы, подтвержденные электрофизиологическими и морфологическими исследованиями, способствовали использованию данных препаратов в клинике, что также имело положительный эффект у больных [18]. Эти исследования подтверждают возможность целенаправленного влияния на сроки реиннервации путем ускорения роста аксонов нервного ствола, восстановленного хирургическим путем.

При длительном отсутствии иннервации в скелетной мускулатуре происходит комплекс атрофических и дистрофических изменений, которые, в зависимости от продолжительности денервации, могут иметь обратимый и необратимый характер. В запущенных случаях даже при условии реиннервации дистальных ветвей поврежденного периферического нерва функционального восстановления сегмента конечности добиться не удастся ввиду неспособности дистрофически измененных мышечных волокон к сокращению. Степень функционального восстановления после реиннервации тканей обратно пропорциональна времени денервации. Например, в собственных мышцах кисти частичное восстановление функции можно ожидать в сроки до 540 дней с момента утраты иннервации [19]. Установлено, что мышечные волокна 1 типа более устойчивы к денервации, чем мышечные волокна 2 типа, в которых выраженные атрофические изменения отмечаются уже через 2 месяца с момента травмы периферического нерва [7].

Замедлить в определенных пределах процессы перерождения денервированной мышечной ткани позволяют систематические воздействия физиотерапевтическими методами, что подтверждено результатами комплексного лечения пациентов с ранениями периферических нервов [14].

Существенную роль в понимании проблем восстановления иннервации, особенно при замещении обширных дефектов периферических нервов, играют вопросы морфологической природы реиннервации.

Еще раз необходимо подчеркнуть тот факт, что даже при незамедлительном восстановлении непрерывности нервного ствола (например при проведении экспериментальных вмешательств на лабораторных

животных) в дистальном участке всегда происходит вторичная (Уоллеровская) дегенерация [33].

Суть этого процесса сводится к подготовке дистального участка к принятию растущих аксонов путем демиелинизации и фагоцитоза отсеченных дистальных участков аксонов и формированием тяжелой шванновского синцития для проведения новых аксонов. Морфологически картина данного процесса схожа с асептическим воспалением. После утраты контакта с проксимальным участком периферического нерва, нервные волокна дистального участка подвергаются демиелинизации и фрагментированию, что клинически проявляется утратой функции проведения нервного импульса [8, 16, 22]. В процессе удаления продуктов распада нервных волокон принимают участие макрофаги трех типов. Мононуклеарные лейкоциты гематогенного происхождения после выхода из кровеносных сосудов в эндоневрий претерпевают бласттрансформацию и становятся типичными макрофагами. Вторым источником макрофагов являются периневральные клетки, которые, преимущественно в зоне травмы, покидают периневрий и дифференцируются в макрофаги. На 4–5 сутки эндоневральные фибробласты переходят в реактивное состояние и дифференцируются в макрофаги. Тем самым процесс демиелинизации морфологически схож с воспалительным процессом, при котором помимо макрофагов гематогенного происхождения принимают участие и трансформированные макрофаги из соединительнотканых оболочек нервного ствола [15].

Общепринятой считается теория восстановления иннервации путем репаративной регенерации нервных волокон. При наличии контакта между источником регенерирующих аксонов и свободными шванновскими клетками формируются так называемые «регенераторные единицы» периферического нерва, представляющие собой клеточно-волоконистые тяжи из регенерирующих аксонов и леммоцитов, заключенные в неврилеммальную трубку. В начале регенераторного процесса на каждый леммоцит приходится до сотни новых ветвей аксонов. По мере удлинения регенерирующего аксона конус роста смещается в дистальном направлении, вступая в межклеточные контакты с новыми леммоцитами. В ходе регенерации периферического нерва идет усложнение леммоцит-аксонных комплексов, что проявляется увеличением количества леммоцитов и изменением леммоцит-аксонных соотношений с формированием миелинизированных волокон. Миелинизация нервных волокон происходит гетерохронно и требует продолжительного времени [15].

Таким образом, для реиннервации дистального фрагмента поврежденного периферического нерва необходимо выполнение двух условий: во-первых, нужен источник растущих аксонов, а во-вторых, необходима адекватная среда для продвижения в дистальном направлении растущих аксонов, чем являются футляры дистального участка поврежденного нерва или адек-

ватно кровоснабжаемая аутонервная вставка по завершению в ней вторичной дегенерации. Создание этих условий позволяет растущим аксонам из проксимального участка поврежденного или донорского нерва за счет терминального спрутинга реиннервировать дистальный участок нервного ствола.

Однако реиннервация дистального участка не означает полного восстановления утраченных функций, что является следствием разной степени выраженности гетерогенной реиннервации и особенностями денервационных изменений тканей в целевых зонах [6, 8, 15].

В отсутствие хирургической реконструкции поврежденного нерва, частичное восстановление функций может быть обусловлено за счет перестройки областей иннервации уцелевших нервных волокон. Формирование боковых ветвей интактным нервным волокном носит название «коллатеральный спрутинг». Например, при определенных условиях имеет место формирование новых ветвей двигательных нервных волокон в области терминальных немиелинизированных участков. За счет расширения представительства нервного волокна и вовлечения в состав двигательных единиц соседних денервированных мышечных волокон имеет место частичная компенсация двигательных расстройств [9, 17].

Активно обсуждаемая в литературе возможность формирования интактным аксоном новых ветвей на протяжении миелинизированного участка и реиннервации за счет этого дистального участка поврежденного нерва, соединенного швами с боковой поверхностью нерва донора при доказанности своей эффективности в экспериментах не имеет однозначного объяснения с морфологических позиций [27, 30, 31]. Полностью избежать повреждения нервных волокон донорского нерва при выполнении периневральных швов не удается даже в экспериментальных условиях. Интерфасцикулярные микроневромы и обмен волокнами между пучками после выполненного периневрального шва всегда имеют место [15]. Однозначно оценить этот факт как отрицательный будет не совсем правильно, ведь положительный функциональный результат после соединения периферических нервов по типу «конец-в-бок» отмечен не только в экспериментах на лабораторных животных, но и в клинической практике, когда отсутствовали возможности восстановления поврежденного нерва традиционными способами [25, 31]. Ясные представления о морфофункциональных изменениях при реиннервации дистального участка поврежденного нерва путем подшивания его к боковой поверхности соседнего интактного нерва позволит более активно применять этот метод реконструктивной хирургии при лечении пациентов с травмой периферических нервов.

Таким образом, современный уровень развития хирургии позволяет решать задачи по восстановлению практически любых по уровню и протяженности

травматических дефектов периферических нервов. Вместе с тем, чрезвычайная длительность процессов регенерации нервных волокон приводит к морфофункциональным потерям тканей целевых зон, что часто становится причиной низкой эффективности реконструкции поврежденных нервов. Существует ряд направлений, повышающих эффективность восстановительных процессов у пациентов с травмой периферических нервов. Так, поддержание мышечной ткани в удовлетворительном состоянии возможно за счет электростимуляции и физиотерапевтических процедур, которые позволяют снизить выраженность денервационной атрофии.

Ускорения процессов реиннервации целевых зон удастся добиться за счет увеличения скорости роста регенерирующих аксонов при целенаправленном воздействии нейротрофических факторов в зоне распространения ветвей восстановленного нерва. Однако с позиций этиологии и патогенеза ключевая роль в данном вопросе принадлежит реконструктивным хирургическим вмешательствам, позволяющим максимально приблизить источник регенерирующих нервных волокон к денервированным тканям. Выполнение невротизации дистального участка пересеченного нерва соединением с проксимальным участком пересеченного нерва-донора по типу «конец-в-конец» или «конец-в-бок» в качестве альтернативы пластическому замещению дефекта нервного ствола аутонервной вставкой дает возможность сокращения времени регенерации на период, зависящий от протяженности дефекта.

Кроме того, современные возможности интраоперационной диагностики позволяют определить функциональное предназначение футляров донорского нерва, что может уменьшить долю гетерогенно регенерирующих нервных волокон в составе восстанавливаемого нерва. Немаловажным для дальнейшего восстановления функции конечности является и характер хирургического воздействия на нерв-донор. Частичное неминуемое повреждение нервных волокон при формировании на боковой поверхности его периневральных футляров дефектов для соединения с восстанавливаемым нервом по типу «конец-в-бок» позволяет рассчитывать на умеренность клинических проявлений расстройств иннервации в пределах целевых зон донорского нерва и их компенсацию за счет коллатеральных перекрытий.

Существует целый ряд пособий, имеющих определенную степень влияния на качество восстановления утраченной иннервации при травмах периферических нервов. Первостепенное значение имеет создание хирургическим путем условий для реиннервации функционально значимых сегментов, что не обязательно должно быть достигнуто путем реконструкции первичного травматического дефекта нервного ствола. Удаленность источника регенерирующих нервных волокон относительно конечной цели реиннервации

является основным фактором, влияющим на время реиннервации, и может варьироваться за счет невротизации дистальных ветвей поврежденного нерва путем их соединения с интактными нервами-донорами по типу «конец-в-конец» и «конец-в-бок».

Список литературы

1. Байтингер В.Ф., Байтингер А.В. Шов нерва конец-в-бок: стратегия «получения» аксонов из интактного нерва (часть I). *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2013; 2: 6–12.
2. Байтингер В.Ф., Байтингер А.В. Шов нерва конец-в-бок: стратегия «получения» аксонов из интактного нерва (часть II). *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2013; 2: 13–19.
3. Белоусов А.Е. *Пластика дефектов нервов*. В кн. Белоусов А.Е. *Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия*. СПб.: Гиппократ. 1998; 150–168.
4. Берснев В.П., Давыдов Е.А., Кондаков У.Н. *Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов*. СПб: Специальная литература. 1998; 368.
5. Говенько Ф.С., Монашенко Д.Н., Лукин Д.С. Невротизация трех крупных нервов при тракционном повреждении плечевого сплетения. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2012; 4: 12–19.
6. Григорович К.А. *Хирургия нервов*. Л.: Медицина, 1969. 447.
7. Григоровский В.В., Страфун С.С., Гайко О.Г. Гистопатологические изменения и корреляционные зависимости морфологических показателей состояния мышц конечностей и клинических данных у больных с последствиями травматических нарушений иннервации. *Гений ортопедии*. 2014; 4: 49–57.
8. Дойников Б.С. *Избранные труды по нейроморфологии и невропатологии*. М.: Медицина, 1955. 468.
9. Живолупов С.А., Рашидов Н.А., Самарцев И.Н. Современные представления о регенерации нервных волокон при травмах периферической нервной системы. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2013; 3: 190–198.
10. Зайцев Е.И. Анатомо-физиологические обоснования шва нерва. Крайние формы изменчивости органов и систем тела человека и их значение для практики: материалы научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Н. Шевкуненко. 14–17 ноября 1972. Ленинград: 170.
11. Максименков А.Н. *Общие данные о строении периферической (спинальной) нервной системы*. М.: Медгиз, 1949: 9–12.
12. Михайлов С.С. *Внутриствольное пучковое строение нервов верхней конечности*. Л.: Медгиз, 1963: 131–155.
13. Масгутов Р.Ф., Ризванов А.А., Богов А.А. *Современные тенденции лечения поврежденных периферических нервов*. Практическая медицина. 2013; 1–2 : 99–103.
14. Новиков М.Л., Торно Т.Э. Травматические повреждения плечевого сплетения: современные способы хирургической коррекции. Часть II. Тактика лечения поврежденных плечевого сплетения. *Нервно-мышечные болезни*. 2013; 1: 18–25.
15. Ноздрачев А.Д., Чумасов Е.И. *Периферическая нервная система. Структура, развитие, трансплантация и регенерация*. М.: Наука, 1999. 272.
16. Одинак М.М., Цыган Н.В. *Факторы роста нервной ткани в центральной нервной системе*. СПб.: Наука, 2005. 157.
17. Одинак М.М., Живолупов С.А., Рашидов Н.А. Особенности развития денервационно-реиннервационного процесса при травматических невропатиях и плексопатиях. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2007; 4: 130–140.
18. Стамбольский Д.В., Плеханова О.С., Юдина И.Ю. Система мозгового нейротрофического фактора (BDNF) как мишень для создания лекарственных средств, восстанавливающих иннервацию. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2017; 4: 142–152.
19. Ходжамурад Г.М., Давлатов А.А., Исмоилов М.М. Прогнозирование двигательных результатов пластики нервных стволов верхних конечностей. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. 2012; 3: 898–900.
20. Ходжамурад Г.М. Операции невротизации при невосстановимых дефектах нервных стволов верхних конечностей. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2012; 4: 118–122.
21. Хоминцев В.В., Ткаченко М.В., Иванов В.С. Отдаленный результат хирургического лечения военнослужащего с тяжелой травмой верхней конечности (клиническое наблюдение). *Политравма*. 2018; 3: 68–75.
22. Хэм А. Кормак Д. *Гистология. Том 3: перевод с английского*. М.: Мир, 1983. 293.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

References

1. Baitinger VF, Baitinger AV. The end of the nerve, the end of the Bainside: the strategy of the intact nerve (part I). *Voprosy rekonstruktivnoi i plasticheskoi khirurgii*. 2013; 2: 6–12. (in Russ.)
2. Baitinger VF, Baitinger AV. The end-to-the-side nerve, the end-to-the-side nerve, The strategy of the intact nerve (part II). *Voprosy rekonstruktivnoi i plasticheskoi khirurgii*. 2013; 2: 13–19. (in Russ.)
3. Belousov AE. *Plastika defektov nervov*. V kn. Belousov A.E. *Plasticheskaya, rekonstruktivnaya i esteticheskaya khirurgiya*. SPb.: Gippokrat. 1998; 150–168. (in Russ.)
4. Bersnev VP, Davydov EA, Kondakov UN. *Khirurgiya pozvonochnika, spinnogo mozga i perifericheskikh nervov*. SPb: Spetsial'naya literatura. 1998; 368. (in Russ.)
5. Goven'ko FS, Monashenko DN, Lukin DS. Neuroticism three major nerves in traction damage to the brachial plexus. *Vestnik Rossiiskoi Voennno-meditsinskoi akademii*. 2012; 4: 12–19. (in Russ.)
6. Grigorovich KA. *Khirurgiya nervov*. L.: Meditsina, 1969. 447. (in Russ.)
7. Grigorovskii VV, Strafun SS, Gaiko OG. Histopathological changes and correlation dependences of morphological indices of the state of the muscles of the limbs and clinical data in patients with traumatic disorders of innervation. *Genii ortopedii*. 2014; 4: 49–57. (in Russ.)
8. Doinikov BS. *Izbrannye trudy po neimorfologii i nevropatologii*. M.: Meditsina, 1955. 468. (in Russ.)
9. Zhivolupov SA, Rashidov NA, Samartsev IN. Modern concepts of nerve fiber regeneration in peripheral nervous system injuries. *Vestnik Rossiiskoi Voennno-meditsinskoi akademii*. 2013; 3: 190–198. (in Russ.)
10. Zaitsev EI. Anatomio-fiziologicheskie obosnovaniya shva nerva. Krairie formy izmenchivosti organov i sistem tela cheloveka i ikh znachenie dlya praktiki: materialy nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 100-letiyu so dnya rozhdeniya V.N. Shevkunenko. 14–17 noyabrya 1972. Leningrad: 170. (in Russ.)
11. Maksimenkov AN. *Obshchie dannye o stroenii perifericheskoi (spinal'noi) nervnoi sistemy*. M.: Medgiz, 1949: 9–12. (in Russ.)
12. Mikhailov SS. *Vnutristvol'noe puchkovoe stroenie nervov verkhnei konechnosti*. L.: Medgiz, 1963: 131–155. (in Russ.)
13. Masgutov RF, Rizvanov AA, Bogov AA. *Sovremennye tendentsii lecheniya povrezhdenii perifericheskikh nervov*. Prakticheskaya meditsina. 2013; 1–2 : 99–103. (in Russ.)
14. Novikov ML, Torno TE. Traumatic injuries of the brachial plexus: modern methods of surgical correction. Part II. Tactics of treatment of injuries of the brachial plexus. *Nervno-myshechnye bolezni*. 2013; 1: 18–25. (in Russ.)
15. Nozdrachev AD, Chumasov EI. *Perifericheskaya nervnaya sistema. Struktura, razvitie, transplantatsiya i regeneratsiya*. M.: Nauka, 1999. 272. (in Russ.)
16. Odnak MM, Tsygan NV. *Faktory rosta nervnoi tkani v tsentral'noi nervnoi sisteme*. SPb.: Nauka, 2005. 157. (in Russ.)
17. Odnak MM, Zhivolupov SA, Rashidov NA. Features of development of denervation-reinnervation process in traumatic neuropathies and plexopathies. *Vestnik Rossiiskoi Voennno-meditsinskoi akademii*. 2007; 4: 130–140. (in Russ.)
18. Stambol'skii DV, Plekhanova OS, Yudina IYu. System brain-derived neurotrophic factor (BDNF) as a target for development of drugs that restore innervation. *Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya*. 2017; 4: 142–152. (in Russ.)
19. Khodzhamuradov GM, Davlatov AA, Ismoilov MM. Prediction of motor outcomes plasty nerve trunks of the upper limbs. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. 2012; 3: 898–900. (in Russ.)
20. Khodzhamuradov GM. Neurotization operations in non-recoverable defects of the nerve trunks of the upper extremities. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2012; 4: 118–122. (in Russ.)
21. Khomeinets VV, Tkachenko MV, Ivanov VS. Remote result of surgical treatment of a soldier with severe injury of the upper limb (clinical observation). *Politravma*. 2018; 3: 68–75. (in Russ.)
22. Khem A, Kormak D. *Gistologiya. Tom 3: perevod s angliiskogo*. M.: Mir, 1983. 293. (in Russ.)
23. Facca S, Hendriks S, Mantovani G. Robot-assisted surgery of the shoulder girdle and brachial plexus. *Semin. plast. surg*. 2014; 28: 39–44.
24. Gallo G, Letourneau PC. Localized sources of neurotrophins initiate axon collateral sprouting. *J. Neurosci*. 1998; 18(14): 5403–5414.

23. Facca S, Hendriks S, Mantovani G. Robot-assisted surgery of the shoulder girdle and brachial plexus. *Semin. plast. surg.* 2014; 28: 39–44.
24. Gallo G, Letourneau PC. Localized sources of neurotrophins initiate axon collateral sprouting. *J. Neurosci.* 1998; 18(14): 5403–5414.
25. Liao Wen-Chieh, Chen Jeng-Rung, Wang Yueh-Jan, et al. The efficacy of end-to-end and end-to-side nerve repair (neurorrhaphy) in the rat brachial plexus. *J. Anat.* 2009; 215: 506–521.
26. Millesi H, Schmidhammer R. Bridging defects: autologous nerve grafts. *Acta Neurochir.* 2007; 100: 37–38.
27. Millesi H, Schmidhammer R. End-to-side coaptation – controversial research issue or important tool in human patients. *Acta Neurochir.* 2007; 100: 103–106.
28. Pabari A, Shi Yu Yang, Seifalian AM. Modern surgical management of peripheral nerve gap. *J. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2010; 63: 1941–1948.
29. Schmidhammer R, Zandieh S, Hopf R. Alleviated tension at the repair site enhances functional regeneration: the effect of full range of motion mobilization on the regeneration of peripheral nerves – histologic, electrophysiologic, and functional results in rat model. *J. Trauma.* 2004; 56 (3): 571–584.
30. Viterbo F, Trindade JC, Hoshino K. Latero-terminal neurorrhaphy without removal of the epineural sheath. *Experimental study in rats. Rev. Paul. Med.* 1992; 110: 267–275.
31. Viterbo F, Trindade JC, Hoshino K. End-to-side neurorrhaphy with removal of epineural sheath: An experimental study in rats. *Plast. Reconstr. Surg.* 1994; 94: 1038–1047.
32. Viterbo F, Romao A, Schmidt Brock R. Facial reanimation utilizing combined orthodromic temporalis muscle flap and end-to-side cross-face nerve grafts. *Aest. plast. surg.* 2014; 38 (4): 788–795.
33. Waller A. Experiments on the section of the glossopharyngeal and hypoglossal nerves of the frog, and observations of the alterations produced thereby in the structure of their primitive fibres. *Philos. Trans. R. Soc.* 1850; 140: 423–429.
25. Liao Wen-Chieh, Chen Jeng-Rung, Wang Yueh-Jan, et al. The efficacy of end-to-end and end-to-side nerve repair (neurorrhaphy) in the rat brachial plexus. *J. Anat.* 2009; 215: 506–521.
26. Millesi H, Schmidhammer R. Bridging defects: autologous nerve grafts. *Acta Neurochir.* 2007; 100: 37–38.
27. Millesi H, Schmidhammer R. End-to-side coaptation – controversial research issue or important tool in human patients. *Acta Neurochir.* 2007; 100: 103–106.
28. Pabari A, Shi Yu Yang, Seifalian AM. Modern surgical management of peripheral nerve gap. *J. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2010; 63: 1941–1948.
29. Schmidhammer R, Zandieh S, Hopf R. Alleviated tension at the repair site enhances functional regeneration: the effect of full range of motion mobilization on the regeneration of peripheral nerves – histologic, electrophysiologic, and functional results in rat model. *J. Trauma.* 2004; 56 (3): 571–584.
30. Viterbo F, Trindade JC, Hoshino K. Latero-terminal neurorrhaphy without removal of the epineural sheath. *Experimental study in rats. Rev. Paul. Med.* 1992; 110: 267–275.
31. Viterbo F, Trindade JC, Hoshino K. End-to-side neurorrhaphy with removal of epineural sheath: An experimental study in rats. *Plast. Reconstr. Surg.* 1994; 94: 1038–1047.
32. Viterbo F, Romao A, Schmidt Brock R. Facial reanimation utilizing combined orthodromic temporalis muscle flap and end-to-side cross-face nerve grafts. *Aest. plast. surg.* 2014; 38 (4): 788–795.
33. Waller A. Experiments on the section of the glossopharyngeal and hypoglossal nerves of the frog, and observations of the alterations produced thereby in the structure of their primitive fibres. *Philos. Trans. R. Soc.* 1850; 140: 423–429.

Информация об авторах

1. Ништ Алексей Юрьевич - докторант Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова при кафедре оперативной хирургии (с топографической анатомией), e-mail: nachmed82@mail.ru
2. Фомин Николай Федорович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии (с топографической анатомией) Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, e-mail: nachmed82@mail.ru

Information about the Authors

1. Aleksey Yurievich Nisht - doctoral-student of the military medical Academy named after S. M. Kirov at the Department of operative surgery (with topographic anatomy), e-mail: nachmed82@mail.ru
2. Nikolay Fedorovich Fomin - M.D., Professor, head of the Department of operative surgery (with topographic anatomy) of the Kirov Military medical Academy, e-mail: nachmed82@mail.ru

Цитировать:

Ништ А.Ю., Фомин Н.Ф. Нерешенные проблемы реконструктивной хирургии периферических нервов. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 127-133. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-127-133.

To cite this article:

Nisht A.Yu., Fomin N.F. Unsolved Problems of Peripheral Nerves Reconstructive Surgery. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 127-133. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-127-133.

Нерешенные вопросы лечения острого деструктивного панкреатита

© Д.В. КУЛИКОВ, А.Ю. КОРОЛЬКОВ, В.П. МОРОЗОВ, А.А. ВАГАНОВ

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад. И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, д. 6-8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация

Острый деструктивный панкреатит (ОДП) – одна из наиболее сложных и актуальных проблем неотложной хирургии брюшной полости. Эта подтверждается сохраняющейся тенденцией к увеличению деструктивных форм, составляющих от 20% до 44% от всех случаев острого панкреатита (ОП). Несмотря на глубокую изученность патогенеза ОДП, основной теорией развития которого является ферментативная, признанная большинством исследователей, следует признать, что методы лечения деструктивных форм далеки от идеальных, что подтверждается высокой летальностью, достигающей 20%.

В статье проанализированы национальные рекомендации по лечению ОП и обозначены ключевые вопросы комплексного подхода в лечении ОДП. Особое внимание уделено сложным и нерешенным вопросам, таким как роль санации брюшной полости под УЗ-контролем при ферментативном перитоните у соматически отягощенных пациентов, компоненты консервативной терапии и их эффективность с точки зрения доказательной медицины, место антибиотикопрофилактики, сроков назначения и ее состава, иммунотерапии, важность раннего энтерального питания. Обозначены наиболее перспективные, с точки зрения авторов, патогенетические подходы к лечению ферментативного парапанкреатита как одного из главных компонентов ОДП, имеющим наиболее резко ограниченные методы лечения.

Ключевые слова: панкреатит, деструктивный, парапанкреатит, нутритивная поддержка

Unresolved Issues of Treatment of the Early Phase of Acute Destructive Pancreatitis

© D.V. KULIKOV, A.YU. KOROLKOV, V.P. MOROZOV, A.A. VAGANOV

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6-8 L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russian Federation

Acute destructive pancreatitis (ADP) is one of the most complicated and actual problems of emergency surgery of the abdominal cavity. This is confirmed by the continuing tendency to an increase in destructive forms, ranging from 20% to 44% of all cases of acute pancreatitis (AP). Despite the knowledge of the pathogenesis of the ADP, the main theory of development of which is enzymatic, recognized by most researchers, it should be recognized that the methods of treatment of destructive forms are far from ideal, as evidenced by high mortality, reaching 20%.

The article analyzes the national recommendations for the treatment of AP and identifies the key issues of an integrated approach in the treatment of ADP. Particular attention is paid to complex and unresolved issues, such as the role of sanitation of the abdominal cavity under ultrasound control in enzymatic peritonitis in comorbid patients, components of conservative therapy and their effectiveness in terms of evidence-based medicine, the place of antibiotic prophylaxis, the administration time and its composition, immunotherapy, the importance of early enteral nutrition. Identified the most promising, from the point of view of the authors, pathogenetic approaches to the treatment of enzymatic parapaneatitis as one of the main components of the ADP, which has the most limited treatment methods.

Key words: pancreatitis, parapaneatitis, destructiv, nutrition

Этиология

В настоящее время острый панкреатит составляет от 10 до 25% от общего числа больных хирургического профиля и занимает третье место в структуре острых хирургических заболеваний после острого аппендицита и острого холецистита [1-3]. При этом отмечается постоянный рост деструктивных форм заболевания, которые составляют 20-44% среди больных острым панкреатитом [4].

Несмотря на применение в лечении острого деструктивного панкреатита [ОДП] современных детоксикационных технологий, разработку новых методов хирургических вмешательств, совершенствование медикаментозной терапии, летальность, как в России, так и за рубежом остается неизменно высокой, достигая 20% при стерильном панкреонекрозе, а при инфицированных формах ОДП - 60-80%, что обуславливает

высокую актуальность поиска новых лечебных подходов [5-9].

В странах бывшего СНГ основной причиной острого панкреатита является алкогольно-алиментарная, около 55%. В западных же странах основное количество панкреатитов имеют билиарную этиологию и составляют около 40-50%, а панкреатит алкогольной этиологии занимает только второе место (20%). В остальном же панкреатиты другой этиологии (травматической, в том числе операционной или после ЭРХПГ, аутоиммунные процессы, сосудистая недостаточность, васкулиты, лекарственные препараты, инфекционные заболевания аллергические факторы), дисгормональные процессы, опухоли гепатопанкреатодуоденальной области) встречаются примерно с одинаковой частотой [10-13].

Патогенез

В независимости от этиологических факторов повреждения поджелудочной железы, главенствующая роль в патогенезе острого панкреатита, в современной концепции его развития, отдается процессу аутолиза – процесса, лежащего в основе ферментативной теории развития острого панкреатита.

Ферментная теория патогенеза острого панкреатита, согласно которой все морфологические, функциональные и клинические проявления болезни объясняются патологическим местным и общим воздействием ферментов поджелудочной железы [8].

Острый деструктивный панкреатит имеет фазовое течение заболевания с двумя пиками летальности – ранней и поздней. После ранней фазы, обычно продолжающейся в течение первых двух недель, следует вторая – поздняя, которая может затягиваться на период от недель до месяцев [14].

Ранняя фаза, в свою очередь, подразделяется на два периода:

– Первая неделя заболевания. В этот период происходит формирование панкреонекроза различного объема и развитие эндотоксикоза. Максимальный срок формирования некроза в поджелудочной железе составляет трое суток, после этого срока он в дальнейшем не прогрессирует

– Вторая неделя заболевания характеризуется реакцией организма на сформировавшиеся очаги некроза (как в поджелудочной железе, так и в парапанкреатической клетчатке). Клинической формой данной фазы является перипанкреатический инфильтрат.

Поздняя фаза (фаза секвестрации) начинается с 3-й недели заболевания, может длиться несколько месяцев. Секвестры в поджелудочной железе и в забрюшинной клетчатке обычно начинают формироваться с 14-х суток от начала заболевания.

Возможны два варианта течения этой фазы:

1) асептическая секвестрация – стерильный панкреонекроз, характеризуется образованием постнекротических кист поджелудочной железы;

2) септическая секвестрация – инфицирование некроза поджелудочной железы и парапанкреатической клетчатки с дальнейшим развитием гнойных осложнений [14].

Помимо фазового течения острого деструктивного панкреатита, можно выделить несколько компонентов в его клинической картине

Ферментативный перитонит

Ферментативный перитонит наблюдается у 1–5% больных с острым панкреатитом и у 30–70% пациентов с деструктивными его формами. При развитии гнойно-септических осложнений сопровождается летальностью до 80–95% [15, 16]

Начинается с первых часов ОДП, скорость экссудации пропорциональна тяжести заболевания, максимальная экссудация приходится на 2-е сутки, и рассасывается к 4-5 суткам. Санация и дренирование

брюшной полости, позволяют полностью контролировать этот компонент [17].

Выраженность ферментативного панкреатита зависит от степени деструкции поджелудочной железы. При отечной форме вначале экссудат определяется в сальниковой сумке, при прогрессировании деструкции в поджелудочной железе он распространяется на все отделы брюшной полости. Экссудат может иметь серозный, серозно-геморрагический или геморрагический характер, а при холецистопанкреатите он часто содержит желчные пигменты. Количество экссудата в брюшной полости и активность ферментов (трипсина, химотрипсина, липаз) максимальны в первые двое суток от начала болезни, а затем снижаются к 4-5 дню. В дальнейшем выпот, особенно при отечной форме острого панкреатита, может рассасываться. Ферментативный перитонит развивается двухфазно. Вначале жидкость скапливается в сальниковой сумке, откуда она попадает в брюшную полость, вызывает выраженный серозно-фибринозный перитонит, часто с рассеянными очагами жирового некроза. Микроскопически отмечаются дистрофические и некробиотические изменения в мезотелии, слушивание его, межклеточный отек, гемоциркуляторные расстройства, выпадение фибрина, стеатонекрозы пред- и забрюшинной клетчатки, сальника, связок и умеренная перифокальная лейкоцитарная инфильтрация. Основным морфологическим субстратом ферментативного перитонита являются перитонеальный экссудат, отек и гиперемия брюшины, субсерозные кровоизлияния, выпадение фибрина, очаги жирового некроза с перифокальной лейкоцитарной инфильтрацией.

Необходимость ранней эвакуации токсического экссудата из брюшной полости в современной литературе, не находит противников. Однако исследования последних лет все чаще констатируют возможность отказа от лапароскопической санации брюшной полости и выполнения эвакуации токсического экссудата посредством дренирования брюшной полости под УЗ-контролем. В настоящее время в большинстве хирургических клиник данная задача решается использованием эндовидеохирургической методики, что признано «золотым стандартом». Однако, несмотря на миниинвазивность метода, лапароскопическое вмешательство вследствие необходимости наложения пневмоперитонеума, проведение наркоза может иметь свои осложнения [13].

С другой стороны дренирование под УЗ-контролем имеет свои ограничения, а главное не решает дифференциально-диагностическую задачу, что позволяет сделать лапароскопия. Учитывая все вышесказанное, роль дренирующих операций под УЗ-контролем в лечении острого панкреатита требует дополнительных крупных исследований для определения точных сформированных показаний, к этому минимально инвазивному, и сопоставимому по своей

эффективности методу лечения ферментативного панкреатита.

Панкреонекроз

Панкреонекроз - максимальный срок его формирования составляет трое суток, после этого срока он в дальнейшем не прогрессирует. И в свою очередь при своевременно начатом лечении имеет высокую терапевтическую управляемость

В первой фазе течения острого деструктивного панкреатита, основным лечением является консервативная терапия, а хирургическое лечение показано пациентам с осложнениями хирургического профиля (деструктивный холецистит, желудочно-кишечное кровотечение, острая кишечная непроходимость и др.) [4]. Предпочтение должно отдаваться малоинвазивным методикам.

К настоящему моменту отсутствует медикаментозное лечение ОП с доказанной эффективностью [4]. Вот далеко не полный перечень лекарств, весьма популярный у российских врачей, которые не эффективны при лечении ОП: атропин, ингибиторы протеаз (апротинин, гордокс, контрикал), антисекреторные препараты, октреотид (синтетический аналог соматостатина), противовоспалительные препараты, глюкокортикоиды, антиоксиданты и т.п.

Основные компоненты консервативной терапии с точки зрения доказательной медицины включают:

а) Инфузионная терапия.

Адекватная инфузионная терапия является единственным методом лечения ОП, с которым связано снижение смертности в крупных исследованиях в течение последнего десятилетия. Инфузия, начатая в первые 24 часа заболевания, по мнению экспертов способна предотвратить повреждение поджелудочной железы за счет поддержания в ней минимально-достаточной микроциркуляции [18, 19]. Минимальный оптимальный объем инфузии составляет 40 мл/кг массы тела и может достигать 4-6л за первые сутки. Главными целями инфузионной терапии являются восполнение дефицита жидкости, потерянной с рвотными массами и депонированной в петлях кишечника, поддержание среднего АД на уровне 70-80 мм рт. ст., ЧСС < 120 в минуту, темпа диуреза 0,5-1,0 мл/кг/ч, не допуская при этом снижения уровня Ht < 35%. При этом объем инфузионной терапии должен соотноситься с сопутствующей патологией, в том числе сердечно-сосудистой, и должен регулироваться индивидуально [20].

б) Анальгезия.

Адекватная анальгезия несомненно один из важнейших компонентов в лечении острого деструктивного панкреатита. Однако в настоящее время отсутствуют серьезные рандомизированные исследования, сравнивающие эффективность разных видов анальгетиков при ОП [21]. При этом в исследованиях на небольших группах пациентов предпочтение отдается НПВС по сравнению с наркотическими анальгетиками, которые при сопоставимом эффекте имеют боль-

шее количество осложнений и большую стоимость. Высокий интерес и большие перспективы представляет грудная эпидуральная анальгезия (ГЭА) при ОДП.

Согласно самому большому в России проспективному исследованию, включающему 220 человек опубликованному в 2015 г., в исследование включались больные с ОП, которым ГЭА была выполнена в первые 48 часов от начала заболевания [22]. В результате исследования авторы сделали выводы о том что, применение на ранних сроках заболевания комплексной интенсивной терапии с продленной эпидуральной блокадой в качестве компонента приводило к уменьшению частоты жизнеугрожающих осложнений и летальности. При этом остаются нерешенными следующие вопросы - где, в какие сроки от начала заболевания должен быть установлен эпидуральный катетер? Как долго он должен находиться в эпидуральном пространстве? Какой уровень блока требуется? Какой тип анестетиков следует использовать? [23]. Проводимое в настоящее время первое рандомизированное проспективное исследование EPIPAN (Epidural Analgesia for Pancreatitis), во Французском университете Clermont Ferrand с 2014 года может помочь определить роль ГЭА в лечении острого деструктивного панкреатита [23].

Неопределенной остается роль и такого простого метода обезболивания как выполнение различных новокаиновых блокад (круглой связки печени, ретропанкреатической клетчатки) [24].

Распространенный и активно изучаемый метод анальгезии в отечественной хирургии 70-80 г.г. XX в., имеющий высокую эффективность, простоту выполнения, а при использовании современных методов навигации, таких как УЗ-контроль, и минимальное число осложнений так же требует углубленного изучения для определения его роли в лечении ранней фазы острого панкреатита. Особенно перспективным представляется сочетание новокаиновых блокад в сочетании с различными медикаментозными агентами, для местного воздействия на поджелудочную железу и парапанкреатическую клетчатку [25].

в) Антибиотикотерапия и антибиотикопрофилактика

Согласно метаанализу 14 рандомизированных клинических исследований, назначение антибиотиков с профилактической целью не показано [26, 27]. Назначение антибактериальной терапии может быть рекомендовано при клиническом подозрении на инфицирование панкреонекроза, а так же при явлениях внепанкреатической инфекции (холангит, катетер-инфекции, бактериемия, инфекции мочевыводящих путей, пневмонии) [28]. Препаратами выбора служат антибиотики, имеющие высокую биодоступность в ткани поджелудочной железы, к ним относятся: цефалоспорины III-IV поколений или фторхинолоны II-III поколений в сочетании с метронидазолом.

С другой стороны в 2015 г. G. Rada и J. Pena провели исследование, в которое вошли 18 систематиче-

ских обзоров, включающих 19 проспективных рандомизированных исследований, с 1975 г. по 2015 г. По заключению исследователей назначение антибиотиков с профилактической целью может сократить смертность и продолжительность нахождения в стационаре [29].

Таким образом, вопрос применения антибактериальных препаратов, в I фазу ОДП остается дискуссионным. А тот факт, что на сегодняшний день ведущим механизмом влияющим на исходы острого деструктивного панкреатита являются инфекционные осложнения, развитие которых обуславливает второй, наибольший, пик летальности в течении острого деструктивного панкреатита, делает профилактику инфекционных осложнений одним из ведущих вопросов неотложной панкреатологии.

г) Питание.

Основанием для применения энтерального питания (ЭП) настолько рано, насколько возможно, послужили исследования роли ЖКТ в развитии местных и системных осложнений ОП. Избыточная колонизация ЖКТ, нарушение барьерной функции кишечника могут быть причинами развития инфекционных осложнений, а высвобождение эндотоксинов может поддерживать продукцию медиаторов воспаления и прогрессирование органной недостаточности [30]. Опубликованный в 2004 г. мета-анализ 6 рандомизированных и контролируемых исследований установил, что на фоне применения ЭП, вводимого в назоинтестинальный зонд, снижается общее число инфекционных осложнений, частота хирургических вмешательств и длительность госпитализации [31]. Во многих работах так же отмечается снижение финансовых затрат при использовании ЭП. В систематическом обзоре M. Petrov et al. 2009 проанализировано 11 исследований, и обнаружено, что раннее начало ЭП (в течение 48 ч после поступления) более эффективно, чем парэнтеральное питание и отсроченное назначение ЭП [32]. Однако исследования, освещающие сравнение и возможность применения раннего ЭП через назогастральный зонд, практически отсутствуют. А оптимальный состав энтерального питания, его объем и режимы введения остаются нерешенными вопросами.

Инфильтративный парапанкреатит

Острый инфильтративный парапанкреатит является наиболее тяжелым компонентом острого деструктивного панкреатита и представляет собой патологический процесс, охватывающий забрюшинную парапанкреатическую клетчатку. Поражение парапанкреатической клетчатки является компонентом местного патологического процесса при тяжёлых формах острого деструктивного панкреатита [33, 34]. Острый парапанкреатит встречается в двух основных клинических формах - ферментативный парапанкреатит и при присоединении инфекционных осложнений гнойно-некротический парапанкреатит [35]. Ранняя летальность при деструктивных формах панкреати-

та, даже при удачной терапии «обрыва» обусловлена не купированным парапанкреатитом, и связана с объемом пораженной парапанкреатической клетчатки. Так как ферментативный парапанкреатит является самостоятельным источником эндогенной интоксикации, с плохим терапевтическим контролем. Трудности консервативной терапии ферментативного парапанкреатита обусловлены лимфо-артерио-венозным блоком парапанкреатической клетчатки, за счет спазма и микротромбозов сосудов различного типа под действием факторов агрессии панкреатического секрета. Смертность во второй фазе течения острого деструктивного панкреатита связана гнойно-некротическими осложнениями и их объемом. В свою очередь объем этих изменений зависит от успешности терапевтического контроля и регресса ферментативного парапанкреатита [33].

Несмотря на важнейшую роль парапанкреатита в течении острого деструктивного панкреатита, следует признать что в современной панкреатологии патогенетические методы его лечения резко ограничены.

К методам лечения инфильтративного парапанкреатита и профилактики его гнойно-некротической эволюции следует отнести применение антибактериальных препаратов и раннее энтеральное питание. Так же перспективными направлениями в лечении этого компонента острого деструктивного панкреатита представляется:

а) Иммунотропная терапия.

Исследование иммунологии острого панкреатита находится на своей заре, но уже в настоящее время выявлено угнетение как клеточного, так и гуморального иммунитета в течении этого заболевания. В самом начале острого панкреатита на стадии панкреатической колики может быть только временная стрессовая реакция в виде снижения клеточных факторов иммунитета. Гуморальных проявлений иммунной агрессии еще нет, антитела к ткани поджелудочной железы выявляются только у тех пациентов, которые ранее перенесли приступ острого панкреатита. На этом этапе целесообразно использовать препараты, приготовленные на основе пептидов, выделенных из тимуса, — тималина или тактивина. Более эффективным иммунокорректирующим действием обладают синтетические аналоги естественных гормонов тимуса — тимоген и иммунофан. Препараты иммуномодуляторы и иммунокорректоры, такие как ронколейкин, усиливают иммунорезистентность, стимулируя пролиферативную активность клеток ПМЯЛ. При развитии иммунодефицита на поздних стадиях острого панкреатита следует начинать с пассивной иммунотерапии применением нормальных иммуноглобулинов человека. Переливание гипериммунной плазмы без учета такого соответствия мало чем отличается от результатов переливания обычной свежезамороженной донорской плазмы, но при этом резко возрастает стоимость такой трансфузии. В современных условиях развитие имму-

нотерапии острого панкреатита реализуется внутривенным введением препаратов иммуноглобулинов. Из этих препаратов наиболее эффективным оказался пентаглобин Biotest, который представляет собой препарат человеческих иммуноглобулинов, обогащенный IgM. Однако в современной литературе не существует исследований его эффективности в лечении ОДП и профилактической эффективности.

б) Локальное введение препаратов.

Учитывая циркуляционную изолированность парапанкреатической клетчатки вследствие тромбоза микроциркуляторного русла и выраженного лимфостаза перспективным представляется непосредственное введение препаратов в зону парапанкреатита, а УЗ-навигация позволяет верифицировать попадание препарата в заданную зону и минимизировать осложнения [36]. К примеру, исследования антиферментных препаратов в экспериментальных моделях показыва-

ет их высокую антипротеазную активность, при этом применение этой группы препаратов в клинических испытаниях при внутривенном введении оказывается неэффективной, за счет быстрой инактивации и минимальной тканевой биодоступности [21, 37, 38, 39, 40, 41]. При анализе современных источников литературы отсутствуют исследования оценивающие эффективность, безопасность, и обоснованность применения локальной медикаментозной терапии инфилтративного парапанкреатита.

При этом локальная медикаментозная терапия в сочетании с рациональной иммунотерапией представляется высоко перспективным методом лечения ОДП.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

References

Список литературы

1. Баженов С.Ф., Рухляда Н.В., Толстой А.Д. *Лечение острого панкреатита на ранней стадии заболевания: Учеб. пособие. СПб. НИИ скорой помощи им. И. И. Джanelидзе.* СПб. 2002; 24.
2. Smith I, Ramesh J, Kyanam Kabir Baig KR. Emerging role of endoscopic ultrasound in the Diagnostic evaluation of idiopathic pancreatitis. *Am J Med Sci.* 2015; 350: 229–34.
3. Вашетко Р.В., Ильина В.А., Бородай Е.А., Кремнев К.С. Особенности перитонитов при остром панкреатите. Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от а до я» (всероссийская школа). Ярославль, 18-19 мая 2016.
4. Working Group IAP/APA (International Association of Pancreatology. American Pancreatic Association). Acute Pancreatitis Guidelines. *Pancreatology.* 2013; 13: 1-15.
5. Деструктивный панкреатит: алгоритм диагностики и лечения (Проект составлен по материалам IX Всероссийского съезда хирургов, состоявшегося 20-22 сентября 2000 г. в г. Волгограде.) *Consilium-medicum.* 2001; 3: 6.
6. Шелест П.В., Миронов В.И. Диагностика и прогнозирование клинико-морфологических форм острого деструктивного панкреатита. *Сибирский медицинский журнал.* 2007; 6: 5-9.
7. Дейла М.М., Форомена Дж.К. *Руководство по иммунофармакологии.* М.: Медицина. 1998; 332.
8. Ермолов А.С. Иммунологическая оценка тяжести и прогноза острого панкреатита. *Вест. хир.* 2005; 6: 22-28.
9. Кондратенко П.Г., Васильев А.А., Конькова М.В. *Острый панкреатит.* Донецк. 2008; 352.
10. Clinical Trials.gov Identifier NCT02126332. Epidural Analgesia for Pancreatitis (EpiPan Study).
11. Ammori BJ. Role of the gut in the course of severe acute pancreatitis. *Pancreas.* 2003; 26: 122–129.
12. Balldin G, Borgström A, Genell S, Ohlsson K. The effect of peritoneal lavage and aprotinin in the treatment of severe acute pancreatitis. *Res Exp Med (Berl).* 1983; 183: 203–213.
13. Yadav D, Lowenfels AB. Trends in the epidemiology of the first attack of acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas.* 2006; 33: 323–30.
14. Nesvaderani M, Eslick GD, Vagg D. Epidemiology, aetiology and outcomes of acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2015; 23: 68–74.
15. Тарасенко В.С., Демин Д.Б., Волков Д.В. Диагностика гнойных осложнений панкреонекроза. Неотложная и специализированная хирургическая помощь: матер. I конгр. моск. хирургов. М. 2005; 114-115.
16. Rada G, Peña J. Is antibiotic prophylaxis beneficial in acute pancreatitis: first update. *Medwave.* 2015; 15; 3.
17. Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р., Бурневич С.З. *Острый панкреатит: пособие для врачей.* М.: НИЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2000; 60: 3.
18. Jiang K, Huang W, Yang XN, Xia Q. Present and future of prophylactic antibiotics for severe acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2012; 18: 279.
19. Trapnell JE, Rigby CC, Talbot CH, Duncan EH. Proceedings: Aprotinin in the treatment of acute pancreatitis. *Gut.* 1973; 14: 828.
1. Bagenko SF, Rukhlyada NV, Tolstoy AD. *Lechenie ostrogo pankreatita na rannei stadii zabolevaniya: Ucheb. posobie. SPb. NII skoroi pomoshchi im. I. I. Dzhanelidze.* SPb. 2002; 24. (in Russ.)
2. Smith I, Ramesh J, Kyanam Kabir Baig KR. Emerging role of endoscopic ultrasound in the Diagnostic evaluation of idiopathic pancreatitis. *Am J Med Sci.* 2015; 350: 229–34.
3. Vashetko R.V., Il'ina V.A., Borodai E.A., Kremnev K.S. Osobennosti peritonitov pri ostrom pankreatite. Materialy IX Vserossiiskoi konferentsii obshchikh khirurgov s mezhdunarodnym uchastiem «Peritonit ot a do ya» (vserossiiskaya shkola). Yaroslavl', 18-19 maya 2016. (in Russ.)
4. Working Group IAP/APA (International Association of Pancreatology. American Pancreatic Association). Acute Pancreatitis Guidelines. *Pancreatology.* 2013; 13: 1-15.
5. Destruktivnyi pankreatit: algoritm diagnostiki i lecheniya (Proekt sostavlenn po materialam IX Vserossiiskogo s"ezda khirurgov, sostoyavshegosya 20-22 sentyabrya 2000g. v g. Volgograde.) *Consilium-medicum.* 2001; 3: 6. (in Russ.)
6. Shelest PV, Mironov VI. Diagnosis and prediction of clinical and morphological forms of acute destructive pancreatitis. *Sibirskii meditsinskii zhurnal.* 2007; 6: 5-9. (in Russ.)
7. Deila M.M., Foromena Dzh.K. *Rukovodstvo po immunofarmakologii.* M.: Meditsina. 1998; 332. (in Russ.)
8. Ermolov A.S. Immunological assessment of the severity and prognosis of acute pancreatitis. *Vest. khir.* 2005; 6: 22-28. (in Russ.)
9. Kondratenko P.G., Vasil'ev A.A., Kon'kova M.V. *Ostryi pankreatit.* Donetsk. 2008; 352. (in Russ.)
10. Clinical Trials.gov Identifier NCT02126332. Epidural Analgesia for Pancreatitis (EpiPan Study).
11. Ammori BJ. Role of the gut in the course of severe acute pancreatitis. *Pancreas.* 2003; 26: 122–129.
12. Balldin G, Borgström A, Genell S, Ohlsson K. The effect of peritoneal lavage and aprotinin in the treatment of severe acute pancreatitis. *Res Exp Med (Berl).* 1983; 183: 203–213.
13. Yadav D, Lowenfels AB. Trends in the epidemiology of the first attack of acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas.* 2006; 33: 323–30.
14. Nesvaderani M, Eslick GD, Vagg D. Epidemiology, aetiology and outcomes of acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2015; 23: 68–74.
15. Tarasenko VS, Demin DB, Volkov DV. Diagnostika gnoinykh oslozhnenii pankreonekroza. Neotlozhnaya i spetsializirovannaya khirurgicheskaya pomoshch': mater. I kongr. mosk. khirurgov. M. 2005; 114-115. (in Russ.)
16. Rada G, Peña J. Is antibiotic prophylaxis beneficial in acute pancreatitis: first update. *Medwave.* 2015; 15; 3.
17. Filimonov MI, Gelfand BR, Burnevich SZ. *Ostryi pankreatit: posobie dlya vrachei.* M.: NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN. 2000; 60: 3. (in Russ.)
18. Jiang K, Huang W, Yang XN, Xia Q. Present and future of prophylactic antibiotics for severe acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2012; 18: 279.
19. Trapnell JE, Rigby CC, Talbot CH, Duncan EH. Proceedings: Aprotinin in the treatment of acute pancreatitis. *Gut.* 1973; 14: 828.

20. Villatoro E, Mulla M, Larvin M. Antibiotic therapy for prophylaxis against infection of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 5: CD002941.
21. Wenbo M., Jinqu Y., Chuanlei Z. Parenteral analgesics for pain relief in acute pancreatitis: A systematic review. *Pancreatol.* 2013; 201-206.
22. Ребров А.А., Семенов Д.Ю., Мельников В.В. Чрескожные миниинвазивные операции под ультразвуковым контролем в лечении больных ферментативным перитонитом при остром панкреатите тяжелого течения. Материалы конференции «Перитонит от А до Я». СПб. 2013; 367-369.
23. Windisch O, Heidegger CP, Giraud R. Thoracic epidural analgesia: a new approach for the treatment of acute pancreatitis? *Crit Care.* 2016; 20 (1): 116.
24. Ерюхина И.А. *Хирургические инфекции: руководство.* М.; СПб.; Питер. 2003; 864.
25. Frey CF, Zhou H, Harvey DJ. The incidence and case-fatality rates of acute biliary, alcoholic, and idiopathic pancreatitis in California, 1994-2001. *Pancreas.* 2006; 33: 336-44.
26. Макоха Н.С., Косолапов Г.С., Широченко Н.Д., Серебряков Г.И. Поясничная забрюшинная блокада новокаином с антибиотиками и ингибиторами ферментов при остром панкреатите. *Вестник хирургии.* 1976; 9: 23-26.
27. Trapnell JE, Rigby CC, Talbot CH, Duncan EH. A controlled trial of Trasylol in the treatment of acute pancreatitis. *Br J Surg.* 1974; 61: 177-182.
28. Толстой А.Д., Панов В.П., Краснорогов В.В. *Парапанкреатит (этиология, патогенез, диагностика, лечение).* СПб.: Ясный Свет, 2007; 7.
29. Gotzinger P. Surgical treatment for severe acute pancreatitis: extent and surgical control of necrosis determine outcome. *World. J. Surg.* 2009; 26(4): 474-8.
30. Kambhampati S, Park W, Habtezion A. Pharmacologic therapy for acute pancreatitis. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20(45):16868-16880.
31. Piascik M, Rydzewska G, Milewski J, Olszewski S, Furmanek M, Walecki J. The results of severe acute pancreatitis treatment with continuous regional arterial infusion of protease inhibitor and antibiotic: a randomized controlled study. *Pancreas.* 2010; 39:863e7.
32. Petrov MS, Pylypchuk RD, Uchugina AF. A systematic review on the timing of artificial nutrition in acute pancreatitis. *Br. J. Nutr.* 2009; 101: 6: 787-793.
33. Nakamura M, Takahashi M, Ohno K. C-reactive protein concentration in dogs with various diseases. *J. Vet. Med. Sci.* 2008; 11.
34. Катанов Е.С. Профилактика острого послеоперационного панкреатита с помощью эпидуральной анестезии. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 1997; 5: 121-122.
35. Пугаев А.В. *Острый панкреатит.* М.: Профиль. 2007; 335.
36. Marik PE, Zaloga GP. Meta-analysis of parenteral nutrition versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BMJ.* 2004; 328: 7453: 1407.
37. Warndorf MG, Kurtzman JT, Bartel MJ. Early fluid resuscitation reduces morbidity among patients with acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011; 9: 705-709.
38. Вашетко Р.В. Морфология местных и общих патологических процессов при остром панкреатите: Дисс. д-ра мед. наук. СПб. 1993; 348.
39. Berling R, Ohlsson K. Effects of high-dose intraperitoneal aprotinin treatment on complement activation and acute phase response in acute severe pancreatitis. *J Gastroenterol.* 1996; 31: 702-709.
40. Ribacoff S, Hurwitz A, Khafif R, Siegman F. Study of the effect of trypsin inhibitor in acute hemorrhagic pancreatitis in dogs. *Surg Forum.* 1961; 12: 370-372.
41. Smith M, Kocher HM, Hunt BJ. Aprotinin in severe acute pancreatitis. *Int J Clin Pract.* 2010; 64: 84-92.
21. Villatoro E, Mulla M, Larvin M. Antibiotic therapy for prophylaxis against infection of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 5: CD002941.
22. Wenbo M., Jinqu Y., Chuanlei Z. Parenteral analgesics for pain relief in acute pancreatitis: A systematic review. *Pancreatol.* 2013; 201-206.
23. Rebrov AA, Semenov DYU, Mel'nikov VV. Chreskozhnnye miniinvazivnye operatsii pod ul'trazvukovym kontrolem v lechenii bol'nykh fermentativnym peritonitom pri ostrom pankreatite tyazhelogo techeniya. Materialy konferentsii «Peritonit ot A do Ya». SPb. 2013; 367-369. (in Russ.)
24. Eryukhina IA. *Khirurgicheskie infektsii: rukovodstvo.* M.; SPb.; Piter. 2003; 864. (in Russ.)
25. Frey CF, Zhou H, Harvey DJ. The incidence and case-fatality rates of acute biliary, alcoholic, and idiopathic pancreatitis in California, 1994-2001. *Pancreas.* 2006; 33: 336-44.
26. Makokha NS, Kosolapov GS, Shirochenko ND, Serebryakov GI, Lumbar retroperitoneal blockade with novocaine antibiotics and enzyme inhibitors in acute pancreatitis. *Vestnik khirurgii.* 1976; 9: 23-26. (in Russ.)
27. Trapnell JE, Rigby CC, Talbot CH, Duncan EH. A controlled trial of Trasylol in the treatment of acute pancreatitis. *Br J Surg.* 1974; 61: 177-182.
28. Tolstoi AD, Panov VP, Krasnorogov VB. *Parapankreatit (etiologiya, patogenez, diagnostika, lechenie).* SPb.: Yasnyi Svet, 2007; 7. (in Russ.)
29. Gotzinger P. Surgical treatment for severe acute pancreatitis: extent and surgical control of necrosis determine outcome. *World. J. Surg.* 2009; 26(4): 474-8.
30. Kambhampati S, Park W, Habtezion A. Pharmacologic therapy for acute pancreatitis. *World J. Gastroenterol.* 2014; 20(45):16868-16880.
31. Piascik M, Rydzewska G, Milewski J, Olszewski S, Furmanek M, Walecki J. The results of severe acute pancreatitis treatment with continuous regional arterial infusion of protease inhibitor and antibiotic: a randomized controlled study. *Pancreas.* 2010; 39:863e7.
32. Petrov MS, Pylypchuk RD, Uchugina AF. A systematic review on the timing of artificial nutrition in acute pancreatitis. *Br. J. Nutr.* 2009; 101: 6: 787-793.
33. Nakamura M, Takahashi M, Ohno K. C-reactive protein concentration in dogs with various diseases. *J. Vet. Med. Sci.* 2008; 11.
34. Katanov ES. Prevention of acute postoperative pancreatitis using epidural anesthesia. *Ros. zhurn. gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii.* 1997; 5: 121-122. (in Russ.)
35. Pugaev A.V. *Ostryi pankreatit.* M.: Profil'. 2007; 335. (in Russ.)
36. Marik PE, Zaloga GP. Meta-analysis of parenteral nutrition versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BMJ.* 2004; 328: 7453: 1407.
37. Warndorf MG, Kurtzman JT, Bartel MJ. Early fluid resuscitation reduces morbidity among patients with acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011; 9: 705-709.
38. Vashetko RV. *Morfologiya mestnykh i obshchikh patologicheskikh protsessov pri ostrom pankreatite:* Diss. d-ra med. nauk. SPb. 1993; 348. (in Russ.)
39. Berling R, Ohlsson K. Effects of high-dose intraperitoneal aprotinin treatment on complement activation and acute phase response in acute severe pancreatitis. *J Gastroenterol.* 1996; 31: 702-709.
40. Ribacoff S, Hurwitz A, Khafif R, Siegman F. Study of the effect of trypsin inhibitor in acute hemorrhagic pancreatitis in dogs. *Surg Forum.* 1961; 12: 370-372.
41. Smith M, Kocher HM, Hunt BJ. Aprotinin in severe acute pancreatitis. *Int J Clin Pract.* 2010; 64: 84-92.

Информация об авторах

- Куликов Дмитрий Викторович - очный аспирант кафедры общей хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад. И.П. Павлова, e-mail: ello4ka_08@mail.ru
- Корольков Андрей Юрьевич - д.м.н., руководитель отдела хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад. И.П. Павлова, e-mail: korolkov.a@mail.ru
- Морозов Виктор Петрович - д.м.н., заведующий кафедрой общей хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад. И.П. Павлова, e-mail: morozov.vp@mail.ru
- Ваганов Алексей Александрович - ассистент кафедры общей хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад. И.П. Павлова, e-mail: wellex07@gmail.com

Information about the Authors

- Dmitry Viktorovich Kulikov - full-time graduate student of the Department of General surgery of the I. P. Pavlov First St. Petersburg state medical University, e-mail: ello4ka_08@mail.ru
- Andrey Yurievich Korolkov - M.D., head of the Department of surgery of the research Institute of surgery and emergency medicine of the I. P. Pavlov First St. Petersburg state medical University, e-mail: korolkov.a@mail.ru
- Victor Petrovich Morozov - M.D., head of the Department of General surgery of the I. P. Pavlov First St. Petersburg state medical University, e-mail: morozov.vp@mail.ru
- Alexey Alexandrovich Vaganov - assistant of the Department of General surgery of the I. P. Pavlov First St. Petersburg state medical University, e-mail: wellex07@gmail.com

Цитировать:

Куликов Д.В., Корольков А.Ю., Морозов В.П., Ваганов А.А. *Нерешенные вопросы лечения острого деструктивного панкреатита. Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 134-140. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-134-140.

To cite this article:

Kulikov D.V., Korolkov A.Yu., Morozov V.P., Vaganov A.A. *Unresolved Issues of Treatment of the Early Phase of Acute Destructive Pancreatitis. Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 134-140. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-134-140.

Фотодинамическая терапия в хирургической практике

© Д.И. САЖНЕВ, А.А. АНДРЕЕВ, А.П. ОСТРОУШКО

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

В статье представлены данные о высокотехнологичном методе лечения – фотодинамической терапии (ФДТ). Приведена обзорная информация об истории использования фотохимической реакции в лечении больных. Подробно описаны механизмы лечебного действия ФДТ, преимущества метода по сравнению с другими способами антимикробного воздействия; приведены показания и противопоказания к проведению указанного способа лечения. В статье перечислены применяемые для проведения ФДТ фотосенсибилизаторы разных поколений и лазерные аппараты, способные излучать лазерное излучение, необходимой длины волны. Обзор содержит информацию об эффективности метода ФДТ при отдельных нозологиях. На основании обзора литературы сделан вывод, что ФДТ является современным и перспективным методом лечения, позволяющим существенно повысить качество оказания помощи пациентам с различными заболеваниями, в основе которых лежит пролиферация клеток.

Доказанная эффективность метода фотодинамической терапии и его преимущество перед другими противомикробными методами лечения демонстрируют актуальность его более широкого внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: фотодинамическая, фотосенсибилизаторы, синглетный

Photodynamic Therapy in Surgical Practice

© D.I. SAZHNEV, A.A. ANDREEV, A.P. OSTROUSHKO

N.N. Burdenko Voronezh state medical University, 10 Studencheskaya str., Voronezh, 394036, Russian Federation

The article presents data on the high-tech method of treatment-photodynamic therapy (PDT). An overview of the history of the use of photochemical reaction in the treatment of patients is given. The mechanisms of therapeutic action of PDT, the advantages of the method in comparison with other methods of antimicrobial action are described in detail; the indications and contraindications for this method of treatment are given. The article lists used for PDT photosensitizers of different generations and laser devices capable of emitting laser radiation of the required wavelength. The overview contains information about the efficiency of the method of PDT with certain diseases. Based on the literature review, it is concluded that PDT is a modern and promising method of treatment that can significantly improve the quality of care for patients with various diseases, which are based on cell proliferation.

The proven effectiveness of the method of photodynamic therapy and its advantage over other antimicrobial treatments demonstrate the relevance of its wider introduction into clinical practice.

Key words: photodynamic, photosensitizer, singlet

Фотодинамическая терапия (ФДТ) – метод лечения, в основе которого лежит выборочное разрушение наиболее быстро делящихся клеток после воздействия на них фотосенсибилизатора (ФС), активированного под воздействием света определенной длины волны [1-3].

Препараты растительного происхождения, вызывающие фотореакцию в тканях применялись в Египте более 4-6 тысяч лет назад. О фотопроцедурах упоминалось в Эберском папирусе и индийской книге «Atharva Veda» в 1550 г. до н.э. [4, 5]. Современный этап развития ФДТ начался в 1900 г. после открытия немецкими учёными von Tarrinier и O. Raab «фотодинамической реакции» [6-7]. В 1903 г. датский врач Нильс Финсен был удостоен Нобелевской премии за использование метода лечения кожной формы туберкулеза в основе которого было световое излучение [5]. В 1966 г. было проведено флуоресцентное детектирование и впервые осуществлено лечение рака молочной железы с использованием фотодинамической терапии [5]. В 1978 г. американский профессор T. Dougherty (Т.

Догерти) сообщил об успешной фотодинамической терапии (ФДТ) злокачественных новообразований [8, 9].

Для реализации ФДТ необходимо совместное участие следующих компонентов: лазерного излучения с определенной длиной волны, эндогенного кислорода и фотосенсибилизатора [5, 10, 11]. На первом этапе фотосенсибилизатор, введенный в организм, селективно накапливается в тканях, что определяется характером патологического очага, типом применяемого вещества, тропностью рецепторов клеток к фотосенсибилизатору, особенностями строения сосудистого и лимфатического русла, кислотностью в тканях и другими причинами [10]. Под влиянием излучения определённой длины волны фотосенсибилизатор накапливает энергию, которую впоследствии отдаёт эндогенному (внутриклеточному) кислороду [10]. Образующийся в результате этого взаимодействия активный (синглетный) кислород, являющийся сильным окислителем, стремится отдать полученную им энергию окружающим элементам клетки и вернуться в своё основное (триплетное) состояние. В результате

происходит разрушение молекулярных структур клетки (митохондрий, мембран, генетического аппарата и др.) и механизмов, отвечающих за пролиферацию и процессы биосинтеза [1, 2, 5, 10, 12, 13]. Важную роль в реализации механизмов ФДТ играют воспалительные и цитокиновые реакции, повреждение эндотелия, обусловленные стимуляцией продукции фактора некроза, макрофагов, лейко- и лимфоцитов [14, 10]. Влияние ФДТ на эндотелий приводит к спазму артериол, повышению проницаемости микроциркуляторного русла, развитию сладж-феномена и, в конечном итоге, формированию тромбозов [10]. Ряд авторов отмечают большой потенциал метода ФДТ при лечении воспалительной патологии, который основан на прямом бактерицидном воздействии в отношении большинства грамотрицательных и грамположительных бактерий, стимуляции пролиферации фибробластов и фагоцитоза, разрушении дистрофически измененных нейтрофилов [5, 15, 16, 17, 18, 19]. Предварительная сенсibilизация бактериальных клеток фотосенсибилизаторами может значительно усиливает ростиингибирующий эффект лазерного излучения красного спектра [20]. ФДТ может также вызывать гибель грибов [21, 22] и вирусов [23]. Выявлены противотуберкулезные свойства ФДТ [24]. Но в тоже время, имеются данные о недостаточной эффективности ФДТ или, в лучшем случае, фунгистатическом воздействии метода на штаммы разных видов *Candida spp.* [25].

Фотодинамическая терапия (ФДТ) представляет собой современный, малотравматичный метод лечения большого числа заболеваний в дерматологии, отоларингологии [16], гастрохирургии [26], гинекологии [16, 27], гнойной хирургии [16, 28, 29], клинической иммунологии и аллергологии [26], комбустиологии [30], ортопедии [16], челюстно-лицевой хирургии [31], эндокринологии [16] и офтальмологии [1]. Синглетный кислород образуется в опухолевых клетках в гораздо больших количествах, чем в здоровой ткани, что приводит к высокой эффективности фотодинамической терапии в онкологии [9, 23, 32, 33, 34, 35,].

Показаниями для применения метода ФДТ являются: злокачественные новообразования кожи, полости рта, губ, языка, гортани, пищевода, поджелудочной железы, бронхов и легких, молочной железы, шейки матки, влагалища, предстательной железы. Также фотодинамическая терапия находит своё применение в лечение таких системных заболеваний как склеродермия, псориаз; длительно текущие аллергические дерматиты; кожные заболевания (экземы, угри, трофические язвы, гнойные раны.); артриты и аутоиммунные заболевания. В последние годы ФДТ применяют для лечения ряда неопухолевых заболеваний печени, желчевыводящих путей, и других хронических заболеваний, при которых иные виды традиционной терапии не приносят должного результата [5, 7, 10, 12, 16, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42]. ФДТ может быть использована при лечении больных пожилого возраста и ос-

лабленных пациентов со сниженными репаративными возможностями организма [16].

Преимущества ФДТ: безболезненность, избирательность и щадящее воздействие на поврежденные органы и ткани; малая инвазивность процедуры, выраженные антибактериальный и противовоспалительный эффекты, одномоментное лечение нескольких патологических участков, относительно лёгкая переносимость пациентами различных возрастных групп; отсутствие необходимости в госпитализации. У фотодинамической терапии нет серьёзных системных и местных осложнений, не наблюдаются косметически значимые повреждения кожных покровов, имеется возможность одновременного проведения сеанса диагностики и лечения, отсутствуют противопоказания к назначению метода у людей с тяжелой патологией, у пожилых пациентов [5, 43, 44]. В отличие от системной антибактериальной терапии, широко применяемой в лечении хирургической инфекции, ФДТ обладает следующими преимуществами: отсутствуют различия в чувствительности микроорганизмов разных штаммов одного вида, развитие устойчивости, системное воздействие на микрофлору организма и генерализация побочных эффектов; характерны локальный характер воздействия [5].

Развитие метода ФДТ тесно связано с разработкой и применением новых фотосенсибилизаторов, которые должны отвечать следующим требованиям: химическая чистота, известный состав; устойчивость при хранении и введении в организм; высокую селективность накопления в пораженных тканях; быстрое выведение из тканей для уменьшения общей фототоксичности; выраженное поглощение энергии в красной части спектра с коэффициентом экстинкции в диапазоне 600-800 нм, где энергии света достаточна, чтобы генерировать синглетный кислород [45, 46]. В настоящее время в экспериментальных и клинических условиях изучается эффективность применения следующих фотосенсибилизаторов: бенгальского розового, копропорфина, радахлорина, фотодитазина [13, 16, 20, 26, 27] бриллиантового зеленого [30], метиленового синего [23, 47], хлорофиллипта [48], фотолонна [49], вертепорфина [10], гематопорфина, фотофрина II, фотогема, тетрафенилпорфина, аминолевулиновой кислоты и ее метилового, бензилового и гексилового эфиров, аласенса, фотосенса, фотохлора [46], димегина [50], фоскана, талапорфина, метвикса, гиперцицина и некоторых других [41, 52, 53]. Имеются сведения о рассмотрении в качестве перспективных агентов для проведения фотодинамической терапии октаэдрических кластерных комплексов молибдена, заключенных в кремниевые наночастицы [54].

Для проведения ФДТ применяются аппараты АЛТ «ВОСТОК-03», «Иннова-200» («Когерент», США); «Спектрмед-1» (Новосибирск), «Ксенон-2» (ГНП Лазерной медицины МЗ РФ, Москва), «Яхрома-2», лазеры на парах золота (НПО «Исток», Фря-

зино и МП «Лазеры», Томск) и светодиодная лампа Galderma Aktilite CL128 [29, 43, 44].

Рядом авторов подчеркивается высокая эффективность применения фотодинамической терапии при ряде нозологий.

В лечение хронического тонзиллита ФДТ позволила снизить сроки лечения, значительно уменьшить местные признаки заболевания. В отдалённом периоде у данной группы пациентов отсутствовали рецидивы ангины в течение двух лет [16].

ФДТ при лечении длительно незаживающих инфицированных ран положительно сказывается на сокращении периода очищения их от некротического детрита, ускоряет сроки эпителизации в 1,5–2 раза, таким образом приводя к полному заживлению инфицированных ран в среднем на 5–7 дней быстрее по сравнению с контрольными группами [16]; активизирует образование грануляций, снижает период подготовки пациентов к аутодермопластике в 1,5–2,0 раза [30]; способствует прогрессивному снижению бактериальной обсемененности ран [55].

Применение ФДТ в комплексном лечении синдрома диабетической стопы способствует сокращению периода очищения ран от инфекции в 1,5–2 раза [29]. Совместное применение фотодинамической терапии с дополнительным воздействием лазерным излучением позволяет на более ранних сроках добиться очищения ран, ускорить время образования грануляционной ткани, сократить сроки окончательной эпителизации раневой поверхности и приблизить этап пластического закрытия ран [56, 57].

ФДТ являлась эффективным методом местной терапии и предоперационной подготовки пациентов с трофическими язвами, хроническими заболеваниями вен нижних конечностей, что обусловлено, в том числе, выраженным антибактериальным действием, улучшением микроциркуляции и реэпителизации [14, 58, 59].

Фотодинамическая терапия острого гнойного холангита позволяет в большей степени, по сравнению с контрольной группой, снизить уровень бактериальной обсемененности и выраженность воспалительного процесса в гепатобилиарной области [17]. Применение ФДТ при циррозе печени способствует нормализации

её пластической функции, положительно влияя на функциональную активность гепатоцитов [49].

Результаты морфологических исследований убедительно свидетельствуют о высокой эффективности проведения ФДТ для санации брюшной полости при остром перитоните [60].

ФДТ при артрозах приводит к уменьшению интенсивности болевого синдрома, отечности в проекции поражения, а также нормализации местной температурной реакции кожи [16].

ФДТ является перспективным методом, позволяющим достичь высоких результатов у онкологических больных и может стать методом выбора лечения у пациентов с тяжёлой сопутствующей патологией [16]. ФДТ способна стать альтернативой хирургическому и радиологическому лечению при раке кожи (базалиома кожи, метатипический и плоскоклеточный рак кожи). Существуют работы, в которых описаны результаты лечения первичной меланомы кожи с использованием фотодинамической терапии [8].

Относительными противопоказаниями к применению метода могут стать: декомпенсированные сердечно-сосудистые заболевания, нарушение экскреторной функций почек, выраженная печёночная недостаточность, аллергические реакции на фотосенсибилизатор, наследственная порфирия, беременность и период лактации [43], острые сосудистые заболевания головного мозга, нестабильная гемодинамика, болезни крови, психиатрические заболевания [5], системная красная волчанка, отдаленные и регионарные метастазы, кахексия [8].

Таким образом, применение ФДТ является современным и перспективным методом, позволяющим существенно повысить качество традиционных схем лечения. Представленная эффективность метода требует более широкого его внедрения, изучения способов и показаний к его применению при различной, в том числе и хирургической патологии.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Бахритдинова Ф.А., Нарзикулова К.И., Ходжаева У.З., Миррахимова С.Ш. Возможности фотодинамической терапии в офтальмологии. *Журнал теоретической и клинической медицины*. 2015; 3: 105-111.
2. Ишемгулов А.Т., Летута С.Н., Пашкевич С.Н., Алиджанов Э.К., Лантух Ю.Д. Длительная люминесценция сенсibilизаторов в условиях дефицита кислорода в тканях при фотодинамическом эффекте. *Оптика и спектроскопия*. 2017; 123(5): 818-824.
3. Хиллов А.В., Логинова Д.А., Сергеева Е.А., Шахова М.А., Меллер А.Е., Турчин И.В., Кириллин М.Ю. Мониторинг и планирование фотодинамической терапии с использованием двухволнового флуоресцентного имиджинга. *Современные технологии в медицине*. 2017; 9 (4): 96-105.

References

1. Bakhritdinova FA, Narzikulova KI, Khodzhaeva UZ, Mirrakhimova SSH. Possibilities of photodynamic therapy in ophthalmology. *Zhurnal teoreticheskoi i klinicheskoi meditsiny*. 2015;(3):105-111. (In Russ).
2. Ishemgulov AT, Letuta SN, Pashkevich SN, Alidzhanov EK, Lantukh YuD. Long-term luminescence of sensitizers under conditions of oxygen deficiency in tissues under photodynamic effect. *Optika i spektroskopiya*. 2017;123(5):818-824 (In Russ).
3. Khilov AV, Loginova DA, Sergeeva EA, Shakhova MA, Meller AE, Turchin IV, Kirillin MYu. Two-wavelength fluorescence monitoring and planning of photodynamic therapy. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2017;9(4):96-105. (In Russ).
4. Istomin YuP, Artem'eva TP, Tserkovskii DA. Photodynamic therapy in oncology: basic historical aspects and stages of method development. *Zdravoohranenie (Minsk)*. 2016;(11):37-46. (In Russ).

4. Истомин Ю.П., Артемьева Т.П., Церковский Д.А. Фотодинамическая терапия в онкологии: основные исторические аспекты и этапы становления метода. *Здравоохранение (Минск)*. 2016; 11: 37-46.
5. Кашченко В.А., Распереца Д.В., Творогов Д.А., Добрун М.В. Фотодинамическая терапия: от фундаментальных исследований к практике. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2015; 1: 5-12.
6. Жарков В.В., Приступа Д.В., Малькевич В.Т. Фотодинамическая терапия в онкологии. Фотодинамическая терапия рака легкого. *Онкологический журнал*. 2015; 9 (1) (33): 84-93.
7. Шило Р.С., Батвинков Н.И. Фотодинамическая терапия злокачественных гепатобилиарной зоны. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2016; 3 (55): 52-57.
8. Шейко Е.А., Сустретов В.А., Шихлярова А.И. Фотодинамическая терапия в онкологии кожи (обзор литературы). *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015; (10-4): 658-665.
9. Simone CB, Glatstein E, Hahn SM, Cengel KA, Friedberg JS, Stevenson JP, Sterman DH. Photodynamic therapy for the treatment of non-small cell lung cancer. *J Thorac Dis*. 2012; 4 (1): 63-75. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2011.11.05.
10. Корчагина К.С., Гамаюнов С.В., Воропаева Л.А., Шахова Н.М. Патоморфологические изменения тканей после проведения ФДТ (обзор литературы). *Поволжский онкологический вестник*. 2017; 3 (30): 64-68.
11. Ткаченко Н.В., Правдин А.Б., Львов Н.И., Брилли Г.Е. Сравнение фотодинамического действия на мембраны эритроцитов фотосенсибилизаторов димегин и фотодитазин. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2015; 5 (11): 1366.
12. Кузнецов В.В. Использование фотодинамической терапии в отечественной онкологии (обзор литературы). *Исследования и практика в медицине*. 2015; 2(4): 98-105.
13. Гришачева Т.Г., Белик А.Г., Цыганенко В.Н., Струй А.В., Михайлова И.А., Петрищев Н.Н. Фотореактивность сосудов микроциркуляторного русла. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2018; 104 (2): 174-183.
14. Насыров М.В., Лукьянчиков В.Н. Фотодинамическая терапия при лечении венозных трофических язв. *Интерактивная наука*. 2016; 10: 44-47.
15. Дуванский В.А., Елисеенко В.И., Шин Е.Ф. Влияние фотодинамической терапии на репаративные процессы язв венозного генеза. *Российский биотерапевтический журнал*. 2017; 16(S): 32.
16. Филоненко Е.В., Серова Л.Г. Фотодинамическая терапия в клинической практике. *Biomedical photonics*. 2016; 5 (2): 26-37.
17. Juarranz A, Jaen P, Sanz-Rodríguez F. Photodynamic therapy of cancer. Basic principles and applications. *Clin Transl Oncol*. 2008; 10(3): 148-154. doi: 10.1007/s12094-008-0172-2.
18. Kharkwal GB, Sharma SK, Huang YY, Dai T, Hamblin MR. Photodynamic therapy for infections: clinical applications. *Lasers Surg Med*. 2011; 43 (7):755-767. doi: 10.1002/lsm.21080.
19. Biel MA. Photodynamic therapy of head and neck cancers. *Methods Mol Biol*. 2010; (635): 281-293. doi: 10.1186/1758-3284-2-s1-o25.
20. Николаева Н.А., Егорова А.В., Брилли Г.Е. Фотодинамическое воздействие лазерного излучения красной области спектра на рост метициллин-резистентного штамма золотистого стафилококка с использованием димегина. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2017; 6 (1): 268.
21. Корнишева В.Г. Фотодинамическая терапия при онихомикозе (обзор). *Проблемы медицинской микологии*. 2015; 17 (1): 3-7.
22. Smijs TGM, Pavel S. The susceptibility of dermatophytes to photodynamic treatment with special focus on *Trichophyton rubrum*. *Photochemistry and photobiology*. 2011; 87(1): 2-13. doi: 10.1111/j.1751-1097.2010.00848.x.
23. Таможникова Д.Г., Шафоростова Е.А., Виткалова И.Ю., Гуреев А.П., Попов В.Н. Использование метиленового синего в качестве фотосенсибилизатора при фотодинамической терапии. *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2017; 20 (4): 42-45.
24. Бредихин Д.А., Никонов С.Д., Чередниченко А.Г., Петренко Т.И. Фотодинамическая инактивация мусобактерий *tuberculosis* радакхлорином in vitro. *Туберкулез и болезни легких*. 2018; 96 (1): 5-10. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-1-5-10.
25. Tsarev VN, Ippolitov EV, Plakhtii LYa, Podporin MS, Il'yasova ST, Akhmedov GD. Evaluation of photodynamic impact on the growth of populations of candida yeast fungi extracted from the oral mucosa. *Problemy meditsinskoi mikologii*. 2017;19(3):45-50. (In Russ).
26. Gilfanov AR. Comprehensive treatment and prevention of recurrent bleeding in patients with peptic ulcer of stomach and duodenum using photodynamic therapy. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2017;12(6)(72):40-42 (In Russ).
27. Donguzova EV. Primenenie fotodinamicheskoi terapii pri lechenii distroficheskikh zabolevaniy vul'vy. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii*. 2015;5(5):319. (In Russ).
28. Solov'eva AB, Spokoiniy AL, Rudenko TG, Shekhter AB, Glagolev NN Aksenova NA, Baranov AV. Use of an aqueous solution "photoditazin", complexed with a variety of polymers for the treatment of purulent wounds of soft tissue experiment. *Klinicheskaya praktika*. 2016;2(26):45-49. (In Russ).
29. Khamdamov BZ, Saifiddinov SI. Optimization methods of local treatment of purulent-necrotic wound of the foot in diabetes mellitus. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2015;(3-1):22-24. (In Russ).
30. Zhmailik RR, Yakubovskii AP, Kovaleva EM. Diamond green as a photosensitizer in antibacterial photodynamic therapy in the treatment

- наимической терапии гнойных ран мягких тканей в эксперименте. *Клиническая практика*. 2016; 2 (26): 45-49.
29. Хамдамов Б.З., Сайфиддинов С.И. Оптимизация методов местного лечения гнойно-некротических поражений стопы при сахарном диабете. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015; (3-1): 22-24.
 30. Жмайлик Р.Р., Якубовский А.П., Е.М. Ковалева. Бриллиантовый зеленый как фотосенсибилизатор при антибактериальной фотодинамической терапии в лечении ожоговых ран. *Смоленский медицинский альманах*. 2015; (1): 125-126.
 31. Ешиев А.М., Мырзашева Н.М., Ешиев Д.А. Использование остеопластических материалов, фотодинамической терапии и электровибромассажа при лечении переломов и дефектов альвеолярных отростков челюстей. *International Scientific Review*. 2015; 6 (7): 74-80.
 32. Литвинова Т.М., Косенко И.А., Церковский Д.А., Хорошун М.В., Пранович И.М. Влияние различных режимов системной фотодинамической терапии на процессы метастазирования в эксперименте. *Злокачественные опухоли*. 2017; 2(3-S1): 129-130.
 33. Жарков В.В., Приступа Д.В., Малькевич В.Т. Фотодинамическая терапия в онкологии. Фотодинамическая терапия рака легкого. *Онкологический журнал*. 2015; 9 (1) (33): 84-93.
 34. Истомин Ю.П., Артемьева Т.П., Церковский Д.А. Клиническое применение фотодинамической терапии в онкологии. *Здравоохранение (Минск)*. 2016; 10: 54-58.
 35. Agostinis P, Berg K, Juzeniene A, Kessel D, Moan J, Cengel KA, Hahn SM, Foster TH, Girotti AW, Gollnick SO, Hamblin MR, Mroz P, Korbek M, Nowis D, Piette J, Wilson BC, Golab J. Photodynamic therapy of cancer: an update. *CA Cancer J. Clin.* 2011; 61(4): 250–281. doi: 10.3322/caac.20114.
 36. Huggett MT, Jermyn M, Gillams A, Illing R, Mosse S, Novelli M, Kent E, Bown SG, Hasan T, Pogue BW, Pereira SP. Phase I/II study of verteporfin photodynamic therapy in locally advanced pancreatic cancer. *Br. J. Cancer*. 2014; 110(7): 1698–1704. doi: 10.1038/bjc.2014.95 1699.
 37. Rigual N, Shafirstein G, Cooper MT, Baumann H, Bellnier DA, Sunar U, Tracy EC, Rohrbach DJ, Wilding G, Tan W, Sullivan M, Merzianu M, Henderson BW. Photodynamic therapy with 3- (1 α -hexyloxyethyl) pyropheophorbide a for cancer of the oral cavity. *Clin Cancer Res*. 2013; 19 (23): 6605–6613. doi: 10.1158/1078-0432.ccr-13-1735.
 38. Ikeda H, Tobita T, Ohba S, Uehara M., Asahina I. Treatment outcome of Photofrin-based photodynamic therapy for T1 and T2 oral squamous cell carcinoma and dysplasia. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2013; 10 (3): 229–235. doi: 110.1016/j.pdpdt.2013.01.006.
 39. Eymerrit-Morin C, Zidane M, Lebdaï S., Triau S, Azzouzi AR, Rousselet M C. Histopathology of prostate tissue after vascular-targeted photodynamic therapy for localized prostate cancer. *Virchows Arch*. 2013; 463 (4): 547–552. doi: 10.1007/s00428-013-1454-9.
 40. Cai XJ, Li WM, Zhang LY, Wang XW, Luo RC, Li LB. Photodynamic therapy for intractable bronchial lung cancer. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2013; 10(4): 672–676. doi: 10.1016/j.pdpdt.2013.08.002.
 41. Ramirez DP, Kurachi C, Inada NM, Moriyama LT, Salvio AG, Vollet Filho JD, Pires L, Buzzá NH, de Andrade CT, Greco C, Bagnato VS. Experience and BCC subtypes as determinants of MAL-PDT response: preliminary results of a national Brazilian project. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2014; 11(1): 22–26. doi: 10.1016/j.pdpdt.2013.11.001.
 42. Wang K.K. Photodynamic therapy of Barrett's esophagus. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*. 2000; 10: 409–419.
 43. Sadykov SS, Zamkov G, Sadykov MS, Kim VB, Esentaeva SE, Tazhibayeva SD, Karakulov RK, Sarsenbaeva GE. purpose increase of efficiency of treatment of suffering from cancer various localizations, by introduction and application of photodynamic therapy. *Onkologiya i radiologiya Kazakhstana*. 2015(1)(35):30-35. (In Russ).
 44. Kubanova AA, Kubanov AA, Kondrakhina IN, Griбанов NV. Photodynamic therapy of the surface form of basaloma and actinic keratosis with the topical administration of methyl aminolevulinate. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2015;(4):105-112. (In Russ).
 45. Gamayunov SV, Skrebtsova RR, Korchagina KS, Sapunov D.A., Shakhova MA, Shakhova NM. The ways to optimize clinical outcomes of photodynamic therapy by optical imaging techniques. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*. 2016; 44(2): 148-157. (In Russ).
 46. Ponyaev AI, Glukhova YaS, Chernykh YaS. Photosensitizers for photodynamic therapy (review). *Izvestiya Sankt-Petersburgskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo instituta (tekhnicheskogo universiteta)*. 2017;(41)(67):71-78. (In Russ).
 47. Bazhenov LG, Sadykov RA, Kosnikova IV, Sadykov RR, Kasymova KR. On the issue of improving the effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy. *Bulletin of the International Scientific Surgical Association*. 2017; 6(1): 13-15. (In Russ).
 48. Kirdan MV, Volk LL, Solonets KV. Treatment of acute purulent cholangitis in the experiment. *Smolenskii meditsinskii al'manakh*. 2017;(1):191-194. (In Russ).
 49. Mogilevets E., Doroshenko E., Smirnov V. Biochemical and amino acid spectrum of blood plasma in ccl4-induced cirrhosis of the liver under the influence of photodynamic therapy. *Nauka i innovatsii*. 2015; 7(149): 61-65. (In Russ).
 50. Tkachenko NV, Pravdin AB, L'vov NI, Brill' GE. A comparison of photodynamic action on membranes of erythrocytes of the photosensitizers demagin and fotoditazin. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii*. 2015; 5(11): 1366. (In Russ).
 51. Kraevaya OA, Khakina EA, Rybkin AY, Martynenko VM, Chernyak AV, Kotelnikov AI, Troshin PA. Water-soluble fullerene conjugates with eosin, fluorescein and chlorin: synthesis and photodynamic study. *Uspekhi v khimii i khimicheskoi tekhnologii*. 2015; 29(9)(168): 44-46. (In Russ).

50. Ткаченко Н.В., Правдин А.Б., Львов Н.И., Брилли Г.Е. Сравнение фотодинамического действия на мембраны эритроцитов фотосенсибилизаторов димегин и фотодитазин. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2015; 5 (11): 1366.
51. Краевая О.А., Хакина Е.А., Рыбкин А.Ю., Мартыненко В.М., Черняк А.В., Котельников А.И., Трошин П.А. Водорастворимые конъюгаты фуллерена с эозином, флуоресцеином и хлорином: синтез и фотодинамическое исследование. *Успехи в химии и химической технологии*. 2015; 29 (9) (168): 44-46.
52. Узденский А.Б. Биофизические аспекты фотодинамической терапии. *Биофизика*. 2016; 61 (3): 547-557. doi: 10.1134/s0006350916030192.
53. Mroz P, Tegos G, Gali H, Wharton T, Sarna T, Hamblin MR. Photodynamic therapy with fullerenes. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2007;6(11):1139-1149. doi: 10.1039/b711141j.
54. Соловьева А.О., Позмогова Т.Н., Красильникова А.А., Воротников Ю.А., Повещенко А.Ф., Шестопалов М.А. Новые перспективные агенты для фотодинамической терапии и флуоресцентной диагностики на основе кластерных комплексов металлов. *Российский биотерапевтический журнал*. 2016; 15 (1): 103.
55. Сагдиев Р.Д. Применение фотодинамической терапии в лечении гнойных ран. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2017; 12 (6) (72): 43-45.
56. Тешаев О.Р., Муродов А.С., Садыков Р.Р. Влияние лазерных (CO₂-лазера и фотодинамической терапии) методов лечения на планиметрические показатели гнойных ран в эксперименте. *Журнал теоретической и клинической медицины*. 2016; (6): 17-19.
57. Раджабов А.А., Дербенев В.А., Исмаилов Г.И., Азимшоев А.М., Морозенков И.А., Газиев Г.Г. Фотодинамическая терапия в комплексной подготовке гнойных ран к пластическим операциям. *Российский биотерапевтический журнал*. 2016; 15 (1): 94.
58. Каторкин С.Е., Лысов Н.А., Жуков Б.Н., Насыров М.В. Эффективность фотодинамической терапии в комплексном лечении пациентов с венозными трофическими язвами. *Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье*. 2016; 1: 27-33.
59. Katorkin S, Sizonenko Y, Nasyrov M. Photodynamic therapy in the treatment of trophic leg ulcers. *Vasomed*. 2015; 27 (2): 82-84.
60. Мустафаев Р.Д., Тихов Г.В., Муршудли Р.Ч. Морфологические изменения брюшины при фотодинамической санации. *Российский биотерапевтический журнал*. 2017; 16 (S): 56-57.
52. Uzdenskii AB. The biophysical aspects of photodynamic therapy. *Biophysics*. 2016;61(3):547-557. (In Russ). doi: 10.1134/s0006350916030192.
53. Mroz P, Tegos G, Gali H, Wharton T, Sarna T., Hamblin MR. Photodynamic therapy with fullerenes. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2007;6(11):1139-1149. doi: 10.1039/b711141j.
54. Solov'eva AO, Pozmogova TN, Krasil'nikova AA, Vorotnikov YuA, Poveshchenko AF, Shestopalov MA. New promising agents for photodynamic therapy and fluorescent diagnostics based on cluster metal complexes. *Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal*. 2016;15(1):103. (In Russ).
55. Sagdiev RD. The use of photodynamic therapy in the treatment of purulent wounds. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2017; 12(6)(72):43-45. (In Russ).
56. Tshaev OR, Murodov AS, Sadykov RR. The effect of laser (CO₂ laser and photodynamic therapy) treatments on the planimetric parameters of purulent wounds in the experiment. *Zhurnal teoreticheskoi i klinicheskoi meditsiny*. 2016;(6):17-19. (In Russ).
57. Radzhabov AA, Dербenev VA, Ismailov GI., Azimshoev AM, Morozenkov IA, Gaziev GG. Photodynamic therapy in the complex preparation of purulent wounds for plastic surgery. *Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal*. 2016;15(1):94. (In Russ).
58. Katorkin SE, Lysov NA, Zhukov BN, Nasyrov MV. Photodynamic therapy's effectiveness in combined treatment of patients with venous stasis ulcers. *Vestnik meditsinskogo instituta "REAVIZ": reabilitatsiya, vrach i zdorov'e*. 2016;(1):27-33. (In Russ).
59. Katorkin S, Sizonenko Y, Nasyrov M. Photodynamic therapy in the treatment of trophic leg ulcers. *Vasomed*. 2015;27(2):82-84.
60. Mustafaev RD, Tikhov GV, Murshudli RCh Morfologicheskoe izmeneniya bryushiny pri fotodinamicheskoi sanatsii. *Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal*. 2017;16(S):56-57. (In Russ).

Информация об авторах

1. Сажнев Дмитрий Игоревич - аспирант кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: dimitrikus@yandex.ru
2. Андреев Александр Алексеевич - д.м.н., профессор кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, 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: antonostroushko@yandex.ru

Information about the Authors

1. Dmitry Igorevich Sazhnev - post-graduate student of the Department of General surgery of N.N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: dimitrikus@yandex.ru
2. 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
3. Anton Petrovich Ostroushko - Ph.D., associate Professor of General surgery, N.N. Burdenko Voronezh state medical University, e-mail: antonostroushko@yandex.ru

Цитировать:

Сажнев Д.И., Андреев А.А., Остроушко А.П. Фотодинамическая терапия в хирургической практике. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 2: 141-146. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-141-146.

To cite this article:

Sazhnev D.I., Andreev A.A., Ostroushko A.P. Photodynamic Therapy in Surgical Practice. *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 2: 141-146. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-141-146.

Николай Николаевич ЕЛАНСКИЙ - выдающийся хирург, организатор военно-полевой хирургии, заслуженный деятель науки РСФСР (к 125-летию со дня рождения)

Н.Н. Еланский родился в 1894 г. в Новохоперске Воронежской губернии в семье служащего. В 1913 г. с золотой медалью окончил Борисоглебскую гимназию, в 1917 году – с отличием Военно-медицинскую академию и был направлен на Юго-Западный фронт для прохождения службы в должности старшего врача полка. С 1918 г. по 1921 г. Н.Н. Еланский – участковый врач Макарьевской сельской больницы Воронежской губернии, где участвовал в ликвидации эпидемии сыпного тифа. Совместно с В.Н. Шамовым и И.Р. Петровым Н.Н. Еланский в 1919 году подготовил первые в СССР стандартные сыворотки для определения групп крови.



В 1921 г. Николай Николаевич вернулся в факультетскую хирургическую клинику Военно-медицинской академии, пройдя здесь путь от ординатора до доцента. Одновременно в 1922–1923 гг. он проводил экспериментальные исследования в лаборатории И.П. Павлова, по изучению периодической голодной деятельности желудка с использованием полученных результатов в хирургической практике. В 1924 г. Н.Н. Еланский защитил докторскую диссертацию «О взаимоотношениях между язвенной болезнью и раком желудка», в 1932 г. – стал профессором, в 1934 г. – заведующим кафедрой факультетской хирургии Ленинградского педиатрического института. В 1937 г. он возглавил кафедру общей хирургии, с 1938 г. – еще и кафедру военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии. Боевой опыт Николай Николаевич приобрел, принимая участие в организации хирургической помощи во время боевых действий на реке Халхин-Гол (1938) и в советско-финляндской войне (1939–1940).

В период Великой Отечественной войны Н.Н. Еланский последовательно занимал должности главного хирурга Северо-Западного, 2-го Белорусского, 2-го Украинского и Забайкальского фронтов. После окончания войны Николай Николаевич возвратился в академию на должность начальника кафедры общей хирургии. По инициативе Н.Н. Еланского в 1942 г. была создана специальная фронтовая группа с целью всестороннего изучения травматического шока. Он конкретизировал и уточнил сущность и методику первичной хирургической обработки черепно-мозговой раны, одним из первых доказал рациональность раннего применения вторичного шва, разработал показания и противопоказания к первично-отсроченному, вторичному раннему и позднему швам, методику их наложения в зависимости от локализации, размеров

и характера раны; обосновал метод постоянной аспирации, активно и настойчиво внедряя его в практику. Много внимания уделял применению антибиотиков. Н.Н. Еланский предложил метод лечения огнестрельных остеомиелитов постоянным орошением послеоперационной раны раствором антибиотиков с учетом чувствительности микрофлоры. В 1942 году ему было присвоено звание "Заслуженный деятель науки РСФСР". В 1944 году Н.Н. Еланский стал генерал-лейтенантом медицинской службы.

С 1947 по 1955 гг. он являлся главным хирургом Советской Армии и одновременно заведующим кафедрой факультетской хирургии I Московского

медицинского института им. Н.М. Сеченова, которую возглавлял до 1964 г. С 1955 по 1959 годы был профессором-консультантом Военно-медицинского управления.

В 1959 г. Н.Н. Еланский организует в факультетской хирургической клинике I Московского медицинского института отделение «искусственная почка» для лечения больных с острой почечной недостаточностью.

Николай Николаевич являлся членом редколлегии журналов «Хирургия» и «Военно-медицинский журнал». Под его редакцией вышли 15-й и 16-й тома много томного труда «Опыт Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Он был редактором отдела «Хирургия» 2-го издания Большой медицинской энциклопедии.

Он был членом правления Всесоюзного и Всероссийского научных хирургических обществ, почетным членом Международной ассоциации хирургов, Хирургического общества им. Н.И. Пирогова, Хирургического общества Чехословакии, вице-президентом Общества советско-бельгийской дружбы. Им подготовлено 9 докторов и свыше 30 кандидатов медицинских наук; опубликовано около 140 научных работ, в том числе монография «Переливание крови» (1926), которая явилась в СССР первым фундаментальным руководством и пособием по переливанию крови, учебники «Военно-полевая хирургия» (1941) и «Хирургические болезни» (1964). За заслуги перед Родиной Н.Н. Еланский был награжден пятнадцатью орденами и медалями Советского Союза, в том числе, тремя орденами Ленина, четырьмя - Красного Знамени, Александра Невского, Отечественной войны I степени, двумя - Красной звезды, медалью «Серп и молот».

Н.Н. Еланский умер 31 августа 1964 г. и похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище.

Цитировать:

Андреев А.А., Остроушко А.П. Николай Николаевич Еланский - выдающийся хирург, организатор военно-полевой хирургии, заслуженный деятель науки РСФСР. К 125-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12:2: 147-147. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-147-147.

Владимир Николаевич ДЕРЕВЕНКО – российский и советский хирург, доктор медицины, профессор, почётный лейб-хирург (к 140-летию со дня рождения)

Деревенко Владимир Николаевич родился 15 июля 1879 года в Бессарабской губернии.

Окончив 1-ю Кишинёвскую гимназию, он поступил на первый курс Императорской военно-медицинской академии в 1899 году. В.Н. Деревенко блестяще окончил обучение в академии и получил диплом лекаря с отличием. На проведенной вскоре конференции было решено оставить В.Н. Деревенко при академии для подготовки к званию профессора на три года, но события, связанные с началом Русско-Японской войны, обязали Владимира Николаевича вступить в военные ряды. Его назначили младшим врачом Керченской крепостной артиллерии, одновременно заняв должность заведующего глазного и венерологического отделений Керченского лазарета. С 29 марта 1905 года он исполнял обязанности ассистента 1-го хирургического отделения Военно-медицинской академии, а в мае был назначен ординатором при хирургической госпитальной клинике.

В 1908 году В.Н. Деревенко защитил диссертацию доктора медицины «К вопросу об оперативном лечении невралгии тройничного нерва», а через три года был избран приват-доцентом на кафедре клинической хирургии Военно-медицинской академии.

Вскоре жизнь Владимира Николаевича кардинально изменилась. В.Н. Деревенко оказался единственным врачом, который смог предотвратить опасный воспалительный процесс из-за полученной травмы большим гемофилией цесаревичем Алексеем Николаевичем. С этого времени доктор Деревенко вошёл в императорскую фамилию в качестве почётного лейб-хирурга. Кроме обслуживания царской семьи В.Н. Деревенко также стал врачом Императорского Конвоя. Во время Первой мировой войны В.Н. Деревенко являлся одним из организаторов и принимал участие в повседневной работе лазаретов, которые были открыты при участии царской семьи, а именно лазарета в здании Дворцового госпиталя в Царском Селе и лазарета Большого дворца.

В результате Февральской революции произошло свержение российской монархии и создание Временного правительства. Семья отрёкшегося монарха была взята под домашний арест в Александровском дворце Царского Села. Временное правительство дало право выбора приближенным царской семьи: остаться с узниками или же покинуть их. Такой выбор получили и лейб-медики В.Н. Деревенко и Е.С. Боткин. Они, несмотря на все, пред-



почли остаться с царской семьей, и 31 июля 1917 года решением Временного правительства обоих врачей отправили в ссылку в Тобольск.

В Тобольске семью В.Н. Деревенко поселили в доме рыборотговца, отдельно от царской семьи. Обоим лейб-медикам разрешалось свободно передвигаться по городу, покидать дом для оказания медицинской помощи местным жителям. Им также был разрешён и приём больных на дому, записаться на приём к докторам мог любой желающий. Это позволяло В.Н. Деревенко вести активную операционную деятельность.

Весной 1918 года царская семья и сопровождающие их лица были двумя группами перевезены в Екатеринбург. В.Н. Деревенко следовал в сопровождении цесаревича Алексея Николаевича.

По прибытии в Екатеринбург доктор был приглашён для лечения жены председателя Уралоблсовета А.Г. Белобородова. Благодаря Владимиру Николаевичу больной стало лучше, а в качестве признательности последовало освобождение врача и разрешение покинуть город или свободно проживать в нём. Но В.Н. Деревенко остался при заключённых в «доме особого назначения». Пребывая в городе, он занимался частной практикой и имел значительную клиентуру. После взятия Екатеринбурга белыми 25 июля 1918 года В.Н. Деревенко участвовал в следственных действиях комиссии по расследованию обстоятельств гибели царской семьи.

Зимой того же года В.Н. Деревенко со своей семьей переезжает в Пермь, там он приступает к работе в хирургической клинике Пермского университета. В 1919 году доктор был эвакуирован в Томск, где он активно продолжал оперировать в Томском военном госпитале. С января по август 1920 года его утвердили в должности приват-доцента Томского университета на кафедре факультетской хирургической клиники. К началу учебных занятий 1920 года он был возвращён в Пермь и возглавил кафедру факультетской хирургической клиники Пермского университета. Вскоре Владимир Николаевич был избран профессором и заведующим кафедрой и клиникой общей хирургии Екатеринбургского университета.

В 1930 году В.Н. Деревенко и его сын были арестованы по обвинению в антисоветской деятельности и осуждены на 5 лет лишения свободы. Находясь в заключении В.Н. Деревенко умер.

Цитировать:

Андреев А.А., Остроушко А.П. Владимир Николаевич Деревенко – российский и советский хирург, доктор медицины, профессор, почётный лейб-хирург. К 140-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12:2: 148-148. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-148-148.

Христиан Теодор Альберт БИЛЬРОТ – выдающийся хирург и ученый (к 190-летию со дня рождения)

Теодор Бильрот родился 26 апреля 1829 года на островной части Передней Померании в городе Берген, в семье протестантского пастора. Рано овдовев, его мать переселилась с малолетними детьми в Грейфсвальд. После окончания гимназии Теодор поступил на медицинский факультет Грейфсвальдского университета, далее обучается в Геттингенском университете. По окончании университета в 1852 году он защитил диссертацию, посвященную изменениям в легких, возникающим после двухстороннего пересечения блуждающих нервов.

В 1853–1860 гг. Т. Бильрот работал хирургом в клинике «Шарите» под руководством знаменитого хирурга Бернгарда фон Лангенбека. В 1855 году после ознакомительной поездки в хирургические клиники Вены и Парижа он становится ассистентом университетской клиники в Берлине, работает в области патологической анатомии на кафедре у Рудольфа Вирхова. С 1856 года Т. Бильрот одновременно становится доцентом Берлинского университета по кафедрам хирургии и патологической анатомии. В 1859 году, в 30 лет, Теодор Бильрот получает должность профессора хирургии и директора хирургической клиники в Цюрихе, отклонив более раннее приглашение занять кафедру патологической анатомии в Грейфсвальде. В это время он опубликовал свой ставший классическим учебник «Общая хирургическая патология и терапия» (1863), ввел систему медицинской отчетности, которая давала возможность сравнивать эффективность различных методов лечения, более объективно оценивать заболеваемость и летальность. В 1867 году Теодор был



назначен профессором хирургии в Венском Университете и работал хирургом на правах главы Второй хирургической клиники Венского главного госпиталя, где внедрял асептику в медицинскую практику (ежедневная уборка, ношение ежедневно сменяемых белых кителей для врачей и другое).

С именем Бильрота связан ряд важных достижений хирургии, в частности: первые эзофагэктомия (1871), ларингэктомия и простатэктомия (1873), обширное иссечение языка при раке (1874), резекция печени (1875), тиреоидэктомия (1875) и успешная гастрэктомия (1881). Именем Бильрота названа одна из наиболее часто применяемых

модификаций хирургических зажимов, два варианта резекции желудка (Бильрот-1 и Бильрот-2), уранопластики (Лангенбека–Бильрота), артропластики коленного сустава, операция при бедренной грыже (Бильрота–Бассини).

Т. Бильрот – автор 160 научных трудов, в том числе, книги «Общая хирургия» (1863), выдержавшей 15 изданий при жизни Бильрота и переведенной на все европейские языки. Он был редактором нескольких многотомных изданий «Руководство по хирургии», «Немецкая хирургия» и «Архив клинической медицины». Т. Бильрот умер скоропостижно в Абации 6 февраля 1894 года, после очередного сердечного приступа. Его памяти посвящены юбилейные монеты, выпущенные в Австрии в 1929 и 2009 годах. Памятники Бильроту установлены на родине Бильрота в Бергене (при жизни), в стенах Венского университета, медицинского собрания Вены. Его именем названа одна из самых больших улиц Вены.

Цитировать:

Андреев А.А., Остроушко А.П. Христиан Теодор Альберт Бильрот – выдающийся хирург и ученый. К 190-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12:2: 149-149. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-149-149.

Илья Васильевич БУЯЛЬСКИЙ – русский анатом и хирург, академик Императорской академии художеств (к 230-летию со дня рождения)

Илья Васильевич родился в 1789 году в селе Воробьевка Новгород-Северского уезда Черниговской губернии (ныне Новгород-Северский район Черниговской области) семнадцатым, самым младшим ребенком в семье. Его отец происходил из запорожских казаков, был дворянином, владел имением и служил священником. В восемь лет Илью отдали учиться в уездное училище, затем в Черниговскую семинарию, которую он окончил в 1809 году. В этом же году И.В. Буяльский поступил в Московское отделение Медико-хирургической академии, затем перевелся в Петербургскую медико-хирургическую академию. Его учителями были профессора Е.О. Мухин, П.А. Загорский и И.Ф. Буш. После окончания академии Буяльский стал работать прозектором анатомии, занимаясь активной хирургической деятельностью, в том числе, разработкой вопросов хирургии кровеносных сосудов, став одним из пионеров сосудистой хирургии в нашей стране. В 1822 году Буяльский использовал «стальную лопаточку с рукояткой», которая стала известна как лопаточка Буяльского. В 1823 году он защитил диссертацию на тему: «О патологии и терапии аневризм», в которой предложил новую воспалительную теорию патогенеза аневризм, осветил методы их лечения, уделив большое внимание лигированию артерий. В 1824 году Буяльский написал пособие для врачей всех ведомств о проведении вскрытия трупов «Руководство врачам к правильному осмотру мертвых человеческих тел для узнавания причины смерти, особливо при судебных исследованиях», которое стало первым оригинальным отечественным руководством по судебной медицине. В 1827–1830 годах он изобрел турникет, который быстро вошел в хирургическую практику. В 1828 году написал выдающийся труд «Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций перевязывания больших артерий», который стал первым отечественным атласом по топографической анатомии и оперативной хирургии, объединившим учебное и практическое руководства. В 1829 году И.В. Буяльский был назначен управляющим Петербургским хирургическим инструментальным заводом, где выпускались различные инструменты для врачей, которого спустя много лет на данной должности заменил



Н.И. Пирогов. В 1825 году Буяльского избрали экстраординарным, а в 1831 г. – ординарным профессором кафедры анатомии Медико-хирургической академии и консультантом Мариинской больницы (1831-1864). С 1833 года он исполнял обязанности оператора Царско-сельского лицея, с 1835 года – главного доктора всех кадетских корпусов. Работая в Мариинской больнице Буяльский произвел перевязку безымянной артерии (1833), невротомию (1835), удаление опухоли кожи, инородного тела из полости малого таза (1835), влагалищного и маточного полипов (1841), липомы под хлороформным наркозом (1846), грыже-сечение (1847), пластические операции (1847), «операцию для уничтожения заращения прямой кишки» (1847), «извлечение зародышей первых 3-4 месяцев или их последов во время сильного кровотечения» (1852) и другие. В 1837 году Буяльский был избран в почетные члены медицинского совета Министерства внутренних дел, произведен в действительные статские советники. В этом же году он консультировал умирающего после огнестрельного ранения А.С. Пушкина.

В 1838 году Буяльский получил звание члена Общества русских врачей и звание почетного члена Харьковского университета. В 1839 году он был утвержден заслуженным профессором с ежегодной пенсией в 5000 рублей; в 1842 году – в звании академика; в 1844 году – в звании почетного члена академии с сохранением «прочих должностей и званий».

В 1852 г. Буяльский издал труд «Анатомико-хирургические таблицы, объясняющие производство операций вырезывания и раздробления камней», который фактически заложил фундамент отечественной урологии, где обобщил важнейшие достижения урологии, в частности, описал операции литотомии и литотрипсии, хирургическую анатомию мочевого пузыря.

И.В. Буяльский был награжден Орденами Владимира 3 степени (1840), Святого Станислава 1-й степени (1843), Филиппа Великодушного (1844), Густава Вазы (1848) и Дубовой Короны (1853). 20 декабря 1866 года Илья Васильевич скончался и был похоронен на Большом Охтинском кладбище в Санкт-Петербурге.

Цитировать:

Андреев А.А., Остроушко А.П. Илья Васильевич Буяльский – русский анатом и хирург, академик Императорской академии художеств. К 230-летию со дня рождения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2019; 12:2: 150-150. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-2-150-150.