

ISSN 1814-1471

Вопросы Хирургии

научно-практический журнал
реконструктивной
и пластической

Том 20, № 4 (63)
декабрь '2017



Issues of Surgery

Reconstructive
and Plastic



*Главному редактору журнала «Вопросы
реконструктивной и пластической хирургии»
Владимиру Фёдоровичу Байтиньеру - 65 лет!*

На первой стороне обложки: памятник пластическому хирургу. В эпоху Возрождения итальянец Гаспаре Тальякоцци (Gaspare Tagliacozzi) усовершенствовал технику ринопластики и пластики верхней губы. Он описал также пластику дефекта наружного уха, для которой выкраивал кожные лоскуты позади ушной раковины. Священники не позволили похоронить великого хирурга на католическом погосте и его тело предали земле за кладбищенской оградой, в неосвященной земле. Впоследствии жители Болоньи, гордившиеся своим земляком, поставили ему памятник в облике человека, держащего в руке нос. Памятник находится в Анатомическом театре Университета Болоньи. Это одна из 12 деревянных скульптур известнейшим медикам (проект архитектора А. Паолуччи 1637 года). Театр был простроен в 1638 году архитектором Антонио Леванте в районе Archiginnasio, где прежде размещался университет. В 1944 году во время бомбежки Анатомический музей превратился в груды развалин. Однако допустить потерю такого здания итальянцы не смогли. Его оригинальная красота была воссоздана после Второй мировой войны усилиями многих специалистов. В настоящее время здание анатомического музея сделано полностью из резного дерева.



научно-практический журнал

Вопросы Хирургии

реконструктивной
и пластической

Том 20, № 4 (63)
декабрь 2017

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ЗАО «Сибирская микрохирургия»

ПРИ УЧАСТИИ:

АНО «НИИ микрохирургии»

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет

им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

ОГАУЗ «Медицинский центр им. Г.К. Жерлова»

ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер»

Распространение знаний – это распространение благополучия.

Альфред Бернхард Нобель (1833–1896)

Журнал зарегистрирован
в Министерстве по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовой коммуникации РФ

Св-во ПИ № 77-9259 от 22.06.2001

Выходит 4 раза в год

Территория распространения:
Российская Федерация, страны СНГ

Подписной индекс
в агентстве «Роспечать» – 36751

РИНЦ (Договор № 09-12/08)

Журнал включен в Перечень ведущих
рецензируемых научных журналов
и изданий, выпускаемых в РФ, в ко-
торых должны быть опубликованы
основные результаты диссертаций
на соискание ученой степени док-
тора и кандидата наук (редакция от
17.06.2011, 01.12.2015)

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

В. Ф. Байтингер, профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

К. В. Селянинов, канд. мед. наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р. Т. Адамян, профессор (Москва)

Ю. И. Бородин, академик РАН (Новосибирск)

С. А. Васильев, профессор (Челябинск)

Ю. С. Винник, профессор (Красноярск)

М. А. Волох, профессор (Санкт-Петербург)

Г. Ц. Дамбаев, член-корреспондент РАН (Томск)

А. П. Кошель, профессор (Томск)

А. И. Неробеев, профессор (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

К. Г. Абалмасов, профессор (Москва)

А. А. Воробьев, профессор (Волгоград)

И. О. Голубев, профессор (Москва)

С. С. Дыдыкин, профессор (Москва)

А. Ю. Кочиш, профессор (Санкт-Петербург)

Л. А. Кудяков, канд. мед. наук (Томск)

Н. В. Островский, профессор (Саратов)

А. Г. Пухов, профессор (Челябинск)

К. П. Пшениснов, профессор (Москва)

А. Н. Солдатов, профессор (Томск)

Н. Ф. Фомин, профессор (Санкт-Петербург)

И. В. Шведовченко, профессор (Санкт-Петербург)

Massimo Ceruso (Италия)

Isao Koshima (Япония)

Wayne A. Morrison (Австралия)

Dragos Pieptu (Румыния)

Г. М. Верега (Молдова)

А. А. Каюмходжаев (Узбекистан)

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

634041, г. Томск, ул. Белинского, 31/2-5.

Тел.: 8 (382-2) 64-53-78, 53-26-30, 51-41-53

тел./факс: 8 (382-2) 64-57-53, 56-44-78;

сайт: http://journals.tsu.ru/plastic_surgery

e-mail: microhirurgia@yandex.ru

Редактор А.В. Базавлук
Корректор Д.А. Пилипенко
Технический редактор О.А. Турчинович
Переводчик А.Б. Гончар

Формат 60 × 84/8. Печ. л. 13,5.

Тираж 500 экз. Заказ 722. Цена свободная

Подписано в печать 22.12.2017

Дата выхода в свет 28.12.2017

Оригинал-макет издательства

«Печатная мануфактура»

634055, г. Томск, ул. Королёва, д. 4, оф. 81

Тел./факс: (382-2) 49-31-19

e-mail: pechat-tomsk@yandex.ru



Scientific-practical journal

Issues of **reconstructive and plastic** Surgery

**Volume 20, № 4 (63)
December'2017**

FOUNDED by

Siberian Microsurgery Company (Tomsk, Russia)

PARTICIPATION of:

Institute of Microsurgery (Tomsk, Russia)

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenetsky
(Krasnoyarsk, Russia)

Medical Center named after G.K. Zherlov (Seversk, Russia)

Tomsk Regional Oncology Center (Tomsk, Russia)

*Dissemination of knowledge – is a spread of prosperity
Alfred Bernhard Nobel (1833–1896)*

The Journal is registered
in the Ministry of Press, Broadcasting
and Mass Communications
of Russian Federation

Sertificate PI № 7-9259 (22.06.2001)

Issued 4 times a year

Distribution:
Russia and CIS

Subscription Index 36751
Russian List of Journal Indexed
(agreement № 09-12/08)

The Journal is included in the List
of Leading Peer-Reviewed Scientific
Journals published in Russia, which
publish main scientific results of Doc-
tor's and Candidate's theses (edition
of 17.06.2011, 01.12.2015)

EDITOR-IN CHIEF:

V.F. Baytinger, Professor

DEPUTY-EDITOR-IN-CHIEF:

K.V. Selianinov, Candidate of Medical Sciences

EDITORIAL BOARD:

R.T. Adamyan, Professor (Moscow)

Yu.I. Borodin, Academician of RAS (Novosibirsk)

S.A. Vasilyev, Professor (Chelyabinsk)

Yu.S. Vinnik, Professor (Krasnoyarsk)

M.A. Volokh, Professor (St. Petersburg)

G.Ts. Dambayev, Corresponding Member of RAS (Tomsk)

A.P. Koshel, Professor (Tomsk)

A.I. Nerobeyev, Professor (Moscow)

EDITORIAL ASSOCIATE BOARD:

K.G. Abalmasov, Professor (Moscow)

A.A. Vorobiyov, Professor (Volgograd)

I.O. Golubev, Professor (Moscow)

S.S. Dydykin, Professor (Moscow)

A.Yu. Kochish, Professor (St. Petersburg)

L.A. Kudyakov, Candidate of Medical Sciences (Tomsk)

N.V. Ostrovsky, professor (Saratov)

A.G. Pukhov, Professor (Chelyabinsk)

K.P. Pshenishnov, Professor (Moscow)

A.N. Soldatov, Professor (Tomsk)

N.F. Fomin, Professor (St. Petersburg)

I.V. Shvedovchenko, Professor (St. Petersburg)

Massimo Ceruso (Italy)

Isao Koshima (Japan)

Wayne A. Morrison (Australia)

Dragos Pieptu (Romania)

G.M. Verega (Moldova)

A.A. Kayumhodzhaev (Uzbekistan)

EDITORIAL BOARD OFFICE:

31/2, Belinsky str. Tomsk, 634041, Russia

Tel. +7 (382-2) 64-53-78, 53-26-30, 51-41-53

Tel./fax: +7 (382-2) 64-57-53, 56-44-78;

http://journals.tsu.ru/plastic_surgery

e-mail: microhirurgia@yandex.ru

Editor A.V. Bazavluk
Corrector D.A. Pilipenko
Technical editor O.A. Turchinovich
Translator A.B. Gonchar

Format 60 × 84/8.

500 copies. Order 722. Price free

Signed print 22.12.2017

Date of publication 28.12.2017

Makeup page by

Print Manufacture Publishers

4, Korolyov str., Tomsk, 634055, Russia

Tel./fax: +7(382-2) 49-31-19

e-mail: pechat-tomsk@yandex.ru

Вопросы Хирургии

научно-практический журнал
реконструктивной
и пластической

Том 20, № 4 (63)
декабрь 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора.....	4
ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ	
<i>Байтингер В.Ф., Фимушкина Н.Ю., Байтингер А.В.</i> Аутоотрансплантация криоконсервированного яичника и проблемы его реперфузии	5
<i>Котельников Г.П., Иванов В.В., Николаенко А.Н., Платонов П.В., Дороганов С.О., Лазарев В.А., Родионова В.А.</i> Замещение костного дефекта при ново- образованиях метаэпифизарной зоны большеберцовой кости (клинический случай)	19
<i>Маховский В.З., Маховский В.В.</i> Отдаленный результат пломбировки кавернозной геман- гиомы печени мышечным лоскутом	25
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Абрамзон О.М., Залощков А.В., Лященко С.Н., Каган И.И., Курлаев П.П., Жиринова А.С.</i> Возможности оптимизации миниторакотомного доступа	39
В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ	
<i>Жигало А.В., Рыполов А.В., Морозов В.В., Почтенко В.В., Мальшев В.И.</i> Фотодокументация в хирургии контрактуры Дюпюитре- на.....	44
<i>Овсянникова А.Д.</i> Послеоперационное ведение пациентов после хирургического восстановления сухожилий разгибателей пальцев кисти.....	55
<i>Сухинин Т.Ю., Назарян Г.А.</i> Клинические тесты в хирургии кисти.....	66
ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ	
<i>Байтингер В.Ф.</i> История одного диссертационного исследования.....	80
ИНФОРМАЦИЯ	90
ЭТО ИНТЕРЕСНО	96
ПАМЯТЬ	
Памяти Петрова Евгения Сергеевича.....	97
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	98
Указатель статей и кратких сообщений, опубликованных в журнале за 2017 г.....	105
Именной указатель 20-го тома	108

CONTENT

From the editor	4
PLASTIC SURGERY	
<i>Baytinger V.F., Fimushkina N.Yu.</i> Autotransplantation of cryopreserved ovary and problems of its reperfusion	5
<i>Kotelnikov G.P., Ivanov V.V., Nikolaenko A.N., Platonov P.V., Doroganov S.O., Lazarev V.A., Rodionova V.A.</i> Substitution of bone defect in neoplasms of metaepiphysis zone of tibia (clinical case)	19
<i>Makhovsky V.Z., Makhovsky V.V.</i> Hemostasis of injury of hepatic hemangioma through its plastic by muscles of abdomen with vascular pedicle	25
NEW TECHNOLOGIES	
<i>Abramzon O.M., Zaloshkov A.B., Liashenko S.N., Ka- gan I.I., Kurlaev P.P., Zhirnova A.S.</i> Possibilities of optimization minithoracotomy access	39
AID TO THE PHYSICIAN	
<i>Zhigalo A.V., Ryapolov A.V., Morozov V.V., Pochtenko V.V., Malyshev V.I.</i> Documentary photography in Dupuytren's disease surgery	44
<i>Ovsyannikova A.D.</i> Postoperative management of patients after surgical restoration of extensor digitorum tendons.....	55
<i>Sukhinin T.Yu., Nazaryan G.A.</i> Clinical tests in hand surgery.....	66
HISTORY OF MEDICINE	
<i>Baytinger V.F.</i> The story of one dissertation research.....	80
INFORMATION	90
IT'S INTERESTING	96
MEMORY	
In memory of Petrov Evgeny Sergeyevich	97
INFORMATION FOR CONTRIBUTORS	98
Subject Index 2017	105
Authors Index of the 20 th Volume.....	108

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!



Недавно я прочитал книгу знаменитого немецкого косметолога Йаэль Адлер (Yael Adler), изданную в России под названием «Что скрывает кожа. Два квадратных метра, которые диктуют, как нам жить» (Москва, 2017). В очень доступной форме автор описывает строение кожи, наиболее важные и часто встречающиеся в практике врача-косметолога кожные заболевания. Мне особенно запомнились часть IV «Кожа знает, что ты ешь» и часть V «Зеркало души». Не раз их перечитывал. И все это на фоне услышанных мною мудрых слов знаменитого отечественного сатирика Михаила Жванецкого, которые я записал дословно 29 сентября 2012 г.: «Жизнь – это есть износ организма через удовольствия!». Под «удовольствиями» сатирик в тот момент подразумевал еду! Кожа и питание – основной лейтмотив понравившихся мне глав из книги доктора Йаэль Адлер. Не буду говорить об излишнем весе и различном отношении к нему мужчин и женщин. Отношение разное – от истерики до спокойного и мудрого, как у великой итальянской актрисы Софи Лорен, недавно заявившей:

«Женщина после 40 лет уже настолько самостоятельная и самодостаточная, что сама вправе решать, сколько ей лет и где у нее талия»!

Итак, вернусь к книге. Поскольку состояние кожи во многом зависит от того, что мы едим, то здоровье кишечника имеет для нее очень большое значение. Сегодня ехидное высказывание великой Фаины Георгиевны Раневской о пластической хирургии: «Что толку делать пластическую операцию! Фасад обновишь, а канализация все равно старая!», можно рассматривать не столько с позиции раннего результата (через полгода) проведенной операции, сколько с позиции отдаленных результатов самой пластической эстетической операции! Присоединяюсь к позиции Йаэль Адлер, что специалистам в области эстетической хирургии, косметологам и их пациентам необходимо дружить не только с психологами и дерматологами, но и с гастроэнтерологами. Можно предположить, что высказывание Ф.Г. Раневской было не только ее отрицательным отношением к пластической хирургии, но и призывом, а может быть, предвидением новых исследований функционального состояния, например, поджелудочной железы на процессы диссимиляции жира в коже и снижения эластичности кожи (обмен эластина).

Обращаюсь к нашим многочисленным читателям с предложением поделиться в 2018 году результатами совместной работы пластических хирургов и врачей-гастроэнтерологов по достижению более продолжительных (чем обычно) позитивных эстетических результатов, например, после круговой подтяжки лица и др. Как вам такая идея?

С уважением,
главный редактор, заслуженный врач РФ,
профессор В.Ф. Байтингер

В.Ф. Байтингер^{1,2}, Н.Ю. Фимушкина³, А.В. Байтингер¹

АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОГО ЯИЧНИКА И ПРОБЛЕМЫ ЕГО РЕПЕРФУЗИИ

V.F. Baytinger, N.Yu. Fimushkina, A.V. Baytinger

AUTOTRANSPLANTATION OF CRYOPRESERVED OVARY AND PROBLEMS OF ITS REPERFUSION

¹ АНО «Научно-исследовательский институт микрохирургии», г. Томск² ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, г. Красноярск³ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Томск

В настоящее время в России отмечается рост онкологических заболеваний среди молодых людей. По состоянию на 2015 г., среди 290 707 всех вновь выявленных онкологических заболеваний у лиц женского пола 23 000 приходилось на женщин репродуктивного возраста (данные МРНЦ им. А.Ф. Цыба). Результаты лечения онкозаболеваний у женщин фертильного возраста улучшаются. Однако химиотерапия нередко сопровождается значительным гонадотоксическим эффектом, который проявляется наступлением преждевременной менопаузы, т.е. потерей фертильности (бесплодием) и резким снижением качества жизни в связи с преждевременным старением женского организма. В настоящее время идет активный поиск методов восстановления фертильности молодых женщин, излеченных от онкологического заболевания. Большие надежды возлагались на ортотопическую аутоотрансплантацию криоконсервированной овариальной ткани – кортикального слоя яичника, после односторонней аднексэктомии перед проведением курсов химиотерапии. Три-четыре пластинки витрифицированного кортикального слоя толщиной 1 мм и размером 10 × 5 мм после излечения пациентки лапароскопически переносили в полость таза и фиксировали узловыми швами к белочной оболочке передней поверхности оставляемого афункционального яичника. К сожалению, это метод не оправдал огромных надежд (низкое число наступления беременностей после ЭКО), которые возлагали на него онкогинекологи и их молодые пациентки. Причинами этого являлись: 1) неэффективный неоваскулогенез в пересаженных кортикальных пластинках в связи с известной спецификой их кровоснабжения сосудами мозгового вещества яичника, частый их лизис; 2) отсутствие в пересаживаемых тканях функционирующего мозгового вещества яичника, гормоны которого ответственны за созревание способных к оплодотворению яйцеклеток; 3) отсутствие гомологов мужских половых органов (эпоофорон, параофорон, сеть яичника, канал Мальпиги–Гартнера), играющих важную функциональную роль в реализации полноценной репродуктивной функции у женщин. Все это привело к необходимости разработки технологии орто- и гетеротопической аутоотрансплантации размороженного цельного яичника вместе с сосудистой ножкой и гомологами мужских половых органов с немедленным включением их в кровоток рядом расположенных реципиентных сосудов.

Была изучена анатомия яичникового комплекса с позиции органной трансплантологии (54 органокомплекса внутренних женских половых органов от трупов женщин 20–50 лет). Были верифицированы три точки фиксации яичника: собственная связка яичника, воронкотазовая связка, мезоовариум. Кровоснабжение яичника вместе с гомологами мужских половых органов обеспечивается, в основном, яичниковыми сосудами. Наружный диаметр яичниковой артерии в сосудистой ножке яичникового комплекса – от 0,5 до 2,0 мм, яичниковой вены – до 3,0 мм. Изучение функциональных особенностей (температурного гомеостаза) потенциальных зон для ортотопической или гетеротопической аутоотрансплантации яичникового комплекса было проведено на 86 женщинах-волонтерах в возрасте 18–33 лет. Было показано, что из всех изученных потенциальных реципиентных зон для микрохирургической аутоотрансплантации яичникового комплекса наиболее подходящими были *fossa ovarica* и жировая клетчатка (под фасцией Томсона) на передней стенке пахового канала. Реперфузия яичникового комплекса предполагала поиск близлежащих реципиентных сосудов для немедленного выполнения микрососудистых анастомозов. Основным критерием выбора реципиентных сосудов был «индекс соответствия». Технология ортотопической микрохирургической аутоотрансплантации размороженных яичниковых комплексов предполагает использование эндоскопической хирургии либо минилапаротомии для удаления оставляемого афункционального яичника, фиксации аутоотрансплантата согласно трем точкам фиксации в *fossa ovarica* и включения его в кровоток реципиентных

яичниковых сосудов. Гетеротопическая аутоотрансплантация – это пересадка яичникового комплекса на переднюю стенку пахового канала и включение в кровотоки нижних эпигастральных сосудов (глубокая ветвь) или сосудов, окружающих крыло подвздошной кости.

Ключевые слова: яичник, гомологи мужских половых органов, эпоофорон, параофорон, сеть яичника, канал Мальпиги–Гартнера, ортотопическая аутоотрансплантация, гетеротопическая аутоотрансплантация, индекс соответствия, микрососудистый шов.

The rising incidence of oncological diseases among young people is now observed in Russia. As of 2015, among all 290 707 newly revealed oncological diseases in female patients, 23 000 accrued for women of reproductive age (data of A.F. Tsyba Medical Radiological Scientific Center). Results of anticancer treatment in fertile women improve. However, chemotherapy is often accompanied by the significant gonadotoxic action, which manifests itself in premature menopause, that is, loss of fertility (sterility) and sharp decrease in the quality of life due to premature ageing of organism. Ways to restore the fertility of young female patients after anticancer treatment are now actively searched for. High expectations were laid on orthotopic autotransplantation of cryopreserved ovarian tissue – ovarian cortical layer after unilateral adnexectomy before chemotherapy courses. Once the treatment of a female patient was accomplished, three to four 1-mm thick 10×5 mm plates of the vitrified cortical layer were transported by laparoscopy into the pelvic cavity and fixed by interrupted suture to the albugineous tunic of the anterior surface of the rest afunctional ovary. Unfortunately, this method fell short of high hopes (small number of pregnancies after IVF), which were laid on it by gynecologic oncologists and their young female patients. Causes: 1) neovasculogenesis in transplanted cortical plates is ineffective owing to the well-known specificity of their blood supply by vessels of ovarian medulla and their frequent lysis; 2) the transplanted tissues contain no functioning ovarian medulla, whose hormones are responsible for maturation of fertile ovum; 3) there are no homologs of male genital organs (epoophoron, paroophoron, rete ovarii, Malpighi-Gartner duct) playing an important functional role in full-featured reproductive function in women. All of this necessitates the development of a new technology for ortho- and heterotopic autotransplantation of a defrosted whole ovary with a vascular pedicle and homologs of male genital organs with their immediate inclusion into the blood circulation of neighboring recipient vessels.

Anatomy of the ovarian system was studied from the viewpoint of organ transplantology (54 samples of internal female genital organs of dead women aged from 20 to 50). Three points of ovary fixation were verified: ovarian ligament, infundibulopelvic ligament, mesoovarium. Blood supply of ovary along with homologs of male genital organs is mainly provided by ovarian vessels. The outer diameter of the ovarian artery in the vascular pedicle of the ovarian system was from 0.5 to 2.0 mm, and that of the ovarian vein was up to 3.0 mm. Functional features (temperature homeostasis) of potential zones for the orthotopic and heterotopic autotransplantation of the ovarian system were studied in 86 volunteer women aged from 18 to 33. It was shown that, among all studied potential recipient zones for microsurgical autotransplantation of the ovarian system, *fossa ovarica* and fatty tissue (under Thomson fascia) on the anterior wall of the abdominal canal were the best. Reperfusion of the ovarian system assumed the search for neighboring recipient for immediate microvascular anastomosis. The main criterion for selection of recipient vessels was the “correspondence index.” The technology of orthotopic microsurgical autotransplantation of defrosted ovarian systems assumes the use of endoscopic surgery or minilaparotomy for removal of the rest afunctional ovary, autograft fixation according to three fixation points in *fossa ovarica* and inclusion into blood circulation of recipient ovarian vessels. Heterotopic autotransplantation is transplantation of the ovarian system onto the anterior wall of the abdominal canal and inclusion into the blood circulation of low epigastric vessels (deep branch) or vessels surrounding the iliac wing.

Key words: ovary, homologs of male genital organs, epoophoron, paroophoron, rete ovarii, Malpighi-Gartner duct, orthotopic autotransplantation, heterotopic autotransplantation, correspondence index, microvascular suture.

УДК 618.11:57.086.13]-089.844
doi 10.17223/1814147/63/01

ВВЕДЕНИЕ

120 лет назад в Военно-медицинской академии (г. Санкт-Петербург) была защищена диссертация (номер 10078) врачом первого в мире (основан в 1855 г.) клинического института усовершенствования врачей (Великой княгини Елены Павловны), бывшим заведующим железнодорожной хирургической больницей на ст. Бологое Вла-

димиром Григорьевичем Григорьевым (1857–1907). Диссертация называлась «К вопросу о трансплантации яичников» [6]. Научная работа В.Г. Григорьева была экспериментальной. Он выполнил ее в 1896 г. в патологоанатомической лаборатории Еленинского института. Впервые в России В.Г. Григорьев (в эксперименте на небеременных крольчихах) перешел от аутоотрансплантации тканей к аутоотрансплантации органов

(яичников) и добился положительных результатов после свободной аутоотрансплантации цельных яичников. В 1897 г. этот труд был представлен в виде диссертации. Суть исследования В.Г. Григорьева состояла в изучении процесса вживления и функционирования свободных яичников, пересаженных двумя способами: первый – изолированные яичники автор помещал в глухой перитонеальный карман широкой связки матки либо в карман брыжейки тонкого отдела кишечника, который ушивал 2–3 швами, т.е. закрывал яичники брюшиной со всех сторон; второй способ – изолированные яичники он фиксировал к подлежащей ткани перитонеального кармана за край оставшейся брыжейки яичника, а края брюшинного кармана сшивал по линии разреза, т.е. большая часть яичника оставалась не закрытой брюшиной. Патоморфологические исследования и клинические наблюдения показали, что аутоотрансплантация цельных яичников в широкую связку матки является оптимальной, а фиксация яичника по второму способу дает самые хорошие морфологические (сохранная овариальная ткань) и функциональные (4 из 8 крольчих забеременели) результаты. Оценивая эти эксперименты с современных позиций, следует признать, что аутоотрансплантация яичников по В.Г. Григорьеву [6] была не органной, непременным условием которой является соединение сосудов и реперфузия пересаживаемого органа, а фактически тканевой аутоотрансплантацией. Это очень важный момент для понимания современных достижений в области отсроченной аутоотрансплантации яичников.

На 5-м Международном конгрессе по акушерству и гинекологии, проходившем в Петербурге в 1910 г., было признано, что прогресс в органных пересадках, в частности цельного яичника, возможен будет только с использованием достижений сосудистой хирургии, а именно сосудистого шва. Эта идея так и не нашла поддержки при пересадке яичников, хотя начала реализовываться при аллотрансплантациях доли щитовидной железы на верхних щитовидных сосудах как в эксперименте [14], так и в клинике у больных микседемой [3, 5, 19].

Что касается яичников, то во времена СССР отечественные ученые активно занимались усовершенствованием различных технологий свободных аллотрансплантаций цельного яичника либо его кусков [7]. Некоторые надежды пациенткам с трубным бесплодием давали разработанные тогда в эксперименте методы аутоотрансплантации яичников в «рог матки» на сосудистой ножке, которые, однако, были мало эффективными [12, 16]. Причина тому – отсутствие технологии выполнения сосудистых швов на очень мелких яичниковых сосудах. И только в

2007 г. в Сент-Луисе (США) была проведена первая в мире успешная микрохирургическая изотрансплантация между двумя монозиготными близнецами 38 лет. У одной из женщин-близнецов (донор) через минилапаротомный разрез был забран яичник вместе с *lig. infundibulo pelvicum*, который затем был ортотопически пересажен сестре-близнецу (реципиенту), страдающей аменореей в течение 23 лет. 11 ноября 2008 г. сестра-реципиент родила доношенную (40 нед) девочку [30].

В настоящее время обсуждаются вопросы преимущества ортотопической микрохирургической аутоотрансплантации перед гетеротопической, т.е. в подкожную клетчатку плеча и предплечья. Считается, что вторая малоперспективна в связи с чужеродным окружением: более низкая температура и более высокое давление на яичник со стороны окружающих тканей [22, 23]. К сожалению, врачи не изучали другие области человеческого тела в качестве донорской зоны для гетеротопической аутоотрансплантации, в том числе и те, в подкожной клетчатке которых имеется бурая жировая ткань. В настоящее время существует большая потребность в разработке технологии отсроченной микрохирургической аутоотрансплантации (ортотопической и гетеротопической) размороженных криоконсервированных цельных яичников в связи с гонадотоксическим эффектом химиотерапии онкологических заболеваний у молодых женщин. Существующий в настоящее время некоторый оптимизм пересадки размороженных кортикальных пластинок яичников на оставляемый яичник либо в толщу широкой связки матки исчезает. Это обусловлено в первую очередь проблемами реваскуляризации кортикальных яичниковых аутоотрансплантатов, непродолжительной (1–2 года) их функцией с возвратом к аменорее. Существуют и другие проблемы, связанные с ишемией и процессом неоваскулогенеза в пересаженных свободных кортикальных пластинках (низкое качество пула примордиальных фолликулов).

Цель исследования: разработать новую технологию ортотопической и гетеротопической аутоотрансплантации криоконсервированных яичников для восстановления репродуктивной и гормональной функции женщин после их излечения от онкологического заболевания.

Задачи исследования:

- 1) изучить клиническую анатомию яичников и их сосудов с позиции органной трансплантологии;
- 2) изучить функциональные особенности (температурный гомеостаз) потенциальных зон тела женщины для ортотопической и гетеротопической аутоотрансплантации яичников;

3) разработать технологию ортотопической и гетеротопической аутотрансплантации яичников.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение анатомии яичников и их сосудов было выполнено на свежем анатомическом материале с учетом необходимости применения в будущем эндоскопической технологии забора цельного яичника вместе с яичниковыми сосудами. В состав забранных 54 органокомплексов входили: дно и тело матки с круглыми и широкими связками, маточные трубы, яичники со связочным аппаратом и яичниковыми сосудами (рис. 1).

Материал забирали у трупов женщин 20–50 лет в условиях БУЗ ВО «Красноярское бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Красноярск). Непременными условиями для выбора объекта исследования были: скоропостижная смерть либо смерть в дорожно-транспортном происшествии, отсутствие явной патологии внутренних половых органов. Кровоснабжение яичников, включая широкую связку матки (мезосальпинкс и мезоовариум), изучали как на нативных препаратах, так и на препаратах с инъецированными сосудами (масса Героты). Обращали внимание на синтопию сосудов по отношению к связочному аппарату яичников и маточных труб, а также наружные диаметры яичниковых сосудов, проходящих в составе воронкообразной связки (рис. 2). Диаметры яичниковых сосудов измеряли в 5 см от ворот яичника, диаметры нижних эпигастральных (глубокие ветви) сосудов и сосудов, окружающих крыло подвздошной кости (поверхностные и глубокие ветви), – в 5 см от места их начала (наружные подвздошные или бедренные сосуды).

В исследовании температурного гомеостаза потенциальных реципиентных зон для ортотопической и гетеротопической органной ауто-трансплантации яичников приняли участие 86 женщин-добровольцев в возрасте 18–33 лет. Температура в прямой кишке (базальная) соответствовала внутрибрюшной температуре, т.е. температуре в области *fossa ovarica*. Кроме того, были выбраны и другие области человеческого тела по принципу наличия (паховая область) либо отсутствия (подмышечная область, локтевая ямка, околопупочная область) в подкожной клетчатке бурого жира. Ректальное и локальное измерение температуры тела добровольцы проводили ежедневно в течение 1 мес в утренние часы сразу после просыпания, не вставая с постели. Использовали термометр Amrus Enterprises Ltd (США). Полученные данные были

оформлены в виде температурных графиков и проанализированы с учетом известных норм колебания базальной температуры в зависимости от фаз менструального цикла. Результаты измерения наружных диаметров сосудов обрабатывали с помощью программы Statistica 6.0. Для выявления различий термометрических показателей различных анатомических зон был применен непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия считались значимыми при уровне $p < 0,05$.

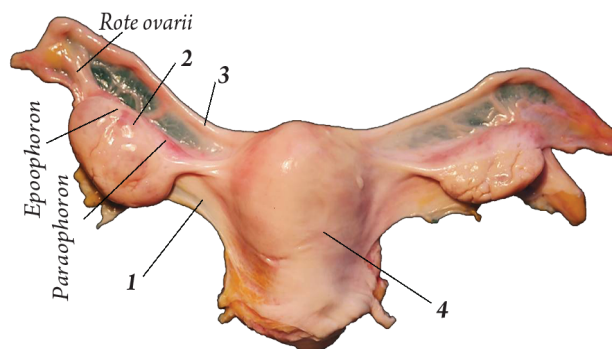


Рис. 1. Органокомплекс женских внутренних половых органов: 1 – широкая связка матки; 2 – яичник; 3 – маточная труба; 4 – матка

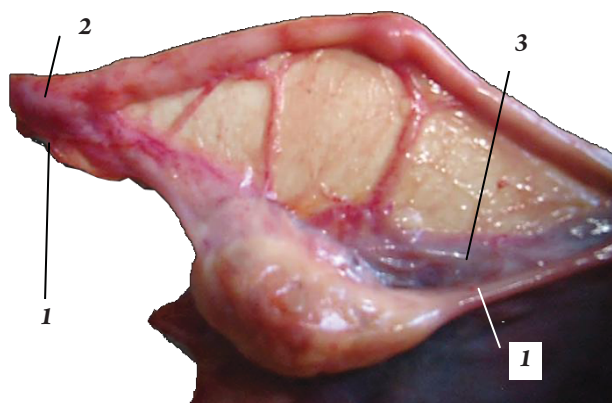


Рис. 2. Экстраорганный кровоснабжение яичника женщины фертильного возраста: 1 – яичниковые сосуды; 2 – воронкообразная связка; 3 – собственная связка яичника

Экспериментальную (симуляционную) разработку технологии аутотрансплантации криоконсервированных реваскуляризируемых яичников осуществляли на основе известных приемов микрососудистой хирургии – от разметки реципиентных сосудов до выполнения микрососудистого шва между донорскими и реципиентными сосудами. Ортотопическая органная ауто-трансплантация яичника предполагала включение в кровоток размороженного яичника взамен оставленного (поврежденного гонадотоксическими противоопухолевыми химиопрепаратами). Гетеротопическая аутотрансплантация

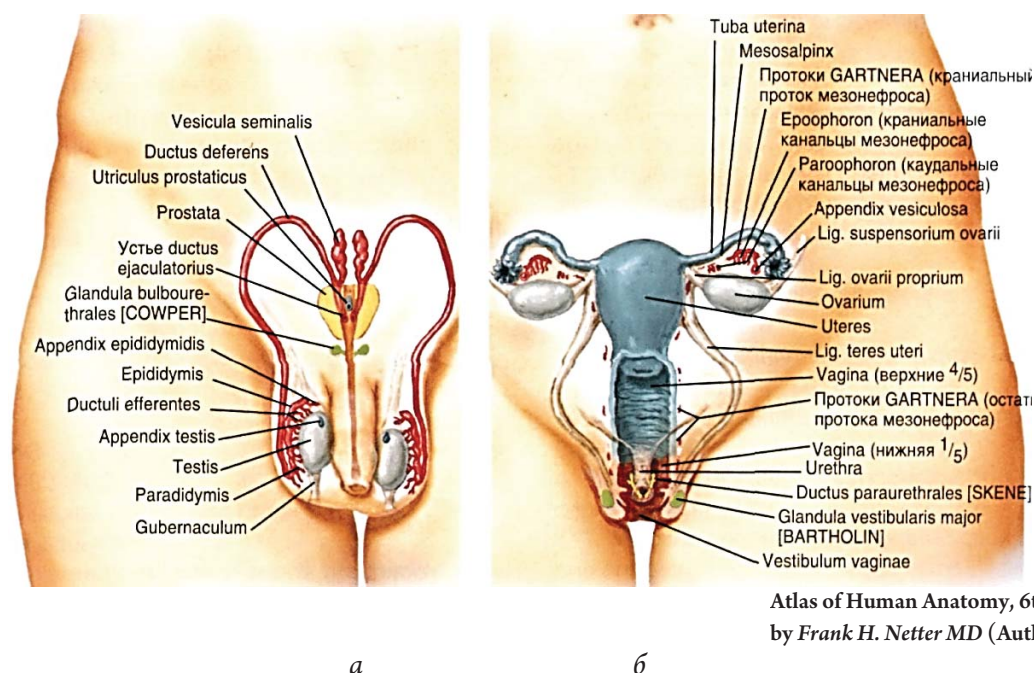
предполагала выполнение этих же этапов в выбранной реципиентной зоне. Была предусмотрена оценка одного из важнейших критериев профилактики сосудистых осложнений после запуска кровотока (реперфузии) пересаженного яичника – индекс соответствия калибров сшиваемых сосудов как соотношение диаметра реципиентного и донорского сосудов. Оптимальным является соотношение, равное 1 : 1. Данные по измерению наружных диаметров потенциальных реципиентных сосудов для гетеротопической аутотрансплантации яичников были получены интраоперационно при выполнении других операций, например, по реконструкции груди ДИЕР-лоскутом, а также при микрососудистой пересадке пахового лимфатического лоскута в подмышечную ямку при вторичной лимфедеме верхних конечностей. При выполнении этих операций в качестве реципиентных сосудов использовали те же сосуды (нижние эпигастральные, окружающие крыло подвздошной кости), которые могли быть в перспективе использованы для реперфузии цельного яичника. Выбор микрошовного материала осуществляли в соответствии со шкалой размеров шовного материала для выполнения микрососудистых анастомозов по В. МсС. О'Brien, W.A. Morrison [27].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Яичники у взрослых женщин имеют плотную консистенцию. Их длина составляет 3,0–4,0 см,

ширина – 2,0–2,5 см, толщина – 1,0–1,5 см. Яичники у женщин в возрасте 20–50 лет – овально-вытянутой формы и имеют три точки фиксации, которые совершенно не препятствуют подвижности яичника по отношению к матке: медиальная (с маткой посредством собственной связки яичника), латеральная точка (к боковой стенке таза посредством яичниковых сосудов и воронкотазовой, или подвешивающей, связки яичника) и фиксация яичника к широкой маточной фасции – связке (яичник прилегает к передней стенке фасции и прикрепляется к заднему листку широкой связки матки как брыжейка яичника). Трубный конец яичника всегда располагается выше маточного и находится в тесном соседстве с фимбриями маточной трубы (см. рис. 1). В своей работе мы исходили из широко известных результатов эмбриологических исследований человека по закладке и развитию внутренних половых органов. Речь идет об анатомической аналогии в устройстве мужской и женской половых систем. Индифферентная закладка мочеполовой системы и ее дальнейшее развитие у зародышей женского и мужского пола показана схематически на рис. 3.

Яичник у женщины фертильного возраста находится в окружении структур – гомологов мужских половых органов: эпоофорона – придатка яичника (гомолог придатка яичка), поперечных канальцев эпоофорона (гомолог выносящих канальцев яичка), продольного канала эпоофорона (гомолог протока придатка яичка в области его головки), сети яичника (гомолог сети яичка).



Atlas of Human Anatomy, 6th Edition
by Frank H. Netter MD (Author)

Рис. 3. Индифферентная закладка мочеполовой системы у зародышей мужского (а) и женского (б) пола

Все эти образования находятся в тесных анатомических взаимоотношениях, располагаются от ворот яичника в сторону фимбрий маточных труб между пластинками широкой связки матки и кровоснабжаются ветвями яичниковых артерий. Перечисленные гомологи достигают наибольшей степени своего развития в период полового созревания, подвергаясь атрофии в постменопаузе. Они имеют важную функциональную роль в репродуктивной функции женщин и не являются рудиментами. Полноценная репродуктивная функция женщины может быть реализована (восстановлена) только цельными яичниками, которые выполняют две основные функции: эндокринную – секретируя гормоны (эстрогенов, прогестерона и других неизученных гормонов), обеспечивающая у женщин наступление менструации, и репродуктивную (выработка способных к оплодотворению яйцеклеток).

При эндоскопическом заборе яичника для последующей органной аутоотрансплатации важны не только данные о его связочном аппарате, но и о синтопии сосудов, кровоснабжающих яичник и гомологи мужских половых органов (яичниковый органокомплекс). Прежде всего необходимо отметить, что яичниковый органокомплекс не прилежит вплотную к широкой связке матки. Яичниковые сосуды сначала проходят между листками широкой связки (фасции) матки в области латеральной фиксации яичника, т.е. в составе поддерживающей связки яичника (*lig. Infundibulo pelvicum*). Затем эти сосуды проходят под фимбриями маточной трубы, а затем вдоль верхней кривизны яичника, отдавая ветви к воронке маточной трубы. Далее яичниковые сосуды направляются в брыжейку яичника, после чего входят в ворота яичника. В кровоснабжении яичника кроме яичниковой артерии участвует также яичниковая ветвь маточной артерии, проходящая вдоль собственной яичниковой связки в сторону ворот яичника. Там яичниковая ветвь маточной артерии анастомозирует с яичниковой артерией – ветвью брюшной аорты. По нашим данным, роль яичниковой ветви маточной артерии – ветви от восходящей ветви маточной артерии – в кровоснабжении яичников весьма скромная.

Эндоскопическая овариэктомия для последующей криоконсервации яичника и отсроченной ортотопической аутоотрансплатации для восстановления фертильности молодой женщины после излечения от онкологического заболевания – необычная овариэктомия. Яичник необходимо забирать вместе с сосудистой ножкой (яичниковые сосуды) в виде органокомплекса, включающего собственную и воронкотазовую

связку, брыжейку яичника, часть широкой связки матки вместе с гомологами мужских половых органов. При этом нельзя нарушить кровоснабжение оставляемой маточной трубы ветвями маточной артерии. Последние проходят в брыжейке трубы вдоль всей ее длины. Схема границ мобилизации овариального органокомплекса приведена на рис. 4.



Рис. 4. Границы мобилизации яичникового органокомплекса

С учетом синтопии овариального органокомплекса, технология его эндоскопического забора предполагает обычное для этой операции положение женщины на операционном столе – положение для литотомии. Троякары необходимо устанавливать довольно низко: на 3–3,5 см выше лона и кнаружи от боковой пузырной складки и глубоких эпигастральных сосудов, определяемых при диафаноскопии передней брюшной стенки.

Исследование по поиску оптимальной реципиентной зоны для отсроченной аутоотрансплатации яичника изначально предполагало единственный оптимальный вариант – ортотопическую аутоотрансплатацию размороженного яичника на место удаляемого функционально неполноценного яичника, оставленного в теле женщины и подвергшегося гонадотоксическому воздействию химиотерапии. Однако следует предусмотреть и запасные варианты, т.е. для гетеротопической аутоотрансплатации (подмышечная и локтевая ямки, паховая и околопупочная области). Первые же контактные измерения температуры кожи в потенциальных реципиентных зонах показали, что околопупочную область из исследования следует исключить. В первую фазу менструального цикла средняя температура кожи здесь составляет всего +34,1 °С, тогда как базальная температура в эту фазу +36,7 °С.

Средние данные о температуре в прямой кишке, в подмышечной ямке, локтевой ямке и паховой области в обе фазы менструального цикла приведены на рис. 5. Оказалось, что в паховой области, локтевой и подмышечных ямках температура кожи соответствует в динамике температуре слизистой в прямой кишке. Однако анализ показателей термометрии показал, что наиболее близкими к базальной температуре (т.е. в прямой кишке) являются колебания температуры кожи в паховой области.

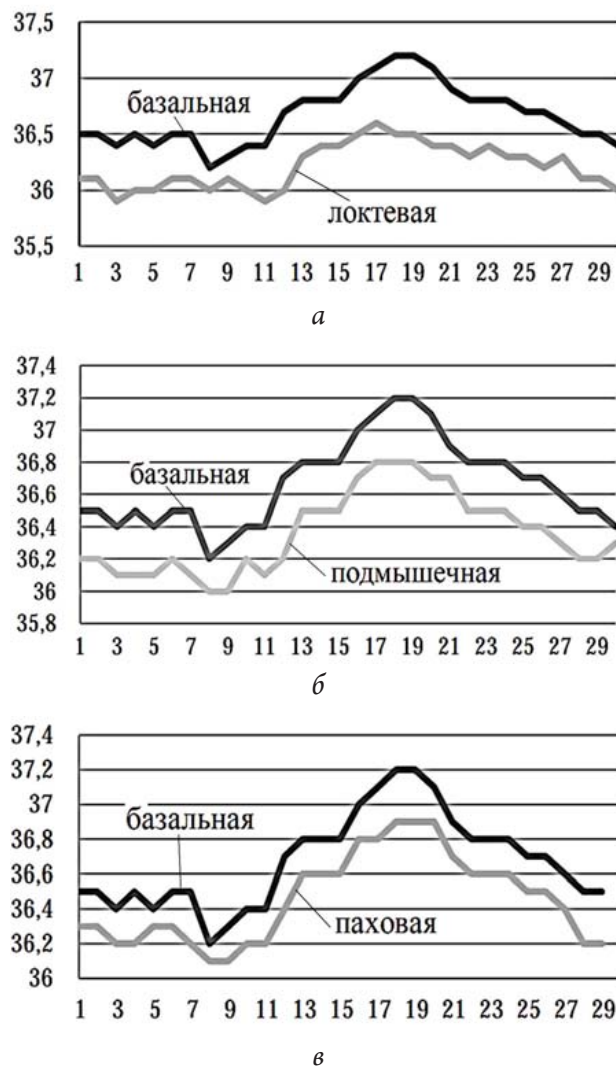


Рис. 5. Графики колебаний базальной температуры и температуры в локтевой (а) и подмышечной (б) ямках, а также в паховой области (в) в зависимости от фазы менструального цикла

Операция ортотопической и гетеротопической аутоотрансплантации яичникового органокомплекса будет одинаковой, т.е. проходить на основе микрососудистой технологии.

Для ортотопической аутоотрансплантации большие преимущества в части малоинвазив-

ности дает робот-хирург «Да Винчи». С его помощью можно легко выполнить овариэктомию оставленного (афункционального) яичника и продолжить операцию восстановлением связочного аппарата перенесенного в полость таза размороженного яичникового органокомплекса с последующим выполнением микрососудистых анастомозов «конец-в-конец» между культями оставленных после овариэктомии яичниковых сосудов и сосудов реплантируемого размороженного овариального комплекса (рис. 6).

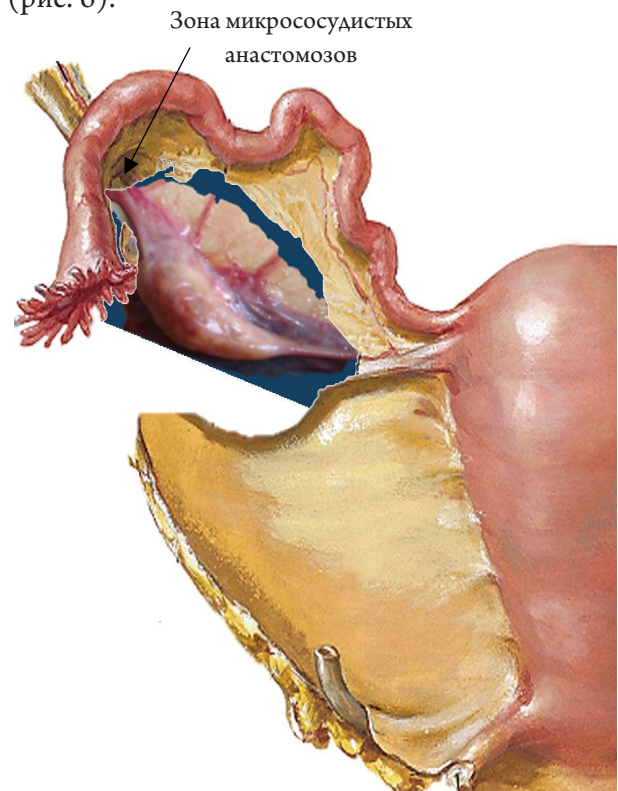
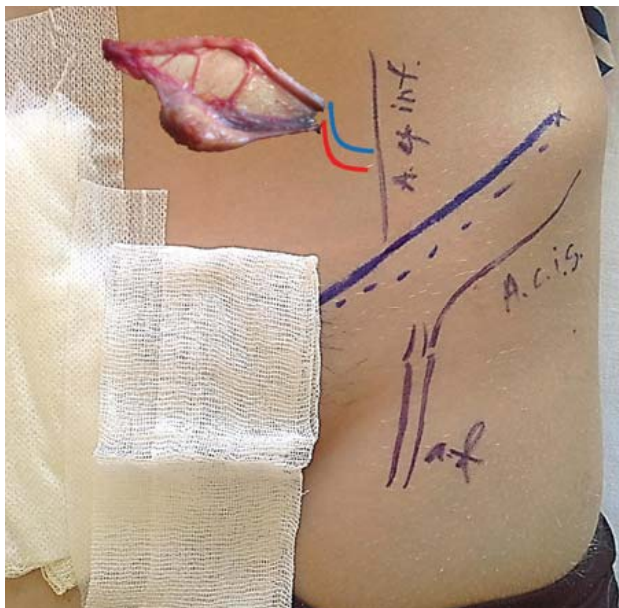


Рис. 6. Схема ортотопической робот-ассистированной аутоотрансплантации размороженного яичника

Яичниковая артерия у женщин в 5 см от ворот яичника имеет наружный диаметр от 0,5 до 2,0 мм (средний диаметр $(0,94 \pm 0,20)$ мм, а яичниковая вена – до 3,0 мм (в среднем $(1,15 \pm 0,22)$ мм). По шкале В. МсС. О'Бrien, W.A. Morrison для артериального микрососудистого анастомоза понадобится нить нейлон 11/0, для вены – 8/0.

Для гетеротопической аутоотрансплантации яичникового органокомплекса необходимы данные о диаметрах донорских и реципиентных сосудов. Наружные диаметры потенциальных реципиентных сосудов для микрососудистой технологии гетеротопической аутоотрансплантации яичникового комплекса на переднюю брюшную стенку приведены на рис. 7.



A.e.inf – arteria epigastrica inferior (глубокая ветвь) – $(1,50 \pm 0,14)$ мм;
V.e.inf – viena epigastrica inferior (глубокая ветвь) – $(1,29 \pm 0,18)$ мм;
A.c.i.s – arteria circumflexa ilium superficialis (поверхностная ветвь) – $(1,35 \pm 0,10)$ мм;
V.c.i.s – viena circumflexa ilium superficialis (поверхностная ветвь) – $(2,25 \pm 0,17)$ мм;
A.f. – arteria femoralis

Рис. 7. Разметка для гетеротопической аутоотрансплантации размороженного яичникового комплекса на переднюю стенку пахового канала

ОБСУЖДЕНИЕ

В последние 20 лет в онкологии был достигнут существенный прорыв во всех областях лечения рака: хирургических, лучевых и химиотерапевтических. К сожалению, доля молодых людей с вновь выявленными онкологическими заболеваниями в России составляет 19,5% и ежегодно повышается [8]. К тому же, у женщин репродуктивного возраста химиолучевое лечение приводит к истощению фолликулярного резерва яичников и потере фертильности с наступлением преждевременной менопаузы.

Одним из основных способов восстановления фертильности у онкологических больных репродуктивного возраста считается аутоотрансплантация криоконсервированного кортикального слоя овариальной ткани пациентки после предварительной (до химиолучевой терапии) односторонней аднексэктомии. Яичник забирают симультанно с оперативным лечением по поводу основного заболевания либо перед началом высокодозной химиотерапии следующих заболеваний: лимфома Ходжкина, неходжкинская лимфома, лимфогранулематоз, серповиднокле-

точная анемия, рак щитовидной железы, саркома Юинга и др. Самую высокую степень овариотоксичности имеют следующие противоопухолевые препараты: Cyclophosphamide, Busulfan, Melphalan, Chlorambucil, Dacarbazine, Procarbazine, Ifosfamide, Thiotepa, Nitrogen mustard [21].

Следует обратить внимание на тот факт, что аутоотрансплантация криоконсервированного кортикального слоя яичника предполагает выделение из структуры яичника 20–60% объема кортикального слоя, содержащего пул примордиальных фолликулов. Гормонопродуцирующие мозговое вещество яичника, включая гомологи мужских половых органов, обеспечивающих вместе с корковым слоем яичника полноценную репродуктивную и гормональную функцию женщин, для аутоотрансплантации не использовалось. Через 17–32 мес после излечения пациентки от онкозаболевания, например саркомы Юинга, лимфомы Ходжкина, неходжкинской лимфомы др., онкогинекологи могут выполнить свободную лапароскопическую ортотопическую аутоотрансплантацию яичниковой аутокани (кортикальный слой) на оставшийся яичник. Контроль жизнеспособности аутоотрансплантата обычно осуществляют по данным ультразвукового исследования (УЗИ) и динамического определения уровней гормонов (ФСГ, ЛГ, эстрадиол, прогестерон, ингибин В, антимюлеров гормон) [8]. Эта технология довольно широко используется сегодня в мировой практике. Результаты особо не радуют.

По общемировой статистике, начиная с 2004 г. после многочисленных свободных ортотопических аутоотрансплантаций размороженных кортикальных пластинок яичников были рождены лишь 35 детей, двое из них – в России. Первые успешные роды после такой операции состоялись в 2004 г. в Бельгии. Первая в России (Санкт-Петербург) беременность после свободной ортотопической аутоотрансплантации витрифицированного кортикального слоя яичника наступила у пациентки 28 лет со стойкой аменореей после высокодозной химиотерапии, пересадки костного мозга и лучевой терапии по поводу лимфомы Ходжкина. Петербургские врачи осуществили пересадку коркового слоя яичника, разделив его на две части: одну на поверхность яичника, другую – в толщу широкой связки матки. Экстракорпоральное оплодотворение было проведено методом IVF с переносом трехдневного эмбриона в полость матки. Рождение ребенка (кесарево сечение) случилось в 2015 г. [13].

Менструации у женщин после успешной аутоотрансплантации кортикальных пластинок яичниковой ткани восстанавливаются обычно через 4 мес. Функция кортикальных пластинок яичникового аутоотрансплантата сохраняется всего 1–

2 года. В последующем функциональные возможности аутотрансплантата угасают, и у молодых женщин вновь наступает аменорея. Между тем, по данным Европейского общества репродукции человека и эмбриологии (2010), в мире имеется только один уникальный случай, когда Стинне Хольм Бергхольдт – женщине из г. Оденсе (Дания) – после химиотерапии по поводу саркомы Юинга и аутотрансплантации яичниковой ткани (кортикального слоя) удалось родить дважды. В 2007 г. она родила девочку, в 2008 г. – мальчика.

С нашей точки зрения, технология свободной аутотрансплантации коркового слоя яичника на поверхность оставшегося яичника, подвергнутого овариотоксическому эффекту высокодозной химиотерапии, – малоэффективная технология. Самая большая ее проблема связана с процессом неоваскулогенеза размороженного свободного кортикального слоя яичника. Обычный вариант его фиксации в виде нескольких узловых швов, фиксирующих кортикальную полосу ($10 \times 5 \times 1$ мм) к поверхности яичника без удаления поверхностного эпителия и белочной оболочки на оставшемся яичнике считаем мало перспективным. Причиной тому является специфика кровоснабжения кортикального слоя яичника. Он имеет не прямое, а опосредованное кровоснабжение, т.е. за счет сосудов мозгового вещества яичника. Возможно, процесс неоваскулогенеза свободно пересаженной кортикальной полосы можно несколько улучшить путем удаления с реципиентной зоны яичника поверхностного эпителия и белочной оболочки. По нашему мнению, наиболее логичной и полноценной с функциональной точки зрения остается ортотопическая аутотрансплантация реперфузируемого яичникового комплекса.

Многие авторы, и в первую очередь гинекологи, пишут об огромной технической сложности криоконсервации и размораживания цельного яичника, а также использования микрососудистой технологии для его реперфузии. В настоящее время как отечественные, так и зарубежные онкогинекологи продолжают модернизировать технологию свободной пересадки кортикальной пластинки. Между тем, еще 13 лет назад В. Martinez-Madrid и соавт. [25] впервые описали Протокол криоконсервации интактного цельного яичника женщин 29–36 лет вместе с яичниковыми сосудами с высокой выживаемостью кортикальной и медуллярной тканей яичника. Медленную заморозку яичника вместе с сосудистой ножкой осуществляли в специальном криозамораживающем контейнере (S100 Cryo 1 degrees C Freezing Container; Nalgene, VWR, Бельгия). Выживаемость фолликулов после быстрой разморозки яичника посредством

его перфузии и промывания в растворах сахаразы составила 75,1%. После процедуры оттаивания ткань яичника имела нормальную гистологическую структуру стромы и стенки сосудов. По данным ультраструктурных исследований с использованием трансмиссионной электронной микроскопии, не было выявлено признаков апоптоза как в примордиальных и первичных фолликулах, так и в эндотелиальных клетках кровеносных сосудов. Выживаемость фолликулов составила 75,1%, что недостаточно для полноценного функционирования размороженного органа [25, 26].

На сегодняшний день остались две проблемы, препятствующие выполнению этой операции: отсутствие надежного и безопасного способа разморозки цельного криоконсервированного яичника, обеспечивающей более 80% выживаемости фолликулов, и сложность технологии включения в кровоток яичников при их орто- или гетеротопической аутотрансплантации. К решению первой проблемы в феврале 2016 г. приступили исследователи из 21st Century Company (США). Они смогли после альдегид-стабилизированной криоконсервации успешно разморозить высокочувствительные к гипоксии мозг кролика и свиньи, сохранив при этом интактными нейросинапсы и, соответственно, нейронные связи. В 2017 г. появилась новая методика безопасного замораживания–размораживания органов. При криоконсервации (витрификации) донорский орган помещают в специальный раствор – криопротектор VS55. Этот раствор предупреждает внутриклеточное образование кристаллов льда после помещения органа в жидкий азот (-196°C). Ускорение процесса безопасной и равномерной (на всю толщу) разморозки, например яичника, стало возможным при изменении рецептуры криопротектора VS55. Добавление в состав этого раствора наночастиц оксида железа, покрытого пористым диоксидом кремния, позволяет очень быстро (за 1 мин) и равномерно прогреть электромагнитным излучением криоконсервированный орган. Добавка в виде наночастиц оксида железа хорошо удаляется обычным промыванием [24].

Освоение микрососудистой технологии для пересадки яичникового комплекса не является для микрохирургов непреодолимым препятствием. Зато эффект будет почти 100%-м. Наша уверенность в этом была серьезным стимулом для проведения научных исследований в направлении разработки технологии отсроченной аутотрансплантации цельного размороженного яичника на микрососудистых анастомозах [1, 2]. Однако в настоящее время онкогинекологи даже не обсуждают другие варианты восстановления фертильности молодых женщин после излечения

их от ряда онкологических заболеваний, кроме малоэффективной по результатам аутоотрансплантации (имплантации) полосок кортикального слоя. Многолетний экспериментальный и клинический опыт свободной гетеротопической аутоотрансплантации кортикальной пластинки яичников (свежих и размороженных) показал, что этот метод по своим результатам (по частоте наступления беременностей после ЭКО) существенно уступает ортотопической аутоотрансплантации. Самые неутешительные результаты эмбриологи и гинекологи наблюдали после пересадки кортикальной пластинки яичника в подкожную клетчатку передней брюшной стенки и предплечья. Считается, что непродолжительный период жизни этих аутоотрансплантатов после гетеротопической пересадки (6–18 мес) обусловлен крайне неполноценной неоваскуляризацией в связи с чужеродным окружением тканями с более низкой, чем в брюшной полости, температурой и более высоким, чем в брюшной полости, внешним давлением. Кроме того, из кортикальных пластинок эмбриологи довольно часто получали неполноценные фолликулы. Поэтому их использование в технологии ЭКО не приводило к оплодотворению.

Большую проблему представляла анеуплоидия [28, 29] – изменение кариотипа (хромосомного набора), при котором клетки содержат аномальное число хромосом: отсутствие одной или двух гомологичных хромосом либо наличие дополнительной хромосомы. Конечно, такие яйцеклетки не могли быть использованы в технологии ЭКО. За период 1987–2016 гг. было описано всего две беременности (ЭКО) после гетеротопической аутоотрансплантации свежего (некриоконсервированного) цельного яичника (в подкожную клетчатку плеча и предплечья) на микрососудистых анастомозах и ни одной после гетеротопической пересадки кортикальной пластинки яичников. После детального изучения, с нашей точки зрения, позитивных клинических случаев гетеротопической аутоотрансплантации цельных (свежих) яичников на микрососудистых анастомозах (предплечье, плечо) выяснилось, что в обоих случаях второй (оставляемый) яичник, в связи с предстоящей лучевой терапией области таза, был спрятан от воздействия лучей. В первом случае у 18-летней больной лимфомой Ходжкина оставленный правый яичник был перемещен интраперитонеально [23]. Во втором случае у 29-летней женщины, больной раком шейки матки, оставляемый яичник был мобилизован и перемещен под брюшину околопупочной области [22]. В обоих случаях (на предплечье и на плече), по данным УЗИ, пересаженные яичники полноценно функционировали с нормальным формированием фолликулов и после-

дующей овуляцией, менструальные циклы были регулярными. Оставленные, но перемещенные яичники, восстановили свою функцию через 3 мес после лучевой терапии. Пересаженный на микрососудистых анастомозах яичник в подкожной клетчатке предплечья функционировал 16 лет. Обеим пациенткам удалось сохранить фертильность и обеспечить хорошее качество жизни.

Иногда может быть невозможной ортотопическая аутоотрансплантация криоконсервированных яичниковых комплексов (после массивного облучения органов малого таза). В этих случаях следует выполнить гетеротопическую аутоотрансплантацию криоконсервированных яичниковых комплексов на микрососудистых анастомозах. По нашим данным, самой подходящей реципиентной зоной может стать бурая жировая ткань паховой области, расположенная под томсоновой пластинкой.

Особое внимание мы обращаем на обязательное включение в состав яичникового органокомплекса гомологов мужских половых органов – необходимой составной части женской репродуктивной системы [9–11, 17, 18]. Известно, что при нарушениях структуры эпоофорона – гомолога придатка яичка могут возникать морфофункциональные расстройства в виде кист яичников [15, 18]. Эпоофорон присутствует у женщин всех возрастных групп и представляет собой комплекс канальцев: один продольный и 8–16 – поперечных. Большинство поперечных канальцев впадают в продольный, располагающийся ближе к маточной трубе, а с противоположной стороны поперечные канальцы идут к яичнику, слепо заканчиваясь на различном расстоянии от яичника. И только 1–4 поперечных канальца подходят к воротам яичника. У новорожденных размеры эпоофорона (ширина, высота, косой размер) составляют $(8,25 \pm 0,68)$, $(7,00 \pm 0,83)$, $(9,83 \pm 0,75)$ мм соответственно. В постнатальном онтогенезе размеры эпоофорона претерпевает изменения: у женщин фертильного возраста его размеры в 2 раза больше, чем у новорожденных [4].

По данным иммуногистохимических исследований, в цитоплазме эпителия канальцев эпоофорона всегда обнаруживаются моноклональные антитела к двум белкам – Ber-EP-4 и S100. Наличие Ber-EP-4 белка в цитоплазме эпителия эпоофорона подтверждает тот факт, что эпителий гомолога придатка яичка относится к железистому эпителию. Белки S100 в железистом эпителии эпоофорона демонстрируют выраженную тканеспецифическую и клеточноспецифическую экспрессию. Они вовлечены в различные процессы – сокращение, подвижность, клеточный рост и дифференциацию и др. [32]. *Rete ovarii* – гомолог сети яичка. Это группа анасто-

мозгирующих поперечных канальцев, обычно расположенных в воротах яичника, вступает в контакт с продольным канальцем эпоофорона. В ряде случаев они могут располагаться в мозговом веществе яичника или в прилежащей к воротам яичника брыжейке [31].

По данным иммуногистохимических исследований, в эпителии *rete ovarii*, в отличие от эпителия эпоофорона, нет Ber-EP-4 и S100. Иногда обнаруживаются EGFR (рецептор эпидермального фактора роста) или CA125 (высокомолекулярный гликопротеин присутствующий в норме в эндометрии). В настоящее время *rete ovarii* отводят важную роль в контроле мейоза в созревающем фолликуле [31, 32].

Таким образом, с анатомической точки зрения эндоскопический забор яичника вместе с сосудистой ножкой, состоящей из яичниковых сосудов, не представляет больших технических проблем. Однако, с учетом современных данных о гомологах мужских половых органов, находящихся в близком соседстве с яичниками и играющих важную роль в реализации полноценной репродуктивной функции женщин. Для этого яичник необходимо будет забирать в виде органокомплекса, включающего в себя кроме яичника еще и собственную связку, воронкотазовую связку, брыжейку яичника, часть широкой связки матки вместе с гомологами мужских половых органов. Гомологи, как и сам яичник, кровоснабжаются яичниковыми сосудами. Оптимальной реципиентной зоной для ортотопической аутоотрансплантации яичникового комплекса является *fossa ovarica*. Пересадка будет предполагать сшивание обеих связок яичника (собственной и воронкотазовой), восстановление фиксации яичника по верхнему краю, микрососудистый шов конец-в-конец между культями

яичниковых сосудов. Средняя продолжительность операции составит не более 1,5 ч. Для гетеротопической аутоотрансплантации яичникового органокомплекса реципиентной зоной может стать паховая область, где температура кожи (при комфортной внешней температуре) колеблется в различные фазы менструального цикла от +36,7 до +37,5 °С. Разумеется, в бурой жировой ткани паховой области, т.е. под фасцией Томсона, температура будет выше, чем ее регистрировали на коже этой области.

ВЫВОДЫ

1. Яичники имеют три точки фиксации: собственная связка яичника, воронкотазовая связка и мезоовариум. Вместе с гомологами мужских половых органов они кровоснабжаются, в основном, яичниковыми сосудами.

2. Из всех изученных потенциальных реципиентных зон для микрохирургической аутоотрансплантации яичникового комплекса наиболее подходящими являются *fossa ovarica* и жировая клетчатка (под фасцией Томсона) на передней стенке пахового канала.

3. Технология ортотопической микрохирургической аутоотрансплантации криоконсервированных яичниковых комплексов предполагает использование эндоскопической хирургии либо минилапаротомии для удаления оставшегося афункционального яичника, фиксации размороженного аутоотрансплантата согласно трем точкам фиксации и включения его в кровоток яичниковых сосудов; гетеротопическая – открытая имплантация яичникового комплекса на переднюю стенку пахового канала и включения в кровоток нижних эпигастральных сосудов или сосудов, окружающих крыло подвздошной кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байтингер В.Ф., Цуканов А.И., Волочков И.В. Трансплантация яичника, криоконсервированной и свежей овариальной ткани: состояние вопроса // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2012. – № 2. – С. 45–53.
2. Байтингер В.Ф., Волочков И.В., Цуканов А.И. На пути к аутоотрансплантации криоконсервированных яичников на микрососудистых анастомозах // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2013. – № 3. – С. 43–47.
3. Богораз Н.А. О пересадке щитовидной железы на сосудистой ножке от больной базедовой болезнью кретинке // XVIII съезд российских хирургов (27–30 мая 1926). – М., 1927. – С. 160–172.
4. Войцович А.Б. Возрастная клинико-морфологическая характеристика яичникового придатка: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 1998. – 18 с.
5. Гнилорыбов Т.Е. Гомопластическая пересадка желез внутренней секреции на сосудистой ножке // Вестник АМН СССР. – 1956. – № 2. – С. 35–45.
6. Григорьев В.Г. К вопросу о трансплантации яичников: Дис. – СПб., 1897. – 45 с.
7. Ильин Ф.Н. Трансплантация в гинекологии и ее будущее // Журнал акушерства и гинекологических болезней. – 1925. – № 4. – С. 328–339.
8. Киселева М.В., Малинова И.В., Комарова Е.В. и др. Витрификация и трансплантация овариальной ткани как способ сохранения и восстановления фертильности у онкологических пациенток репродуктивного

- возраста // Международная научно-практическая конференция «Репродуктивные технологии в онкологии». – Обнинск, 2015. – С. 25.
9. Кох А.И., Злобина И.П. Влияние патологии пареофорона на гормональную функцию яичников // Сборник трудов Томской областной клинической больницы. – Томск, 1995. – Вып. 3. – С. 82–84.
 10. Кох А.И., Кривова Н.А. Сравнительный анализ биохимического состава яичникового придатка, яичника и их производных // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 1999. – Т. 14, № 3. – С. 9–12.
 11. Кох А.И., Ефименко Ю.В. Возрастные особенности патологии пареофорона // Сборник научных трудов, посвященных 15-летию родильного дома № 4 «Современные проблемы акушерства, гинекологии и перинатологии». – Томск, 2000. – С. 4–9.
 12. Крупский А.И. К вопросу о восстановлении способности зачатия путем пересадки яичника в матку // Труды VII Всесоюзного съезда акушеров и гинекологов. – Л., 1927. – С. 250–279.
 13. Лапина Е.Н., Быстрова О.В., Калугина А.С. и др. Сохранение фертильности онкологических больных: первая беременность в России после трансплантации криоконсервированной ткани яичника // Международная научно-практическая конференция «Репродуктивные технологии в онкологии». – Обнинск, 2015. – С. 37.
 14. Лисовская С.Н. К учению о пересадке щитовидной железы. – СПб., 1911. – 115 с.
 15. Наседкин А.Г. Морфология яичникового придатка и клиническая картина при опухолевидных образованиях и доброкачественных опухолях яичников: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2007. – 19 с.
 16. Сердюков М.Г. К вопросу о гетеротрансплантации яичника при различных эндокринопатиях // Труды VII Всесоюзного съезда акушеров и гинекологов. – Л., 1927. – С. 623–630.
 17. Суходоло И.В., Войцович А.Б. Яичниковый придаток – активно секретирующая структура // Актуальные вопросы экспериментальной морфологии. – Томск, 1999. – С. 62–63.
 18. Тардаскина А.В. Роль параовариума в нарушении репродуктивного потенциала яичников при воспалении придатков матки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2002. – 21 с.
 19. Хенкин В.Л. Пересадка щитовидной железы: дис. докт. – Ростов н/Д., 1949. – Т. 1. – 267 л.
 20. Хенкин В.Л. Пересадка щитовидной железы: дис. докт. – Ростов н/Д., 1949. – Т. 2. Прил. к дис. Протоколы опытов и истории болезни. – 314 л.
 21. Donnez J., Martinez-Madrid B., Jaboul P. et al. Ovarian tissue cryopreservation and transplantation: a review // Human Reproduction Update. – 2006. – V. 12 (5). – P. 519–535.
 22. Hilders C.G., Baranski A.G., Peters L. et al. Successful human ovarian autotransplantation to the upper arm // Cancer. – 2004. – V. 101 (12). – P. 2771–2778.
 23. Leporrier M., Theobald P., Roffe J. et al. A new technique to protect ovarian function before pelvic irradiation: heterotopic ovarian transplantation // Cancer. – 1987. – V. 60. – P. 2201–2204.
 24. Manuchehrabadi N., Zhe Gao, Jinjin Zhang et al. Improved tissue cryopreservation using heating of magnetic nanoparticles // Science Translational Medicine. – 2017. – V. 9. – Issue 379. – P. 1/2–2/2.
 25. Martinez-Madrid B., Dolmans M.M., Van Langendonck A. et al. Freeze-thawing intact human ovary with its vascular pedicle with a passive cooling device // Fertil. Steril. – 2004. – V. 82 (5). – P. 1390–1394.
 26. Martinez-Madrid B., Camboni A., Dolmans M.M. et al. Apoptosis and ultrastructural assessment after cryopreservation of whole human ovaries with their vascular pedicle // Fertil. Steril. – 2007. – V. 87 (5). – P. 1153–1165.
 27. O'Brien B.McC., Morrison W.A. Reconstructive Microsurgery. – Churchill Livingstone: Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1987. – 540 p.
 28. Oktay K., Karlikaya G. Ovarian function after transplantation of frozen, banked autologous ovarian tissue // N. Engl. J. Med. – 2000. – V. 342. – P. 1919.
 29. Oktay K., Buyuk E. et al. Embryo development after heterotopic transplantation of cryopreserved ovarian tissue // Lancet. – 2004. – V. 363 (9412). – P. 837–840.
 30. Silber S.J., Grudzinskas G. et al. Successful pregnancy after microsurgical transplantation of an intact ovary // N. Engl. J. Med. – 2008. – V. 359 (24). – P. 2617–2618.
 31. Wenzel J.G., Odend'hal S. The mammalian rete ovarii: a literature review // Cornell Vet. – 1985. – V. 75 (3). – P. 411–425.
 32. Woolnough E., Russo L., Khan M.S. et al. An immunohistochemical study of the rete ovarii and epoophoron // Pathology. – 2000. – V. 32 (2). – P. 77–83.

REFERENCES

1. Baytinger V.F., Tsukanov A.I., Volochkov I.V. Transplantaciya yaichnika, kriokonservirovannoy svezhey ovarial'noy tkani: sostoyanie voprosa [Ovary transplantation, cryopreserved and fresh ovarian tissue: status of the question]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2012, no. 2, pp. 45–53 (in Russian).

2. Baytinger V.F., Volochkov I.V., Tsukanov A.I. Na puti k autotransplantacii kriokonservirovannyh yaichnikov na mikrososudistyh anastomozah [On the way to autotransplantation of cryopreserved ovaries on microvascular anastomoses]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2013, no. 3, pp. 43–47 (in Russian).
3. Bogoraz N.A. O peresadke shchitovidnoy zhelezy na sosudistoy nozhke ot bol'noy basedovoy bolezni [On the transplantation of the thyroid gland on a vascular pedicle from a patient with a congenital disease]. *XVIII s'ezd rossiyskikh hirurgov (27–30 maya 1926)* [XVIII Congress of Russian Surgeons (Moscow, May 27–30, 1926)]. Moscow, 1927. Pp. 160–172 (in Russian).
4. Voytsovich A.B. *Vozrastnaya kliniko-morfologicheskaya harakteristika yaichnikovogo pridatka*. Dis. kand. med. nauk [Age-specific clinical and morphological characteristics of the ovarian appendage. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Tomsk, 1998. 18 p. (in Russian).
5. Gnilorybov T.Ye. Gomoplasticheskaya peresadka zhelez vnutrenney sekrecii na sosudistoy nozhke [Homoplastic transplantation of endocrine glands on the vascular pedicle]. *Vestnik AMN SSSR*, 1956, no. 2, pp. 35–45 (in Russian).
6. Grigor'ev V.G. *K voprosu o transplantacii yaichnikov*. Dis. [To the question of ovarian transplantation]. St. Petersburg, 1897. 45 p. (in Russian).
7. Il'in F.N. Transplantaciya v ginekologii i ee budushhee [Transplantation in gynecology and its future]. *Zhurnal akusherstva i ginekologicheskikh bolezney – Journal of Obstetrics and Gynecological Diseases*, 1925, no. 4, pp. 328–339 (in Russian).
8. Kiseleva M.V., Malinova I.V., Komarova E.V. et al. Vitriifikaciya i transplantaciya ovarial'noy tkani kak sposob sohraneniya i vosstanovleniya fertil'nosti u onkologicheskikh pacientok reproduktivnogo vozrasta [Vitrification and transplantation of ovarian tissue as a way to preserve and restore fertility in cancer patients of reproductive age]. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya “Reproduktivnye tehnologii v onkologii”* [International Scientific and Practical Conference “Reproductive Technologies in Oncology”]. Obninsk, 2015. P. 25. (in Russian).
9. Kokh L.I., Zlobina I.P. Vliyanie patologii parooforona na gormonal'nyuyu funkciyu yaichnikov [Influence of parophoron pathology on ovarian hormonal function]. *Sbornik trudov Tomskoy oblastnoy klinicheskoy bol'nicy* [Proceedings of the Tomsk Regional Clinical Hospital]. Tomsk, 1995. Iss. 3. Pp. 82–84 (in Russian).
10. Kokh L.I., Krivova N.A. Sravnitel'nyi analiz biokhimicheskogo sostava yaichnikovogo pridatka, yaichnika i ih proizvodnykh [Comparative analysis of the biochemical composition of the ovarian appendage, ovary and their derivatives]. *Sibirskiy medicinskiy zhurnal (Tomsk) – Siberian Medical Journal (Tomsk)*, 1999, vol. 14, no. 3, pp. 9–12 (in Russian).
11. Kokh L.I., Yefimenko Yu.V. Vozrastnye osobennosti patologii parooforona [Age features of the pathophone pathology]. *Sbornik nauchnykh trudov, posvyashhennykh 15-letiyu roditel'nogo doma № 4 “Sovremennyye problemy akusherstva, ginekologii i perinatologii”* [Collection of scientific proceedings dedicated to the 15th anniversary of the maternity hospital no. 4 “Modern problems of obstetrics, gynecology and perinatology”]. Tomsk, 2000. Pp. 4–9 (in Russian).
12. Krupskiy A.I. K voprosu o vosstanovlenii sposobnosti zachatiya putem peresadki yaichnika v matku [To the question of restoring the ability of conception by transplanting the ovary into the uterus Trudy VII]. *Vsesoyuznogo s'ezda akusherov i ginekologov* [Proceedings of the VII All-Union Congress of Obstetricians and Gynecologists]. Leningrad, 1927. Pp. 250–279 (in Russian).
13. Lapina Ye.N., Bystrova O.V., Kalugina A.S. et al. Sohranenie fertil'nosti onkologicheskikh bol'nyh: pervaya beremennost' v Rossii posle transplantacii kriokonservirovannoy tkani yaichnika [Preservation of fertility of cancer patients: the first pregnancy in Russia after transplantation of cryopreserved ovarian tissue]. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya “Reproduktivnye tehnologii v onkologii”* [International Scientific and Practical Conference “Reproductive Technologies in Oncology”]. Obninsk, 2015. Pp. 37 (in Russian).
14. Lisovskaya S.N. *K ucheniyu o peresadke shchitovidnoy zhelezy* [To the doctrine of thyroid transplantation]. St. Petersburg, 1911. 115 p. (in Russian).
15. Nasedkin A.G. *Morfologiya yaichnikovogo pridatka i klinicheskaya kartina pri opuholevidnykh obrazovaniyakh i dobrokachestvennykh opuholyah yaichnikov*. Avtoref. dis. cand. med. nauk. [Morphology of the ovarian appendage and clinical picture in tumorous formations and benign ovarian tumors. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Tomsk, 2007. 19 p. (in Russian).
16. Serdyukov M.G. K voprosu o geterotransplantacii yaichnika pri razlichnykh endokrinopatiyakh [To the question of oestrus heterotransplantation with various endocrinopathies]. *Trudy VII Vsesoyuznogo s'ezda akusherov i ginekologov* [Proceedings of the VII All-Union Congress of Obstetricians and Gynecologists]. Leningrad, 1927. Pp. 623–630 (in Russian).
17. Suhodolo I.V., Voytsovich A.B. Yaichnikovyi pridatok – aktivno sekretirujushhaya struktura [Ovary appendage – actively secreting structure]. *Aktual'nye voprosy eksperimental'noy morfologii* [Actual questions of experimental morphology]. Tomsk, 1999. Pp. 62–63 (in Russian).

18. Tardaskina A.V. *Rol' paraovariuma v narushenii reproduktivnogo potentsiala yaichnikov pri vospalenii pridatkov matki*. Avtoref. dis. cand. med. nauk [The role of the paraovarium in the violation of the reproductive potential of the ovaries in inflammation of the uterine appendages. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Tomsk, 2002. 21 p. (in Russian).
19. Henkin V.L. *Peresadka shchitovidnoy zhelezy*. Dis. dokt. T. 1 [Thyroid Transplantation. Dis. Dr. Vol. 1]. Rostov on Don, 1949. 267 p. (in Russian).
20. Henkin V.L. *Peresadka shchitovidnoy zhelezy*. Dis. dokt. T. 2. *Pril. k dis. Protokoly opytov i istorii bolezni* [Thyroid Transplantation. Dis. Dr. Vol. 2. Ad. to dis. Protocols of experiments and medical history]. Rostov on Don, 1949. 314 p. (in Russian).
21. Donnez J., Martinez-Madrid B., Jaboul P. et al. Ovarian tissue cryopreservation and transplantation: a review. *Human Reproduction Update*, 2006, vol. 12 (5), pp. 519–535.
22. Hilders C.G., Baranski A.G., Peters L. et al. Successful human ovarian autotransplantation to the upper arm. *Cancer*, 2004, vol. 101 (12), pp. 2771–2778.
23. Leporrier M., Theobald P., Roffe J. et al. A new technique to protect ovarian function before pelvic irradiation: heterotopic ovarian transplantation. *Cancer*, 1987, vol. 60, pp. 2201–2204.
24. Manuchehrabadi N., Zhe Gao, Jinjin Zhang et al. Improved tissue cryopreservation using heating of magnetic nanoparticles. *Science Translational Medicine*, 2017, vol. 9, issue 379, pp. 1/2–2/2.
25. Martinez-Madrid B., Dolmans M.M., Van Langendonck A. et al. Freeze-thawing intact human ovary with its vascular pedicle with a passive cooling device. *Fertil. Steril.*, 2004, vol. 82 (5), pp. 1390–1394.
26. Martinez-Madrid B., Camboni A., Dolmans M.M. et al. Apoptosis and ultrastructural assessment after cryopreservation of whole human ovaries with their vascular pedicle. *Fertil. Steril.*, 2007, vol. 87 (5), pp. 1153–1165.
27. O'Brien B.McC., Morrison W.A. *Reconstructive Microsurgery*. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1987. 540 p.
28. Oktay K., Karlikaya G. Ovarian function after transplantation of frozen, banked autologous ovarian tissue. *N. Engl. J. Med.*, 2000, vol. 342, pp. 1919.
29. Oktay K., Buyuk E. et al. Embryo development after heterotopic transplantation of cryopreserved ovarian tissue. *Lancet*, 2004, vol. 363 (9412), pp. 837–840.
30. Silber S.J., Grudzinskas G. et al. Successful pregnancy after microsurgical transplantation of an intact ovary. *N. Engl. J. Med.*, 2008, vol. 359 (24), pp. 2617–2618.
31. Wenzel J.G., Odend'hal S. The mammalian rete ovarii: a literature review. *Cornell Vet.*, 1985, vol. 75 (3), pp. 411–425.
32. Woolnough E., Russo L., Khan M.S. et al. An immunohistochemical study of the rete ovarii and epoophoron. *Pathology*, 2000, vol. 32 (2), pp. 77–83.

Поступила в редакцию 06.09.2017

Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Байтингер Владимир Фёдорович – д-р мед. наук., профессор, президент АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск), профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

Фимушкина Наталья Юрьевна – ординатор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Байтингер Андрей Владимирович – врач-хирург АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск).

Контакты:

Байтингер Владимир Фёдорович

тел.: +7-913-803-32-86

e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

Г.П. Котельников, В.В. Иванов, А.Н. Николаенко, П.В. Платонов, С.О. Дороганов,
В.А. Лазарев, В.А. Родионова

ЗАМЕЩЕНИЕ КОСТНОГО ДЕФЕКТА ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ МЕТАЭПИФИЗАРНОЙ ЗОНЫ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

G.P. Kotelnikov, V.V. Ivanov, A.N. Nikolaenko, P.V. Platonov, S.O. Doroganov,
V.A. Lazarev, V.A. Rodionova

SUBSTITUTION OF BONE DEFECT IN NEOPLASMS OF METAEPHYSIS ZONE OF TIBIA (CLINICAL CASE)

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара

Представлен клинический случай пациентки с хондромой проксимального метаэпифиза большеберцовой кости. В хирургическом лечении пациентки применили разработанный способ пластики пострезекционного дефекта, который, по данным контрольного осмотра и обследований, позволил значительно улучшить функциональные результаты по сравнению с ранее известными.

Ключевые слова: опухоль, хондрома, проксимальный метаэпифиз большеберцовой кости, аутооттрансплантат малоберцовой кости на питающей ножке.

A clinical case of female patient with chondroma of proximal metaepiphysis of tibia is considered. The surgical treatment of the patient included the developed method of plastics of a postresection defect. According to checkup data, this approach has improved significantly the functional results in comparison with earlier known ones.

Key words: neoplasm, chondroma, proximal metaepiphysis of tibia, vascularized fibular graft.

УДК 616.718.5-006-089.844
doi 10.17223/1814147/63/02

ВВЕДЕНИЕ

Среди всех онкологических заболеваний человека опухоли опорно-двигательной системы встречаются достаточно редко и составляют 1–2% случаев. Чаще всего подобные новообразования возникают в молодом и трудоспособном возрасте, что определяет высокую социальную значимость проблемы. При этом опухоли опорно-двигательной системы имеют различную этио- и патогенетическую природу и способны поражать любые ткани конечности. Выделяют доброкачественные, злокачественные и опухолеподобные заболевания кожи, мягких тканей и костей [2].

Вместе с тем, доброкачественная природа некоторых опухолей может сопровождаться агрессивным течением, интенсивным ростом, выраженным деструктивным процессом в костной ткани, вплоть до разрушения кости и выхода опухолевого процесса за границы кортикального слоя [1].

Одной из наиболее распространенных доброкачественных опухолей является хондрома, частота встречаемости которой достигает 38% случаев среди всех опухолей костной системы и

84,4% – среди всех доброкачественных новообразований костей. Хондрома поражает людей трудоспособного возраста.

При хирургическом лечении пациентов с хондромами костей онкоортопеды одномоментно решают две задачи: проведение операции согласно всем принципам онкологической радикальности и восполнение утерянной костной массы для восстановления кости целого органа.

В настоящее время имеется большое количество технологий оперативного лечения больных с данной патологией, однако, несмотря на это, удельное число рецидивов при хирургическом лечении больных с хондромами костей достигает 19%.

Преимущественная локализация этой опухоли – короткие трубчатые кости, метаэпифизы длинных трубчатых костей [3]. Опухолевый процесс наиболее часто поражает кости нижних конечностей с преимущественной локализацией в области коленного сустава. Доброкачественные опухоли костей голени встречаются в 36% клинических ситуаций, а в 40% наблюдений опухоли имеют злокачественный характер. Общеизвестно, что для большинства больных при

доброкачественных опухолях хирургический метод является единственным эффективным.

При оперативном лечении больных с опухолями костей голени перспективным направлением является разработка реконструктивных этапов операции, способных сохранять суставной конец кости и конечность в целом. Цель оперативного вмешательства – удаление патологического очага и адекватное замещение пострезекционного дефекта кости. В процессе оперативного лечения для замещения резецированного фрагмента кости используют эндопротезы, а также различные костно-пластические материалы, алло- и ауто трансплантаты. Применение аллотрансплантатов имеет ограниченные возможности, связанные с длительной реваскуляризацией массивных реплантатов. Полноценного восстановления медуллярного кровотока в массивных свободных трансплантатах не происходит, и органотипическая перестройка трансплантата затягивается до 3–5 лет.

Более обоснованным методом свободной трансплантации является аутопластика, однако возможности применения ауто трансплантатов ограничены. Основные причины этого: дефицит донорского материала; агрессивность воздействия, связанная с дополнительной операционной раной при взятии трансплантата; опасность патологического перелома; неадекватность замещения объема потери костной ткани при восполнении обширных костных дефектов и, следовательно, необходимость длительной дополнительной иммобилизации конечности. Инфицирование послеоперационной раны, отторжение трансплантата, его лизис, патологические переломы алло- и ауто трансплантатов являются типичными проблемами свободной костной пластики при замещении обширных пострезекционных дефектов [4].

В настоящее время при оперативном лечении больных с первичными опухолями костей зачастую используют онкологические эндопротезы. Эндопротезирование является золотым стандартом при восстановительном этапе лечения пациентов с костными опухолями околосуставной локализации и позволяет одномоментно замещать резецированный сегмент кости и суставной поверхности, сохраняя подвижность сустава. После эндопротезирования вероятность рецидива опухолевого процесса невелика. Вместе с тем, некоторые исследователи отмечают высокий процент осложнений, связанных в первую очередь с инфекцией и нестабильностью протеза, что требует выполнения ревизионных вмешательств [3].

Помимо указанных недостатков, существует проблема квотирования дорогостоящего онкологического протезирования у пациентов с доброкачественными опухолями и опухолеподоб-

ными заболеваниями. Одним из эффективных способов замещения обширных пострезекционных дефектов является использование ауто трансплантатов на сосудистой ножке. В качестве пластического материала чаще используется малоберцовая кость. Основным недостатком метода, кроме тромбоза артериовенозных шунтов, считается необходимость длительной перестройки и гипертрофии трансплантата после восполнения дефекта большеберцовой кости [4]. Этому недостатку также не лишена методика трансплантации малоберцовой кости в пострезекционный дефект.

В литературе имеется немного публикаций, посвященных проблеме ортопедической реабилитации пациентов с первичными опухолями костей голени методом несвободной костной пластики. Возможности этого метода позволили разработать новые способы замещения дефектов костей и мышц, ликвидировать укорочение конечностей с целью создания адекватной механической прочности околосуставной зоны в соответствии с поставленными клиническими задачами. В настоящее время метод широко применяется в ортопедии и травматологии, но не популярен в онкологии [5].

Цель исследования: улучшить функциональные результаты хирургического лечения больных с опухолями метаэпифизарной зоны большеберцовой кости путем применения и внедрения в широкую практику нового способа замещения костного дефекта при подобных новообразованиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В последние годы одним из основных активно развивающихся научных направлений кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф.Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России под руководством академика РАН Г.П. Котельникова является лечение больных с опухолевым поражением опорно-двигательной системы. Клинической базой служит ГБУЗ «Самарский областной клинический онкологический диспансер», где специалисты онкологи-ортопеды особое внимание уделяют вопросам замещения пострезекционных дефектов околосуставных локализаций после радикально выполненных операций. При хирургическом лечении большой группы пациентов пластику дефектов выполняли общеизвестными методами. Основываясь на многолетнем опыте применения традиционных способов костной реконструкции, учитывая определенные недостатки и современные требования, нами впервые был разработан и применен

Несвободный аутотрансплантат участка малоберцовой кости на питающей ножке перемещали в ложе удаленной опухоли и устанавливали вертикально. Дополнительный свободный ауто-трансплантат, взятый с крыла левой подвздошной кости, устанавливали горизонтально, тем самым сформировав Т-образный комбинированный аутотрансплантат (рис. 4).

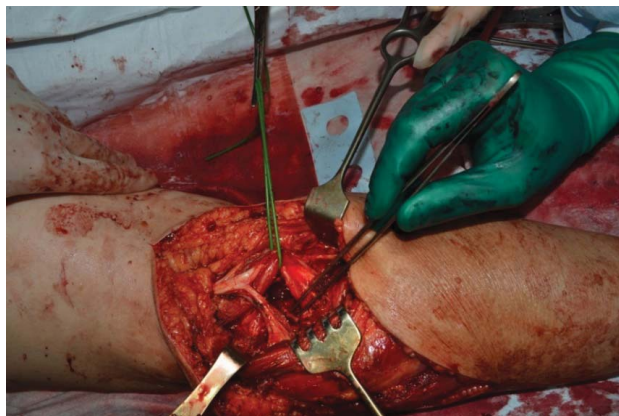


Рис. 4. Замещение пострезекционного дефекта участка малоберцовой кости на питающей ножке

На 1-е сут отмечали умеренный отек в послеоперационной области. По дренажу около 30 мл геморрагического отделяемого. Швы состоятельны. Дренаж удален.

На контрольной рентгенограмме данных за миграцию аутотрансплантата нет (рис. 5). Стояние отломков удовлетворительное.

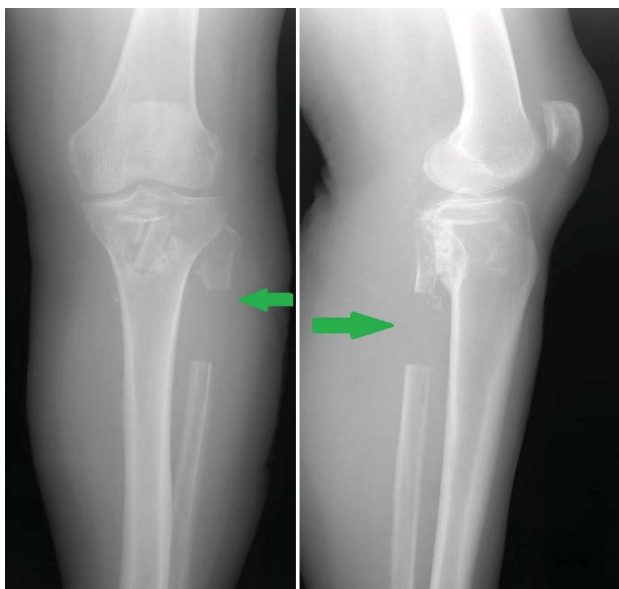


Рис. 5. Контрольная рентгенограмма (1-е сут, стрелками показана зона оперативного вмешательства)

В послеоперационном периоде проводили обезболивающую, противовоспалительную, антибактериальную, симптоматическую терапию и профилактику тромбозов и эмболий. Перевязки. Иммобилизация гипсовой лонгетой

в функционально-выгодном положении от кончиков пальцев до верхней трети левого бедра по задней поверхности (рис. 6). Лечебная физкультура ежедневно с постепенным расширением двигательного режима. Магнитотерапия при помощи аппарата «Алмаг» на область послеоперационного шва левой нижней конечности по схеме, ежедневно № 5.



Рис. 6. Общий вид конечности пациентки П. после операции (иммобилизация гипсовой лонгетой)

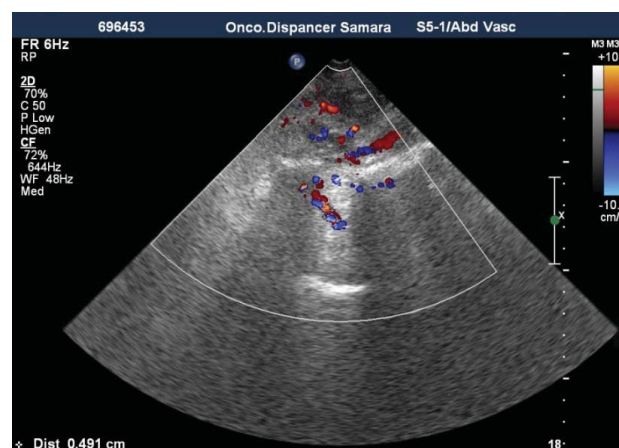


Рис. 7. Цветное доплеровское контрастирование сосудов левой нижней конечности пациентки П.

По данным цветного доплеровского контрастирования, по задней поверхности левой голени лоцируется участок малоберцовой артерии с изгибом в сторону костного лоскута малоберцовой кости. Диаметр – 0,6 см, максимальная линейная скорость кровотока 72 и 45 см/с (устье артерии и на протяжении, соответственно). Средняя объемная скорость кровотока – 200 мл/мин. Кровоток магистрального типа с изменением аудиохарактеристик (наличие положительной диастолической составляющей скорости). Состояние после резекции левой большеберцовой кости с замещением дефекта комбинированным аутотрансплантатом. Малоберцовая артерия слева в составе сосудистой ножки костного трансплантата проходима.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общее время операции составило 3 ч 30 мин, объем кровопотери – 250 мл. Болевой синдром по шкале Visual Analogue Scale (VAS) составил 4 балла.

При контрольном осмотре через 8 нед после снятия гипсовой лонгеты: сила мышц голени и бедра прооперированной конечности составила 3 балла (по шкале Harrison), объем движений в коленном суставе: сгибание – 40°, разгибание – 175°; в голеностопном суставе: тыльное сгибание – 20°, подошвенное сгибание – 40°. Оценка болевого синдрома – 2 балла (по шкале VAS). Онкологический критерий в виде рецидива не выявлен.

На контрольном осмотре через 10 нед после проведения восстановительно-реабилитационных мероприятий объем движений в коленном суставе: сгибание – 30° разгибание – 180°; в го-

леностопном суставе: тыльное сгибание – 30°, подошвенное сгибание – 50°. Болевой синдром не беспокоил. Онкологический критерий в виде рецидива не выявлен.

Таким образом, несмотря на травматичность предложенного способа пластики, немалую продолжительность, большую трудоемкость и энергозатратность операции, хороший функциональный результат наряду с достаточной радикальностью оправдывает применение предложенного способа.

ВЫВОД

Новый способ пластики пострезекционного дефекта позволяет улучшить результаты хирургического лечения больных с опухолями метаэпифизарной зоны большеберцовой кости и может быть внедрен в широкую клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Н.В., Мухамедов М.Р., Чойнзонов Е.А., Кульбакин Д.Е., Байдала П.Г., Жамгарян Г.С. Гигантоклеточные опухоли: обзор литературы // Сиб. онколог. журн. – 2011. – № 5 (47). – С. 64–69.
2. Давыдов М.И., Чиссов В.И. Национальное руководство по онкологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 863–866.
3. Котельников Г.П., Миронов С.П., Мирошниченко В.Ф. Травматология и ортопедия: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 400 с.
4. Нейштадт Э.А., Маркочев А.Б. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей. Практическое руководство. – СПб.: Фолиант, 2007. – С. 233–237.
5. Rubin R., Strayer D., Rubins S. Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine // Lippincott Williams and Wilkins. – 2008. – P. 1130.
6. Zaidi M., Mendez-Ferrer. S. J. Cell biology: tumors stem cells in bone // Nature. – 2013. – Vol 499. P. 491.

REFERENCES

1. Vasil'yev N.V., Mukhamedov M.R., Choynzonov Ye.L., Kul'bakin D.Ye., Baydala P.G., Zhamgaryan G.S. Gigantokletochnye opuholi: obzor literatury [Giant cell tumors: a review]. *Sibirskiy onkologicheskiy zhurnal – Siberian Journal of Oncology*, 2011, no. 5 (47), pp. 64–69 (in Russian).
2. Davydov M.I., Chissov V.I. *Natsional'noye rukovodstvo po onkologii* [National Guide for Oncology]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008. Pp. 863–866 (in Russian).
3. Kotel'nikov G.P., Mironov S.P., Miroshnichenko V.F. *Travmatologiya i ortopediya: uchebnik* [Traumatology and orthopedics]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2009. 400 p. (in Russian).
4. Neyshtadt E.L., Markochev A.B. *Opukholi i opukholepodobnyye zabolevaniya kostey. Prakticheskoye rukovodstvo* [Tumors and tumor-like diseases of bones. A Practical Guide]. St. Petersburg, Foliant Publ., 2007. Pp. 233–237 (in Russian).
5. Rubin R., Strayyer D., Rubins S. Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine. *Lippincott Williams and Wilkins*, 2008. P. 1130.
6. Zaidi M., Mendez-Ferrer. S. J. Cell biology: tumors stem cells in bone. *Nature*, 2013, vol. 499, p. 491.

Поступила в редакцию 05.09.2017
Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Котельников Геннадий Петрович – д-р мед. наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. акад. РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Иванов Виктор Вячеславович – канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. акад. РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Николаенко Андрей Николаевич – канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. акад. РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Платонов Павел Валерьевич – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. акад. РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Дороганов Святослав Олегович – студент 5-го курса ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Лазарев Владимир Анатольевич – клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. акад. РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Родионова Виолетта Анатольевна – канд. мед. наук, врач функциональной диагностики ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Самара).

Контакты:

Платонов Павел Валерьевич,

тел.: +7-987-947-6065

e-mail: pavelp163@gmail.com

ОТДАЛЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПЛОМБИРОВКИ КАВЕРНОЗНОЙ ГЕМАНГИОМЫ ПЕЧЕНИ МЫШЕЧНЫМ ЛОСКУТОМ

V.Z. Makhovsky, V.V. Makhovsky

HEMOSTASIS OF INJURY OF HEPATIC HEMANGIOMA THROUGH ITS PLASTIC BY MUSCLES OF ABDOMEN WITH VASCULAR PEDICLE

¹ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Ставрополь

² Поликлиника № 1 Управления делами Президента РФ, г. Москва

В статье приведен отдаленный результат (19 лет) клинического наблюдения хирургического лечения деструктивного калькулезного холецистита в сочетании с кавернозной гемангиомой IV сегмента печени, послеоперационной вентральной грыжей (60/15 см) и миомой матки 10 нед беременности. При удалении желчного пузыря хирургическое вмешательство осложнилось ятрогенным повреждением гемангиомы, непосредственно связанной со стенкой желчного пузыря, и последующим профузным кровотечением из нее. С целью остановки кровотечения была применена аутооткань больной – мышечный лоскут из поперечной мышцы живота, который обеспечил местный гемостаз в кратчайший срок. Кровотечение остановлено в течение 3 мин. Кровопотеря составила 150 мл, длительность операции по выделению лоскута и пломбировке гемангиомы – 18 мин. Вторым этапом операции выполнена пластика грыжи по способу Мэйо. Отдаленный результат операции показал, что метод пломбировки гемангиомы мышечным лоскутом является оправданным.

Ключевые слова: гемангиома печени, кровотечение, пломбировка гемангиомы поперечной мышцей живота на сосудистой ножке, одномоментные сочетанные операции.

Long-term (19 years) result of clinical observation of surgical treatment of destructive calculous cholecystitis in combination with cavernous hemangioma of IV liver segment, postsurgical ventral hernia (60/15 cm), and 10 week pregnant uterine fibroid is presented. At gallbladder ectomy, the surgical intervention was complicated by iatrogenic injury of hemangioma directly connected to the gallbladder wall and the following profuse bleeding. To control the bleeding, patient's autogenous tissue, namely, muscle flap from the transverse muscle of abdomen was used. It ensured local hemostasis in the shortest time. The bleeding was stopped in 3 min. The blood loss was 150 ml. The operation on separation of the muscle flap and hemangioma stopping took 18 min. The second stage of the surgery was Mayo plastics of hernia. The long-term result of the operation has shown that the method of hemangioma stopping by a muscle flap is justified.

Key words: hepatic hemangioma, bleeding, hemangioma stopping by vascularized abdominal muscle flap, one-time combined operations.

УДК 616.36-006.311-089.844-06
doi 10.17223/1814147/63/03

ВВЕДЕНИЕ

Ятрогенные повреждения печени – особый вид травм, на которые впервые обратил внимание хирургов румынский ученый-хирург I. Fagarasanu [1] в 1969 г. на конгрессе хирургов во Франции и в 1974 г. на Всесоюзном съезде хирургов в Киеве.

Ятрогенные повреждения, а именно повреждения печени со стороны врачей бывают при: диагностических, биопсических, пункционных, лапароскопических исследований и при операциях на органах верхнего этажа брюшной полости. Данный вид исследования может сопро-

вождаться разрывом гилсонской капсулы, подкапсульными гематомами, трещинами или разрывами печени с последующими образованиями артериовенозных и артерио-портальных свищей, псевдоаневризмами ветвей печеночной артерии [1]. I. Fagarasanu пишет: «Нередко наблюдается серозное или гемоторакальное стекание после таких манипуляций» [1].

Гемангиома печени относится к сосудистым опухолям врожденного характера (гистологически-доброкачественное образование), развивающимся из избыточных диспропорциональных образований расширенных капилляров крови или кровяных лакун [2]. Она является относи-

тельно редкой опухолью, единичной или множественной, как правило, расположена на диафрагмальной поверхности печени. Ее размеры могут варьировать от величины булавочной головки до ореха, иногда гемангиома может достигать очень больших размеров, занимающих целую долю печени [1–18].

Данные литературы свидетельствуют о том, что консервативно-медикаментозное лечение гемангиомы печени не нашло широкого применения в хирургической клинике ввиду малой эффективности: имеется риск разрыва опухоли при пункции, возможно быстрое увеличение опухоли после консервативного лечения и одновременно с этим возрастают трудности выполнения оперативных манипуляций и операционный риск. Все это является аргументами в пользу более раннего хирургического лечения [1, 2, 4, 6, 8–18].

Вместе с тем, имеются сообщения о положительных результатах консервативного лечения гемангиомы печени. Так, А.И. Грицаенко и соавт. [7] в лечении гемангиомы печени применяют чрескожную пункционную склеротерапию и рентгенотерапию. Но Н.Л. Воксус [13], R. Rettori [18], «Orloff» [1972, 1] обращают внимание на то, что консервативно-медикаментозные способы лечения (рентгенотерапия, склерозирующие инъекции) «признаются иногда эффективными» [1].

I. Fagarasanu [1] пишет: «Эффективность рентгеновского лечения является сомнительной, ибо здесь необходимо применение большой дозы, труднореализуемой в глубину на небольшой поверхности, то же относится к склерозирующей терапии. Консервативное лечение приводит к возобновлению эволюции опухоли через некоторый период времени, что приводит к лобэктомии».

Burghle [15], R. Rettori, M. Arsac, K.Cl. Patel [18], I. Fagarasanu [1] приводят статистику и результаты 83 операций резекции печени, пораженной гемангиомой, и делают вывод о необходимости своевременной операции – резекции сегмента или доли печени до наступления осложнения: спонтанного разрыва гемангиомы [8, 19, 20], ее некроза [8, 12, 19], малигнизации [11], быстрого увеличения ее размеров, которое чаще наблюдается у больных молодого возраста [22], фиброзно-рубцового перерождения [1, 11, 23], роста объема опухоли при беременности [1]. Авторы отмечают, что из 83 операций в 86% случаев способом лечения гемангиомы явилась резекция печени. Н.Л. Воксус, анализируя международную статистику, установил, что из 56 случаев резецирования гемангиом имеются сведения лишь об одном летальном исходе в послеоперационном периоде [13].

Проанализировав данную литературу, приводим наблюдение I. Fagarasanu [1] по этому поводу: «Учитывая тот факт, что эволюция гемангиомы печени при беременности осложняется, считаем необходимым принятия следующих мер:

- прерывание беременности в первые три месяца и хирургическое лечение гемангиомы;
- если больная находится на VIII месяце, то показано избежание родовых усилий (кесарево сечение) и последующее лечение гемангиомы печени».

Операционные приемы при гемангиоме печени заключаются в удалении сосудистой опухоли, находящейся в здоровой паренхиме органа. В этом случае опухоль удаляется путем атипической (поверхностная, клиновидная, краевая резекция) или типичной резекции, в соответствии с протяженностью и взаимоотношениями опухоли с внутripеченочными сосудами соответствующей доли. Более раннее проведение атипической или типичной операции ведет к выздоровлению больного с полным сохранением его трудоспособности [1, 8, 10, 11, 15, 18–21].

Несмотря на рекомендации большинства хирургов о проведении своевременного оперативного лечения гемангиомы, необходимо отметить, что при вмешательствах на паренхиматозных органах сдерживающими факторами активности хирургов являются вопросы гемостаза, которые считаются одной из наиболее важных проблем современной хирургии [8, 9, 24–32].

При операциях на паренхиматозных органах описано достаточно много методов остановки кровотечения, при этом основным этапом хирургической операции при повреждении паренхиматозного органа (печень, почки, селезенка), является достижение надежного, окончательного гемостаза [24, 27, 29, 33]. Манипуляции, направленные на остановку паренхиматозного кровотечения порой занимают 75% операционного времени [34]. Это связано с анатомо-морфологической структурой органа, хрупкостью богато-васкуляризованного органа, рыхлым его строением с небольшим содержанием соединительной ткани и густой сетью кровеносных сосудов, что определяет исключительные трудности решения этой задачи [29].

Тактика хирурга при этом зависит от характера и распространенности повреждения органа [25, 27, 29, 33, 35]. Существующие методики остановки кровотечения разделены на четыре группы: механические, биологические, физические и химические. Биологические способы гемостаза, в свою очередь, разделены на группы в зависимости от вида материалов: собственные биологические ткани организма, препараты крови и ее фракций, продукты переработки тканей

животных, препараты на основе веществ, содержащихся в растениях, и комбинированные препараты. Каждый из этих методов в той или иной степени имеет свои преимущества и недостатки, которые в целом определяют его эффективность и распространенность. Последняя во многом зависит от экономической доступности, особенно когда речь идет о высокотехнологичных приборах и материалах [8, 19, 28, 29].

Одним из наиболее распространенных способов остановки паренхиматозного кровотечения при оперативных вмешательствах на паренхиматозном органе является наложение U-образного гемостатического шва на паренхиму органа [1, 3, 4, 8, 11, 13, 19]. Недостатки метода частично устраняются использованием пластических материалов, через которые после укрепления ими места повреждения прошивают паренхиму. Применение этих материалов позволяет снизить риск возникновения некроза тканей дистальнее наложенных швов за счет создания более равномерной компрессии паренхимы и меньшей травматизации органа. Из биологических тканей в биологических целях предложено использовать консервированную брюшину [26, 36–39], трансплантат перикарда [26], серозно-мышечный лоскут большой кривизны желудка [40], диафрагмальный лоскут [41, 42], свободный брюшино-апоневротический лоскут [43], аутодермальный лоскут [44]. Большинство из перечисленных материалов по разным причинам не нашли широкого применения в клинической практике, и в настоящее время хирургические методики с их применением имеют историческое значение. Наиболее доступным и распространенным пластическим материалом в хирургии паренхиматозных органов остается сальник [1, 6, 12, 45], отдельные авторы применяют сальник при проведении атипической резекции гемангиомы печени с остановкой кровотечения паренхиматозного органа по разрезу с подшиванием лоскутов сальника или двух полосок ivalon [1].

Из препаратов крови, обладающих гемостатическими свойствами, широкое распространение получил фибриновый клей [46, 47], основные компоненты которого – фибриноген, фактор свертывания XIII и тромбин – выделяются из донорской плазмы. Механизм действия препаратов крови заключается в ускорении ферментативного превращения растворимого белка плазмы фибриногена в фибрин-мономер под влиянием тромбина, молекулы которого образуют сеть фибрина [48]. Использование фибринового клея широко практикуется при выполнении органосохраняющих операций на паренхиматозных органах с применением лапароскопических технологий [47].

Одним из направлений поиска для местного гемостаза стало использование биополимеров – коллагена и желатина [22, 49]. А.Н. Майстренко и соавт. в эксперименте, изучив реакцию тканей на имплантацию широкого спектра аппликационных гемостатических средств, в том числе коллагенсодержащих, констатировали, что большинство из них вызывают выраженные морфологические изменения в брюшной полости, развитие спаечного процесса, воспалительного инфильтрата и нередко абсцедирование паренхиматозного органа в месте аппликации [50]. Гемостатические средства на основе желатина также могут вызывать выраженную воспалительную реакцию в брюшной полости, вплоть до асептического перитонита [51]. Имеются сообщения об использовании комбинированных препаратов коллагена [36, 52], гемостатических препаратов на основе солей альгиновой кислоты (альгинат натрия), получаемых из бурых водорослей [36, 37]. Применение препаратов окиси целлюлозы ограничено местно-раздражающим действием, предрасполагающим к развитию инфекции [53].

Из комбинированных гемостатических препаратов широкое распространение получил «Тахокомб» (Tachokomb) компании Nycomed Arzneimittel GmbH (Германия) [54]. Основу «Тахокомба» составляет комбинация коллагеновой пластины с диспергированными на ней компонентами фибринового клея (фибриноген человеческий, тромбин бычий). Подобно фибриновому клею, препарат ускоряет свертывание крови в зоне аппликации. По данным G.V. Agus и соавт. (1996), в достижении окончательного гемостаза «Тахокомб» эффективен, исключительно как вспомогательное гемостатическое средство, позволяющее добиться удовлетворительных результатов в 67,2% случаев, хороших – в 22,4% [55]. Отмечено, что при проффузном паренхиматозном кровотечении из сосудов диаметром более 1,5 мм клеевые композиции или комбинированные препараты не способны обеспечить надежный гемостаз [25, 56].

Из физических методов гемостаза в хирургии паренхиматозных органов применяют электрокоагуляцию, аргоновую, микроволновую, лазерную и радиочастотную коагуляции, контактно-инфракрасное излучение, ультразвуковой, гармонический, струйный скальпели, плазменные потоки, радиочастотную абляцию. Достижение гемостатического эффекта физическими методами воздействия на раневую поверхность и кровоточащие сосуды паренхимы рационально преимущественно при ее неглубоких и поверхностных повреждениях [57, 18]. Для остановки кровотечения из сосудов паренхимы диаметром более 1,0 мм требуется увеличение экспозиции

и мощности воздействия энергии, что неизбежно приводит к повреждению стромальных элементов органа и увеличивает площадь некроза паренхимы до глубины 4–8 мм, а образующиеся при этом коагуляционный струп нередко служит субстратом для инфицирования и рецидива кровотечения [27, 56, 58]. Физические свойства гемостаза при операциях на паренхиматозных органах не отвечают требованиям «идеального способа», который должен сопровождаться минимальной кровопотерей или ее отсутствием, минимальным некрозом паренхимы и сокращением времени операции [35].

Из химических способов гемостаза в зарубежной и отечественной хирургической практике широкое распространение получило применение клеевых композиций, в частности цианокрилатных клеев [59]. Основным условием эффективности их местного гемостатического действия является сухая раневая поверхность, на «влажном» участке клеевая пленка отторгается и кровотечение возобновляется [58]. Цианокрилатные клеи показывают общетоксическое воздействие на организм, вызывают специфическое воспаление в зоне аппликации с развитием некробиотических и грубых рубцовых изменений [23, 26].

Разработаны гемостатические препараты на основе железа – «Капрофер» и «Ферракрил», обладающие коагуляционными свойствами при контакте с раневой поверхностью [39, 60]. Гемостатический эффект этих препаратов при контакте с раневой поверхностью посредством окисления ионов железа, содержащихся в гемоглобине, с образованием плотной адгезивной пленки. В виду опасности развития выраженного спаечного процесса на фоне длительной, вялотекущей воспалительно-дистрофической реакции окружающих тканей на чужеродный материал препарат «Капрофер» при повреждении органов брюшной полости практически не используется [39].

В соответствии с международными требованиями, фармакологические средства для местного гемостаза при операциях на паренхиматозных органах брюшной полости должны соответствовать следующим критериям: быстрое развитие гемостатического эффекта и достаточная плотность образовавшегося сгустка; антибактериальные свойства; отсутствие компонентов крови в составе препаратов; отсутствие побочных эффектов, в частности таких, как развитие спаечного процесса; простота использования, доступность для широкого применения. В настоящее время фармакологическое гемостатическое средство, удовлетворяющее всем перечисленным требованиям, для широко использования в клинической практике на рынке лекарственных средств отсутствует [24, 39].

Не отвергая достоинств предложенных для пластики ран паренхиматозных органов, материалов, но при этом учитывая присущие им недостатки в своем экспериментальном исследовании и клинике для пластики резекционной поверхности паренхиматозных органов авторами в течение многих лет, начиная с 1967 г. [В.З. Маховский, С.К. Скибиский, Н.А. Бондаренко. – Хирургия 1975, № 2], успешно используется васкуляризированный лоскут наружной косой и поперечной мышцы живота [8, 19, 28–32, 61]. В результате исследования установлено, что пластика резекционной поверхности паренхиматозных органов васкуляризированным мышечным лоскутом обеспечивает окончательный местный гемостаз в кратчайшие сроки выполнения основного этапа операции, не требует от хирурга специальных навыков и наличия в операционной вспомогательных гемостатических средств и материалов. Использование васкуляризированной мышечной аутоклетки благоприятно сказывается на течении и темпах местных репаративных процессов зоны пластики резекционной поверхности паренхиматозных органов, не ограничено проникающими ранениями брюшной полости, сопровождающимися ее инфицированием и повреждением полых органов, а также предшествующими операциями на органах верхнего этажа брюшной полости, сопровождающимися спаечным процессом. Гладкое течение послеоперационного периода после выполнения операции по предложенной методике характеризуется интактностью прилежащих к зоне мышечной пластики органов брюшной полости, отсутствием локального спаечного процесса и признаков формирования инфильтрата, что подтверждено данными ультразвукового исследования органов брюшной полости экспериментальных животных в динамике и данными аутопсии [19, 28, 29, 31, 61]. Таким образом, до настоящего времени помимо гемостатического шва, накладываемого на паренхиму органа, при кровотечении применяются различные материалы.

Анализируя данные отечественной и зарубежной литературы, мы не встретили сообщений о хирургическом лечении ятрогенного повреждения кавернозной гемангиомы печени при проведении сочетанной операции, которая осложнилась профузным кровотечением, для остановки которой была бы применена собственная аутоклетка больной – мышечный лоскут из поперечной мышцы живота на сосудистой ножке.

В нашем клиническом наблюдении ятрогенное повреждение гемангиомы печени при удалении деструктивно измененного желчного пузыря произошло из-за непосредственной «интимной» связи стенки пузыря с гемангиомой

(рис. 1–3). Избежать повреждения гемангиомы при удалении желчного пузыря не представлялось возможным в виду деструктивных изменений в нем. Предварительное использование марлевой полоски (салфетка длиной 40 см) в нестандартной хирургической ситуации было временной мерой, с целью выделения мышечно-лоскута для пломбировки гемангиомы [32]. I. Fagarashanu [1] пишет: «Марлевая салфетка применяется как крайнее средство остановки кровотечения при кровоточащих, глубоких, труднодоступных ранах печени с потерей субстанции, когда сосуды не могут быть перевязаны прямо на срезе, а на рану не может быть наложен шов. Этот способ является опасным из-за возможности возникновения вторичной геморагии, причиной которой является вторичное кровотечение после извлечения тампонов. Кроме того, она способствует проникновению инфекции в ткань печени в результате пропитывания марли кровью и желчью».

Полагаем, что наше клиническое наблюдение будет представлять особый интерес для врачей хирургических специальностей, работающих в неотложной хирургии, военно-полевой хирургии, при трансплантации органов и тканей (почки, печень, легкие), сосудистых хирургов, специалистов, занимающихся вопросами экспериментальной, реконструктивной и пластической хирургии, так как спорные и нерешенные вопросы тактики хирурга при гемангиоме печени часто не находят своевременного решения [8, 63].

Больная Щ., 52 года, масса тела 130 кг, экстренно госпитализирована в клинику факультетской хирургии Ставропольской медицинской академии по неотложным показаниям 20.10.1996 г. с диагнозом: острый калькулезный холецистит, гемангиома печени, рецидивная послеоперационная вентральная грыжа размером 60 × 15 см, миома матки соответствует 10 нед беременности. При поступлении женщина предъявляла жалобы на боли в правом подреберье и эпигастральной области в виде приступов, не связанных с приемом пищи.

Объективно: состояние больной средней степени тяжести. В правом подреберье пальпируется край печени. При перкуссии печеночная тупость сохранена. Симптомы раздражения брюшины являются слабо-положительными по правому боковому флангу. В области передней брюшной стенки грыжевое выпячивание с дефектом апоневроза 60 × 15 см.

Из анамнеза: в возрасте 25 лет кесарево сечение (всего было рождено четверо здоровых детей), в 40 лет – пластика вентральной грыжи после кесарева сечения. С целью уточнения диагноза гемангиомы печени 22.12.1994 г. в абдоминальном отделении краевого онкологическо-

го диспансера (г. Ставрополь) больной выполнена диагностическая лапаротомия и пункционная биопсия объемного образования печени. По данным гистологического исследования был выставлен диагноз: кавернозная гемангиома печени, и больная выписана под наблюдение хирурга по месту жительства (г. Ессентуки). В последующем, в связи с приступами болей в правом подреберье, больная с диагнозом «гемангиома печени» обращалась за хирургической помощью в клиники Кишинева и Киева, где в хирургическом лечении ей было отказано.

Клинический анализ крови: гемоглобин 120 г/л, эритроциты $4,62 \cdot 10^{12}/л$, гематокрит 38,2%, тромбоциты $240 \cdot 10^9/л$, лейкоциты $11,0 \cdot 10^9/л$, СОЭ 32 мм/ч, нейтрофилы $9,2 \cdot 10^9/л$, лимфоциты 27%.

Биохимический анализ крови: глюкоза 6,8 ммоль/л, мочевины 6,4 ммоль/л, билирубин общий 16,86 мкмоль/л., билирубин прямой 0 мкмоль/л., непрямого 16,86 мкмоль/л., общий белок 64,0 г/л., альбумина 42 г/л., АЛТ 25 U/л., АСТ 29 U/л., амилаза панкреатическая 47 ED/л.

Каулограмма: тромбоциты $240 \cdot 10^9/л$, протромбиновое время 21,2 с, АЧТВ 26,8 с, протромбин по Квику 95,3%, фибриноген 3,2 г/л.

Клинический анализ мочи: цвет соломенно-желтый, прозрачность полная, относительная плотность – 1014, эпителий плоский – немного, лейкоциты – 2 ед./п.зр., эритроциты 1 ед./п.зр., умеренное количество слизи, уробилин 4,8 ммоль/л.

ЭКГ: ритм синусовый с частотой 77 в минуту. Нормальное положение электрической оси сердца. P-Q-0,14; QRS-0,08; ORST-0,4Q.

При поступлении в клинику факультетской хирургии больной проведено лечение спазмолитиками и противовоспалительная терапия, состояние пациентки улучшилось. В последующие дни заболевание приняло подострое течение.

05.11.1996 г. ультразвуковое исследование печени, почек, селезенки, поджелудочной железы. Печень: правая доля размером 139 мм, левая доля 68 мм. В 4-м сегменте (в воротах печени) неоднородной структуры образование 80 × 60 мм с четкими неровными контурами, без признаков инфильтративного роста. Воротная вена – 13 мм, холедох 8 мм. проходим, селезеночная вена 9 мм. Желчный пузырь расположен латеральнее указанного образования, непосредственно связан с образованием печени (рис. 1), желчный пузырь с признаками перихолецистита, в полости желчного пузыря песок и конкременты диаметром от 5 до 15 мм. Селезенка – 14 × 60 мм, ткань однородная, правая почка – 98 × 52 мм, паренхима – 13 мм, лоханки почки щелевидные, головка поджелудочной железы – 30 мм, тело – 17 мм, хвост – 18 мм, ткань железы однородная диффузно умеренно гиперэхогенная.

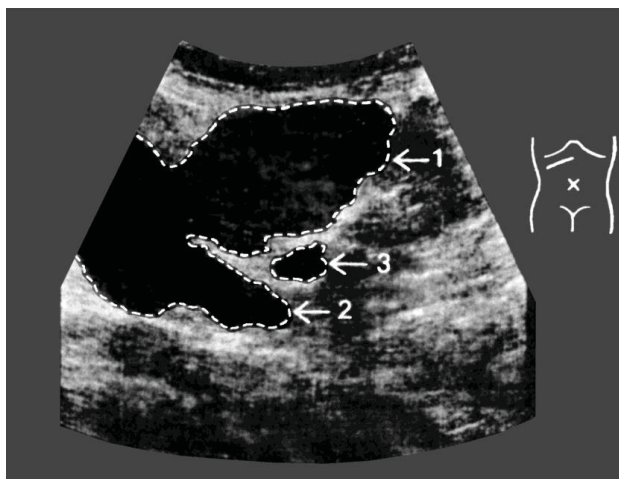


Рис. 1. Ультразвуковая картина печени. Маркерами выделены контуры гемангиомы (1), желчного пузыря (2) и воротной вены (3)

06.11.1996 г. в связи с ухудшением состояния и нарастающей клинической картиной деструктивного холецистита (озноб, температура $39,7^{\circ}\text{C}$), больная оперирована в экстренном порядке.

В условиях сбалансированной анестезии, в положении больной на левом боку, из абдоминального доступа в правом подреберье выполнена лапаротомия по Фёдорову (проф. В.З. Маховский). При ревизии свободной жидкости в брюшной полости не определялось, правая доля печени увеличена в размерах за счет опухолевидного образования. На передней диафрагмальной поверхности правой доли печени опухолевидное образование фиолетового цвета, которое располагается субкапсулярно, распространяется на висцеральную поверхность печени и желчный пузырь (рис. 2).

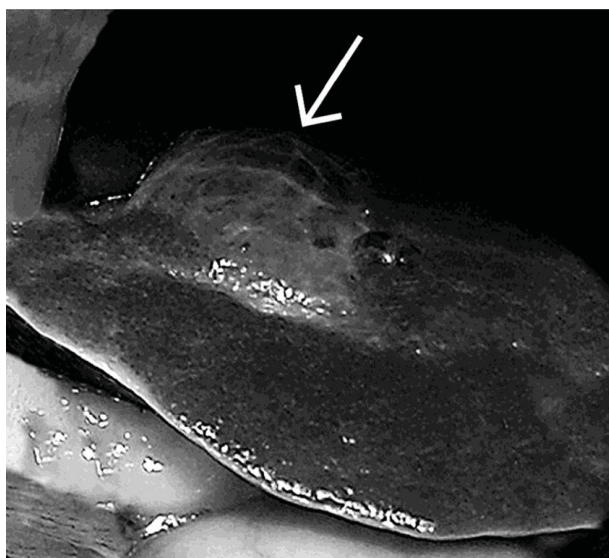


Рис. 2. Кавернозная гемангиома печени во время абдоминального доступа по Фёдорову. Опухоль расположена субкапсулярно (показано стрелкой)

Глиссонова капсула печени резко утолщена до 3 мм. Желчный пузырь размером $20 \times 10 \times 10$ см, напряжен, окутан сальником. Холедох не расширен. В области дна произведена пункция желчного пузыря, эвакуировано 200 мл желчи темного цвета с гноем. Выполнена холецистэктомия от шейки, культы пузырных артерий и протока раздельно прошиты и перевязаны шелковой лигатурой. После удаления желчного пузыря отмечено выраженное профузное кровотечение из гемангиомы (см. рис. 1). Остановить кровотечение невозможно (рис. 3).

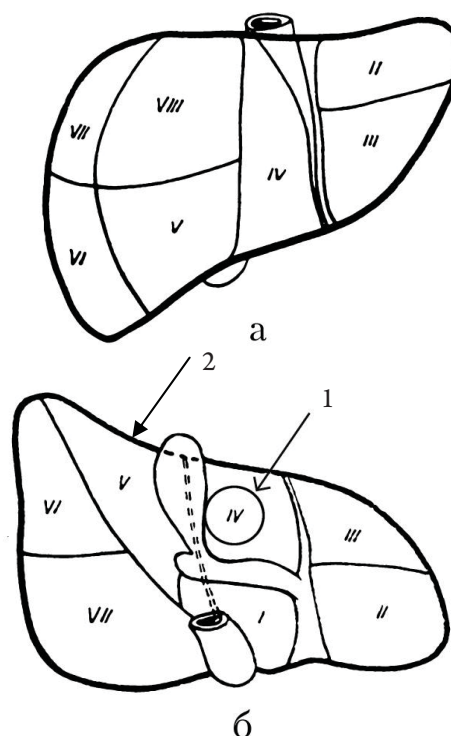


Рис. 3. Сегменты печени по их топографическому расположению обозначены цифрами. Стрелкой 1 показан IV сегмент печени, в котором располагалась гемангиома, непосредственно связанная с желчным пузырем (показано стрелкой 2). Выполнен гемостаз ятрогенного повреждения гемангиомы путем ятрогенного повреждения гемангиомы путем ламбировки кровотечения IV сегмента лоскутом 18×8 см из поперечной мышцы живота на сосудистой ножке: а) диафрагмальная поверхность печени; б) висцеральная поверхность

Учитывая нестандартную хирургическую ситуацию и ввиду отсутствия во время операции высокотехнологических средств для остановки кровотечения, выполнено временное тампонирующее ятрогенное повреждение гемангиомы марлевой полоской длиной 40 см., полоска прижата к зоне кровотечения печеночным зеркалом. Край брюшины по линии доступа Фёдорова взят на зажимы. Затем тупым путем выраженный слой рыхлой клетчатки между мышцами позво-

лил в короткий промежуток времени еще одним зажимом свободно отделить васкуляризованный мышечный лоскут поперечной мышцы живота от внутренней косой мышцы. Из поперечной мышцы живота сформирован лоскут на сосудистой ножке размером 18 x 8 см. Марлевая полоска из зоны кровотечения удалена. Для морфологического исследования взята ткань печени из зоны кровотечения (гемангиомы). Ткань гемангиомы напоминает губку, пропитанную кровью. После удаления марлевой полоски конец мышечного лоскута с зажимом Федорова свободно, без натяжения, подведен к месту кровотечения, затем выполнена пломбировка гемангиомы мышечным лоскутом: в рану введена мышца с подшиванием лоскута к паренхиме печени и к утолщенной гилссоновой капсуле. Хирургические швы из рассасывающегося материала Polysorb, наложенные на атравматической игле по периферии лоскута, достаточно стянуты, чтобы обеспечить гемостаз сегмента, и достаточно расслаблены, чтобы не допустить некроза мышечного трансплантата (поперечная мышца живота на сосудистой ножке). Края раны наглухо зашиты (рис. 4).

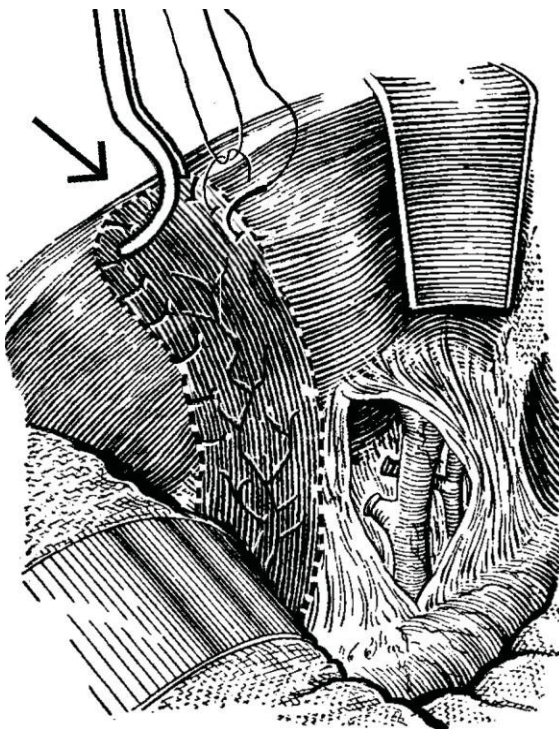


Рис. 4. Пломбировка кавернозной гемангиомы печени мышечным лоскутом. Стрелкой показан мышечный лоскут, который обозначен маркерами. Швы достаточно стянуты, чтобы обеспечить гемостаз сегмента, и достаточно расслаблены, чтобы не допустить некроза трансплантата.

Лоскут обеспечил местный гемостаз в течение 3 мин с момента пломбировки. К зоне пломбировки подведена силиконовая дренажная

трубка, которая через отдельный разрез выведена ниже доступа Фёдорова. Рана послойно ушита наглухо. Кровопотеря во время операции составила 150 мл. Время, затраченное на выделение мышечного лоскута и пломбировку гемангиомы, составило 18 мин. Общая продолжительность операции: удаление желчного пузыря и пломбировка гемангиомы – 78 мин.

Вторым этапом операции, после перевода больной в положение на спине, выполнена пластика послеоперационной вентральной грыжи (проф. В.З. Маховский) по способу Мэйо из поперечного доступа (50 мин). Дренаж удален с зоны пломбировки на 6-е сут. Швы сняты на 10-е сут. Заживление послеоперационной раны первичным натяжением. Больная выписана из клиники 10.12.1996 г. в удовлетворительном состоянии. Выздоровление.

11.11.1996 г. при плановом патоморфическом исследовании операционного материала К № 23105 выявлено: кавернозная гемангиома печени без признаков малегнизации и состоит из расширенных щелей и полостей, выстланных эндотелием. В просвете полостей эритроциты. Тонкостенные полости и щели, кавернозно расширенные капилляры, не имеют мышечного слоя. В отдельных участках межсосудистый гиалиноз (рис. 5). В желчном пузыре: картина гнойно-некротических изменений, выраженные эрозии слизистой желчного пузыря.

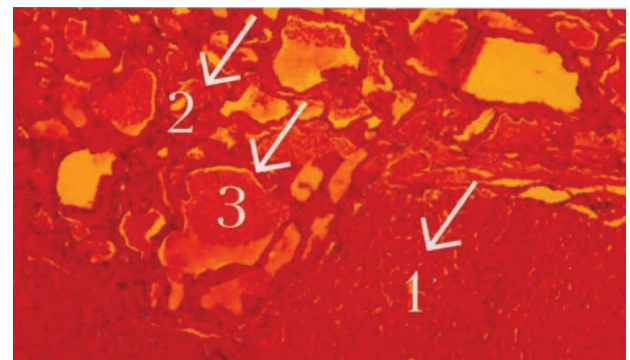


Рис. 5. Микропрепарат. Кавернозная гемангиома печени. Стрелками показаны: здоровая ткань печени (1), ткань печени, пораженная гемангиомой, сосудистые лакуны заполнены эритроцитами (2), просвет кавернозной полости с эритроцитами (3). Ув. × 100. Окраска гематоксилином и эозином

04.12.1997, 11.11.1998, 11.12.2000, 5.11.2010 гг. контрольные осмотры больной. Жалоб не предъявляет. При мануальном исследовании передней брюшной стенки, печень у края реберной дуги, более в проекции печени нет. По данным УЗИ динамика положительная, увеличение размеров гемангиомы не выявлено. Мышечная масса в области пломбировки отсутствует.

11.11.2015 г. после комплексного обследования и наблюдения за больной в течение 19 лет, по данным УЗИ: правая доля печени 120 мм, левая – 65 мм. В IV сегменте печени на месте пломбировки гемангиомы мышечная масса из поперечной мышцы живота отсутствует. Ложе желчного пузыря без особенностей. Воротная вена 12 мм, селезеночная – 8 мм. Внутривенные протоки не расширены. Холедох – 7 мм.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным УЗИ, новообразование не имело инфильтративного (злокачественного) роста (см. рис. 1), имело четкие неровные контуры. При этом обращает на себя внимание непосредственная связь гемангиомы с желчным пузырем (см. рис. 1 и 3). Имеются признаки перихолецистита. Нарастающая клиническая картина деструктивного холецистита (озноб, температура тела 39,7 °С), несмотря на массивную противовоспалительную терапию, потребовала экстренного хирургического вмешательства.

По данным УЗИ и морфологического исследования операционного материала больной К № 23105, выявлена непосредственная связь гемангиомы с желчным пузырем, которая при наличии деструктивных изменений в нем, привела к ятрогенному повреждению гемангиомы во время хирургического вмешательства и профузному кровотечению из нее: анатомическая близость образований – гемангиомы печени, а также васкуляризованной собственной аутокани больной – поперечной мышцы живота, в конкретной ситуации при отсутствии технических средств, явилась показанием к использованию мышцы для пломбировки гемангиомы (см. рис. 4). Многолетний опыт авторов по выполнению операций на паренхиматозных органах с использованием мышц (1975 г., Хирургия, № 2) переднебоковой стенки живота в эксперименте (на 60 собаках) и клинике (238 оперированных больных) [8, 19, 28–32, 61, 62] послужил основой и показанием к «вынужденной» [8, 9] сочетанной операции в крайне сложной ургентной ситуации.

Топографо-анатомическое исследование [32, 64] показало, что поперечная мышца живота является самой тонкой среди других широких мышц переднебоковой стенки живота. Слой рыхлой клетчатки между внутренней и поперечной мышцами позволяет в короткий промежуток времени отделить ее от внутренней косой мышцы живота и сформировать васкуляризованный лоскут для пломбировки гемангиомы. Мышца имеет обильное кровоснабжение, за счет межреберных артерий, что исключает возможность некроза ее даже в ус-

ловиях инфицирования ее в определенной анатомической области.

В результате длительного динамического наблюдения за больной установлено, что пломбировка гемангиомы обеспечила надежный гемостаз в кратчайшие сроки операции. Гладкое течение послеоперационного периода характеризуется интактностью прилежащих к зоне операции органов брюшной полости, отсутствием локального спаечного процесса и признаков формирования инфильтрата, что подтверждено данными ультразвукового исследования у больной выполненной в течение 19 лет.

Впервые в клинике в нестандартной хирургической ситуации при выполнении сочетанной хирургической операции с ятрогенным повреждением кавернозной гемангиомы печени применен материал (аутокань больной) мышечного лоскута на сосудистой ножке для пломбировки гемангиомы печени, который в эксперименте и клинике при дополнительных методах обследования (ангиография, УЗИ, патоморфологическое исследование препаратов) доказал, что он анатомически и функционально является оправданным, обладает хорошими гемостатическими и пластическими свойствами. Помимо кровоостанавливающего действия, лоскут обеспечил достаточный гемостаз IV сегмента печени. По данным ультразвукового сканирования, структура печени неизменена, функция органа после операции сохранена. Все это дает возможность применять мышечные лоскуты при лечении травматических повреждений и заболеваний печени, селезенки, почки, а также при плановых операциях.

Отдаленный результат показал, что в результате репаративных процессов на месте пломбировки гемангиомы произошло замещение мышечного лоскута грануляционной соединительной тканью (данные ультразвукового сканирования в динамике), не влияющей на функцию печени, что подтверждено многочисленными экспериментальными и клиническими исследованиями авторов на протяжении 49 лет, с 1967 по 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по данным отечественной и зарубежной литературы, наилучшие результаты лечения гемангиомы печени получены в результате ее оперативного лечения.

Вмешательства, выполняемые при сочетанных операциях, сопровождающиеся ятрогенным повреждением соседних органов, принимающих участие в патологическом процессе, следует отнести к «вынужденным». При этом высока степень операционного риска связанная с кровопотерей [8, 9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Fagarasanu I. Surgery of the liver and intrahepatic bile ducts. – Bucurest – 1972. – 537 p.
2. Letulie M. Anatomie patologique. – Paris: Ed. Masson. – t 1. – 1931. – 130 p.
3. Александрийский М.В. Гемангиома печени // Новый хирургический архив. – №3 (213). – 1958. – С. 100–102.
4. Великорецкий А.Н., Касакнина Р.Н. Гемангиома печени // Хирургия. – 1955. – № 5. – С. 44–45.
5. Виноградов В.В. Многотомное руководство по хирургии. Гемангиома печени. Т. VIII. – М. – 1962. – 659 с.
6. Горбинов Е.И. Вестник хирургии. Гемангиома печени. – №6. – 1957. – 130 с.
7. Грицаенко А.И., Нартайлаков М.А., Рахимов Р.Р., Мустафин А.Х., Гараев М.Р. Способы лечения гемангиом печени // Пермский медицинский журнал. – 2012. – Т. XXIX, № 5. – С. 13–18.
8. Маховский В.З. Одномоментные сочетанные операции в неотложной и плановой хирургии. Спонтанный разрыв кавернозной гемангиомы печени. – 2-е изд. – Ставрополь, 2006. – 238 с.
9. Маховский В.З. Сочетанная операция при брюшной доношенной беременности // Хирургия. – №8. – 2011. – с. 89-91
10. Мельников А.В. Многотомное руководство по хирургии. – М.: Медгиз, 1962. – Т. VIII. – 313 с.
11. Мурлага С.Х. Гемангиома печени // Хирургия. – 1951. – Т. 3. – С. 55–56.
12. Berman J.K. Kirkoff P. a. Levene N. Surgery – 1955. – 7, № 2. – P. 249–253.
13. Bockus H.L. Gastroenterology // W.B. Saunders. – Philadelphia-London. – vol. 3. – 1953. – 353 p.
14. Burgeon R. Guntz M. в: J Patel, L Léger Nouveau traité de technique chirurgicale. – Paris.: Ed. Masson. – XII, fasc. I. – 1968. – 166 p.
15. Burlui D. Th. Burghel, Pathologie chirurgicală. – Ed. Medicală, București. – 1974. – Vol. V. – 755 p.
16. Delbet P. Eteve-Ricordeau Rev. méd. Chir. Foie, rate et pancréas. – 1955. – 71, №2. – p. 39-54.
17. Greville Young, Brit. J. Surg., – 1964. V. 51. (7). – p. 505.
18. Rettori R., Arsac M., Patel K.Cl. Pathologie Chirurgicale. – Masson, Paris. – 1971. – 610 p.
19. Маховский В.В. Органосохраняющий метод хирургического лечения травматических повреждений и заболеваний селезенки // Материалы ежегодной научной конференции. Рязань – 2013 – с., 173 – 174.
20. Vokaer, B.; Kothonidis, K.; Delatte, P.; De Cooman, S.; Pector, J.C.; Libérale, G.. Should ruptured liver haemangioma be treated by surgery or by conservative means? A case report // Acta Chir Belg. – 2008. – V. 108 (6). – 761 p.
21. Trenor C.C., Greene A.K. Vascular tumors in childhood. // Cronenwett J.L. Johnston W. eds. Rutherford's Vascular Surgery. 8th ed. – Philadelphia, PA: Elsevier Saunders. – 2014. – chap. 70.
22. Журавлев В.А., Тимофеев Г.А., Протасова А.Ф. Применение желатиновой губки (кровостана) при бесшовной резекции печени в эксперименте и клинике // Сб. науч. трудов IV пленума правления всероссийского общества хирургов. – Краснодар, 1968. – С. 196–199.
23. Кормак В.В., Полякова А.М., Шапиро М.С. Цианакрилатный клей и его применение // Журнал Всесоюзного общества им. Д.И. Менделеева. – 1969. – № 1. – С. 51–55.
24. Гаин Ю.М., Александрова О.С., Гапанович В.Н. Современные методы местного гемостаза при повреждениях паренхиматозных органов // Новости хирургии. – 2009. – № 4. – С. 160–171.
25. Киркин В.В. Сравнительное исследование эффективности новых гемостатических средств местного действия в хирургии и онкологии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 21 с.
26. Колесников Л.Л., Пархоменко Ю.Г., Сабиров Ш.Р. и др. Морфологический анализ различных методов гемостаза некоторых паренхиматозных органов // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 66–70.
27. Кубышкин В.А., Помелов В.С., Цвиркун В.В. Органосберегающие операции при доброкачественных новообразованиях селезенки // Хирургия. – 1998. – № 2. – С. 28–30.
28. Маховский В.В. Современные возможности и концепция обоснования органосохраняющих операций на селезенке // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2006. – Вып. 1. – С. 54–57.
29. Маховский В.В. Состояние проблемы и пути оптимизации органосохраняющей тактики в хирургии селезенки // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2014. – Т. 17, № 3 (50). – С. 42–55.
30. Маховский В.З. Закрытие раневой и резецированной поверхности почки лоскутом наружной косой мышцы живота // Хирургия. – 1996. – № 5. – С. 48–51.
31. Маховский В.З. Маховский В.В. Резекция селезенки с пластикой мышечным лоскутом в эксперименте // Хирургия. – 1999. – № 11. – С. 20–22.
32. Маховский В.З. Фиксация патологически подвижной почки мышечным лоскутом из поперечной мышцы живота // Хирургия. – 1981. – №8. – С. 97–100.
33. Алиханов Р.Б., Кубышкин В.А., Дубровский А.В., Ефанов М.Г. Реконструкция печеночных вен при резекции печени. Техника и оценка возможности профилактики пострезекционной печеночной недостаточности // Хирургия. – 2016. – №3. – С. 56–58.

34. Григорьев С.Г., Петров В.А., Григорьева Т.С. Релапаротомия. Вопросы терминологии // Хирургия. – 2003. – №6. – С. 60–63.
35. Бояркин М.Н. Патофизиологическое обоснование комбинированного способа гемостаза при травме паренхиматозных органов (экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2008. – 24 с.
36. Белозерская Г.Г., Макаров В.А., Абоянц Р.К. и др. Аппликационное средство гемостаза при капиллярно-паренхиматозном кровотечении // Хирургия. – 2004. – №9. – С. 55–59.
37. Белозерская Г.Г., Олтаржевская Н.Д., Лысун Н.В., Макаров В.А. Гемостатический материал «Колетекс-гем» // Хирургия. – 1998. – №3. – С. 50–53.
38. Бордуновский В.Н. Экспериментальная оценка резекции селезенки с пластикой ксенобрюшиной: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Челябинск, 1977. – 18 с.
39. Девятков А.С. Эффективность гемостатического препарата капрофера при оперативных вмешательствах на паренхиматозных органах живота: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1993. – 19 с.
40. Зурнаджан С.А., Мусатов О.В., Чернухин А.А. Серозно-мышечный лоскут большой кривизны желудка на сосудистой ножке в экспериментальной хирургии ран селезенки // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2001. – №1. – С. 40–42.
41. Баранов В.Я., Точенко В.Е. Пластика диафрагмальным лоскутом культи поджелудочной железы // Неотложная хирургия органов брюшной полости: сб. науч. трудов. – Красноярск, 1973. – С. 101–102.
42. Mincsev M., Nemeth P.E. Covering or tamponing of splenic injuries by means of pedunculate diaphragmatic flaps in thoraco-abdominal injuries. (Experimental Studies) // Zentralbl. Chir. – 1965. – V. 90, № 13. – P. 406–409.
43. Мамамтавршвили О.Г., Джарбинадзе Д.Б. Об использовании свободного брюшинно-апоневротического лоскута при повреждениях селезенки // Вестник хирургии. – 1986. – Т. 136, № 3. – С. 84.
44. Липован В.Г. Аутодермальный шовно-пластический материал в хирургии печени и селезенки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1981. – 27 с.
45. Sarmiento J.M., Yugueros P. An atraumatic technique to fix the omentum after partial splenectomy // J. Trauma. – 1996. – V. 41, № 1. – P. 140–142.
46. Ochsner M.G., Maniscalco-Theberge M.E., Champion H.R. Fibrin glue as a hemostatic agent in hepatic and splenic trauma // J. Trauma. – 1990. – V. 30, № 7. – P. 884–887.
47. Olmi S., Scaini A., Erba L. et al. Use of fibrin glue (Tissucol) as a hemostatic in laparoscopic conservative treatment of spleen trauma // Surg. Endosc. – 2007. – V. 21, № 11. – P. 2051–2054.
48. Белицер В.А., Варецкая Т.О. Фибриноген и фибрин: строение молекул, самосборка волокон // Успехи современной биологии. – 1975. – Т. 80, №4. – С. 5–21.
49. Хилькин А.М., Шехтер А.Б., Леманев В.Л. и др. Использование коллагеновой гемостатической губки для закрытия раневой поверхности печени в эксперименте // Экспериментальная хирургия. – 1974. – № 6. – С. 38–41.
50. Майстренко А.Н., Бежин А.И., Липатов В.А. и др. Сравнительная оценка гемостатической активности новых аппликационных средств при травмах и операциях на печени и селезенке в эксперименте // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2009. – № 2. – С. 19–26.
51. Lerner R., Binur N.S. Current status of surgical adhesives // J. Surg. Res. – 1990. – V. 48, № 2. – P. 165–181.
52. Scheele J., Gentsch H.H., Matteson E. Splenic repair by fibrin tissue adhesive and collagen fleece // Surgery. – 1984. – V. 95, № 1. – P. 6–13.
53. Gabay M. Absorbable hemostatic agents // Am. J. Health. Syst. Pharm. – 2006. – V. 63, № 13. – P. 1244–1253.
54. Горский В.А. Технические аспекты аппликации биополимера «Тахокомб» при операциях на органах брюшной полости // Хирургия. – 2001. – №5. – С. 43–46.
55. Agus G.B., Bono A.V., Mira E. et al. Hemostatic efficacy and safety of Tachocomb in surgery. Ready to use and rapid hemostatic agent // International Surgery. – 1996. – V. 81, № 3. – P. 316–319.
56. Козел А.П., Совцов С.А., Пряхин А.Н. Сравнительная характеристика высокоинтенсивного лазерного излучения и высокочастотной электроэнергии в лапароскопической хирургии // Лазерная медицина. – 2006. – Т. 10, № 1. – С. 39–43.
57. Orda R., Ellis H. Experimental study of hepatic, renal, and splenic wound healing following laser, diathermy, and scalpel incisions // Am. Surg. – 1981. – V. 47, № 10. – P. 447–451.
58. Литвин А.А., Цыбуляк Г.Н. Местный гемостаз в хирургии повреждений печени и селезенки // Хирургия. – 2000. – № 4. – С. 74–76.
59. Fotiadis C., Leventis I., Adamis S. et al. The use of isobutyl cyanoacrylate as a tissue adhesive in abdominal surgery // Acta Chir. Belg. – 2005. – V. 105, № 4. – P. 392–396.
60. Анненкова В.З., Платонова А.Т., Колончук Г.М. Исследование гемостатической активности полимера ферракрила // Хим.-фарм. журнал. – 1982. – Т. 16, № 3. – С. 66–69.

61. Буянов В.М., Маховский В.З. Сочетанные хирургические операции в хирургии брюшной полости и забрюшинном пространстве // Хирургия. – 1990. – № 7. – С. 81–86.
62. Маховский В.В. Морфологическая характеристика зоны пластики резекционной поверхности селезенки мышечным лоскутом на сосудистой ножке // Материалы Всероссийской конференции. – СПб., 2006. – С. 127–128.
63. Vokaer B., Kothonidis K., Delatte P., De Cooman S., Pector J.C., Liberale G. Should ruptured liver haemangioma be treated by surgery or by conservative means? A case report // *Acta Chir. Belg.* – 2008. – V. 108 (6). – 761 p.
64. Золотарева Т.В. Хирургическая анатомия переднебоковой стенки живота. Хирургическая анатомия живота / под ред. проф. А.Н. Максименкова. – Л., 1972. – С. 25–39.
65. Алексеев В.С. Клинико-анатомическое обоснование органосохраняющих операций при повреждении селезенки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саранск. – 1997. – 18 с.
66. Васильков В.Н. Использование серозно-мышечного лоскута из большой кривизны желудка на сосудистой ножке как пластического материала для закрытия раневой поверхности селезенки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 1992. – 16 с.
67. Bessoud B., Duchosal M.A., Siegrist C.A. et al. Proximal splenic artery embolization for blunt splenic injury: clinical, immunologic, and ultrasound-Doppler follow-up // *J. Trauma.* – 2007. – V. 62, № 6. – P. 1481–1486.
68. Hoivik B., Solheim K. Splenic artery ligation in splenic injuries // *Injury.* – 1983. – V. 15, № 1. – P. 1–5.
69. Wu S.C., Chow K.C., Lee K.H. et al. Early selective angioembolization improves success of nonoperative management of blunt splenic injury // *Am. Surg.* – 2007. – V. 73, № 9. – P. 897–902.

REFERENCES

1. Fagarasanu I. *Surgery of the liver and intrahepatic bile ducts*. Bucurest, 1972. 537 p.
2. Letulie M. *Anatomie pathologique*. Paris, Ed. Masson. t 1, 1931. 130 p.
3. Aleksandriyskiy M.V. Gemangioma pecheni [Hemangioma of the liver]. *Novyj hirurgicheskiy arhiv – New Surgical Archive*, 1958, no. 3 (213), pp. 100–102 (in Russian).
4. Velikoretsky A.N., Casaknina R.N. Gemangioma pecheni [Hemangioma of the liver]. *Hirurgiya – Surgery*, 1955, no. 5, pp. 44–45 (in Russian).
5. Vinogradov V.V. *Mnogotomnoe rukovodstvo po hirurgii. Gemangioma pecheni. T. VIII* [A multivolume Guide to surgery. Hemangioma of the liver. Vol. VIII]. Moscow, 1962. 659 p. (in Russian).
6. Gorbinov Ye.I. Gemangioma pecheni [Hemangioma of the liver]. *Vestnik hirurgii – Herald of Surgery*, 1957, no. 6 (in Russian).
7. Gritsaenko A.I., Nartailakov M.A., Rakhimov R.R., Mustafin A.Kh., Garayev M.R. Sposoby lecheniya gemangiom pecheni [Methods for treating liver hemangiomas]. *Permskiy medicinskiy zhurnal – Perm Medical Journal*, 2012, vol. XXIX, no. 5, pp. 13–18 (in Russian).
8. Makhovsky V.Z. Odnomomentnye sochetannye operacii v neotlozhnoy i planovoy hirurgii. Spontanniy razryv kavernozy gemangiomy pecheni. 2-e izd. [Simultaneous combined operations in emergency and planned surgery. Spontaneous rupture of cavernous hemangioma of the liver. 2nd ed.]. Stavropol, 2006. 238 p. (in Russian).
9. Makhovsky V.Z. Sochetannaya operaciya pri bryushnoy donoshennoy beremennosti [Combined operation with abdominal full term pregnancy]. *Hirurgiya – Surgery*, 2011, no. 8, pp. 89–91 (in Russian).
10. Melnikov A.V. *Mnogotomnoe rukovodstvo po hirurgii* [A multivolume Guide to surgery. Vol. VIII]. Moscow, Medgiz Publ., 1962. 313 p. (in Russian).
11. Murlaga S.Kh. Gemangioma pecheni [Hemangioma of the liver]. *Hirurgiya – Surgery*, 1951, vol. 3, pp. 55–56 (in Russian).
12. Berman J.K. Kirkoff P. a. Levene N. *Surgery* - 1955. - 7N2. – 249–253.
13. Bockus H.L. *Gastroenterology*. W.B. Saunders. - Philadelphia-London. - vol. 3. - 1953. - 353 p.
14. Burgeon R. Guntz M. in: J Patel, L Léger *Nouveau traité de technique chirurgicale*. - Paris. : Ed. Masson. - XII, fasc. I. - 1968. -166 p.
15. Burlui D. Th. Burgehele, *Pathologie chirurgicală*. - Ed. Medicală, București. 1974. vol. V. p. 755.
16. Delbet P. Eteve-Ricordeau *Rev. méd. Chir. Foie, rate et pancréas*. 1955. 71, no. 2, pp. 39–54.
17. Greville Young, *Brit. J. Surg.*, 1964. V. 51. (7). R. 505.
18. Rettori R., Arsac M., Patel K.Cl. *Pathologie Chirurgicale*. Masson, Paris, 1971. 610 rubles.
19. Makhovsky V.V. Organosohranjajushhiy metod hirurgicheskogo lecheniya travmaticheskikh povrezhdeniy i zabolevanij selezenki [Organ saving method of surgical treatment, traumatic injuries and diseases of the spleen]. *Materialy ezhegodnoy nauchnoy konferencii* [Materials of the annual scientific conference]. Ryazan, 2013. Pp. 173–174 (in Russian).
20. Vokaer B., Kothonidis K., Delatte P., De Cooman S., Pector J.C., Liberale G. Should ruptured liver haemangioma be treated by surgery or by conservative means? A case report. *Acta Chir Belg.*, 2008, vol. 108 (6), 761 p.

21. Trenor C.C., Greene A.K. Vascular tumors in childhood. In: Cronenwett J.L. Johnston W. eds. *Rutherford's Vascular Surgery*. 8th ed. Philadelphia, PA, Elsevier Saunders, 2014. Chap. 70.
22. Zhuravlev V.A., Timofeev G.A., Protasova A.F. Primenenie zhelatinovoy gubki (krovostana) pri besshovnoy rezekcii pecheni v eksperimente i klinike [The use of gelatin sponge (bleeding) with a seamless liver resection in an experiment and clinic]. *Sb. nauch. trudov IV plenuma pravleniya vserossiyskogo obshchestva hirurgov* [Sat. sci. works of the 4th plenary session of the board of the All-Russian Society of Surgeons]. Krasnodar, 1968. Pp. 196–199 (in Russian).
23. Kormak V.V., Polyakova A.M., Shapiro M.S. Cianakrilatnyj klej i ego primenenie [Cyanoacrylate glue and its application]. *Journal of the D.I. Mendeleev All-Union Society*, 1969, no. 1, pp. 51–55 (in Russian).
24. Gain Yu.M., Aleksandrova O.S., Gapanovich V.N. Sovremennyye metody mestnogo gemostaza pri povrezhdeniyah parenhimatoznykh organov [Modern methods of local hemostasis in injuries of parenchymal organs]. *Novosti hirurgii – News of Surgery*, 2009, no. 4, pp. 160–171 (in Russian).
25. Kirkin V.V. *Sravnitel'noe issledovanie jeffektivnosti novykh gemostaticheskikh sredstv mestnogo dejstviya v hirurgii i onkologii*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Comparative study of the effectiveness of new hemostatic agents of local action in surgery and oncology. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Moscow, 2000. 21 p. (in Russian).
26. Kolesnikov L.L., Parkhomenko Yu.G., Sabirov Sh.R. Morfologicheskij analiz razlichnykh metodov gemostaza nekotorykh parenhimatoznykh organov [Morphological analysis of various methods of hemostasis of some parenchymal organs]. *Morfologiya – Morphology*, 2006, vol. 129, no. 4, pp. 66–70 (in Russian).
27. Kubyshkin V.A., Pomelov V.S., Tsvirkun V.V. Organosoberegayushchie operatsii pri dobrokachestvennykh novoo-brazovaniyakh slezenki [Organosaving operations with benign neoplasm of the spleen]. *Hirurgiya – Surgery*, 1998, no. 2, pp. 28–30 (in Russian).
28. Makhovsky V.V. Sovremennyye vozmozhnosti i koncepciya obosnovaniya organosohranyayushhih operatsiy na slezenke [Modern possibilities and the concept of substantiation of organ-saving operations on the spleen]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza – The Medical Bulletin of the North Caucasus*, 2006, vol. 1, pp. 54–57 (in Russian).
29. Makhovsky V.V. Sostoyaniye problemy i puti optimizatsii organosohranjajushhen taktiki v hirurgii slezenki [The state of the problem and ways to optimize the organ-preserving tactics in spleen surgery]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2014, vol. 17, no. 3 (50), pp. 42–55 (in Russian).
30. Makhovsky V.Z. Zakrytie ranevon i rezecirovannoy poverhnosti pochki loskutom naruzhnoy kosoy myshcy zhivota [Closure of the wound and resected kidney surface by the flap of the external oblique abdominal muscle]. *Hirurgiya – Surgery*, 1996, no. 5, pp. 48–51 (in Russian).
31. Makhovsky V.Z. Makhovsky V.V. Rezekciya slezenki s plastikoy myshechnym loskutom v eksperimente [Re-section of the spleen with plastic muscle graft in the experiment]. *Hirurgiya – Surgery*, 1999, no. 11, pp. 20–22 (in Russian).
32. Makhovsky V.Z. Fiksatsiya patologicheskoy podvizhnoy pochki myshechnym loskutom iz poperechnoy myshcy zhivota [Fixation of a pathologically moving kidney with a muscle flap from the transverse abdominal muscle]. *Hirurgiya – Surgery*, 1981, no. 8, pp. 97–100 (in Russian).
33. Alikhanov R.B., Kubyshkin V.A., Dubrovsky A.V., Yefanov M.G. Rekonstrukciya pechenochnykh ven pri rezekcii pecheni. Tehnika i ocenka vozmozhnosti profilaktiki postrezekcionnoy pechenochnoy nedostatochnosti [Reconstruction of hepatic veins during liver resection. Technique and assessment of the possibility of preventing post-resection liver failure]. *Hirurgiya – Surgery*, 2016, no. 3, pp. 56–58 (in Russian).
34. Grigoryev S.G., Petrov V.A., Grigorieva T.S. Relaparotomiya. Voprosy terminologii [Relaparotomy. Questions of terminology]. *Hirurgiya – Surgery*, 2003, no. 6, pp. 60–63 (in Russian).
35. Boyarkin M.N. *Patofiziologicheskoe obosnovanie kombinirovannogo sposoba gemostaza pri travme parenhimatoznykh organov (jeksperimental'noe issledovanie)*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Pathophysiological substantiation of the combined method of hemostasis in trauma of parenchymatous organs (experimental study). Author Dis. Cand. Med. Sci.]. St. Petersburg, 2008. 24 p. (in Russian).
36. Belozerskaya G.G., Makarov V.A., Aboyants R.K. et al. Applikacionnoe sredstvo gemostaza pri kapillyarno-parenhimatoznom krvotochenii [Application tool for hemostasis with capillary-parenchymal hemorrhage]. *Hirurgiya – Surgery*, 2004, no. 9, pp. 55–59 (in Russian).
37. Belozerskaya G.G., Oltarzhevskaya N.D., Lysun N.V., Makarov V.A. Gemostaticheskiy material “Koleteks-gem” [Hemostatic material “Koleteks-gem”]. *Hirurgiya – Surgery*, 1998, no. 3, pp. 50–53 (in Russian).
38. Bordunovsky V.N. *Eksperimental'naya ocenka rezekcii slezenki s plastikoy ksenobryushinoy*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Experimental evaluation of resection of the spleen with plastic xenobryushin. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Chelyabinsk, 1977. 18 p. (in Russian).
39. Devyatov A.S. *Effektivnost' gemostaticheskogo preparata kaprofera pri operativnykh vmeshatel'stvakh na parenhimatoznykh organakh zhivota*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Efficacy of haemostatic drug kaprofer during surgical

- interventions on the parenchymal organs of the abdomen. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Moscow, 1993. 19 p. (in Russian).
40. Zurnajan S.A., Musatov O.V., Chernukhin A.A. Serozno-myshechnyj loskut bol'shoy krivizny zheludka na sosudistoy nozhke v eksperimental'noy hirurgii ran selezenki [Serous-muscular flap of great curvature of the stomach on the vascular pedicle in experimental surgery of the spleen wounds]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2001, no. 1, pp. 40–42 (in Russian).
 41. Baranov V.Ya., Tochenko V.E. Plastika diafragmal'nym loskutom kul'ti podzheludochnoy zhelezy [Plastic surgery with a diaphragmatic flap of the pancreas stump]. *Neotlozhnaya hirurgiya organov brjushnoy polosti: sb. nauch. trudov* [Urgent surgery of the abdominal cavity organs: coll. sci. work]. Krasnoyarsk, 1973. Pp. 101–102. (in Russian).
 42. Mincsev M., Nemeth P.E. Covering or tamponing of splenic injuries by means of pedunculate diaphragmatic flaps in thoraco-abdominal injuries. (Experimental Studies). *Zentralbl. Chir.*, 1965, vol. 90, no. 13, pp. 406–409.
 43. Mamamtavrisvili O.G., Jarbinadze D.B. Ob ispol'zovanii svobodnogo brjushinno-aponevroticheskogo loskuta pri povrezhdeniyah selezenki [On the use of a free peritoneal-aponeurotic flap in spleen injuries]. *Vestnik hirurgii – Herald of Surgery*, 1986, vol. 136, no. 3, p. 84 (in Russian).
 44. Lipovan V.G. *Autodermal'nyj shovno-plasticheskiy material v hirurgii pecheni i selezenki*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Autodermal shovno-plastic material in surgery of a liver and a lien: the author's abstract. dis. cand. honey. sciences. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Moscow, 1981. 27 p. (in Russian).
 45. Sarmiento J.M., Yugueros P. An atraumatic technique to fix the omentum after partial splenectomy. *J. Trauma*, 1996, vol. 41, no. 1, pp. 140–142.
 46. Ochsner M.G., Maniscalco-Theberge M.E., Champion H.R. Fibrin glue as a hemostatic agent in hepatic and splenic trauma. *J. Trauma*, 1990, vol. 30, no. 7, pp. 884–887.
 47. Olmi S., Scaini A., Erba L. et al. Use of fibrin glue (Tissucol) as a hemostatic in laparoscopic conservative treatment of spleen trauma. *Surg. Endosc.*, 2007, vol. 21, no. 11, pp. 2051–2054.
 48. Belitzer V.A., Varetskaya T.O. Fibrinogen i fibrin: stroenie molekul, samosborka volokon [Fibrinogen and fibrin: the structure of molecules, self-assembly of fibers]. *Uspehi sovremennoy biologii – Advances in Modern Biology*, 1975, vol. 80, no. 4, pp. 5–21 (in Russian).
 49. Khilkin A.M., Shekhter A.B., Lemenev V.L. et al. Ispol'zovanie kollagenovoy gemostaticheskoy gubki dlja zakrytija ranevoj poverhnosti pecheni v jeksperimente [The use of a collagen hemostatic sponge for closing the wound surface of the liver in an experiment]. *Eksperimental'naya hirurgiya – Experimental Surgery*, 1974, no. 6, pp. 38–41 (in Russian).
 50. Maystrenko A.N., Bezhin A.I., Lipatov V.A. et al. Sravnitel'naya ocenka gemostaticheskoy aktivnosti novyh aplikacionnyh sredstv pri travmah i operacijah na pecheni i selezenke v eksperimente [A comparative evaluation of the hemostatic activity of new application agents for injuries and operations on the liver and spleen in an experiment]. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik "Chelovek i ego zdorov'e" – Kursk Scientific and Practical Herald "The Man and His Health"*, 2009, no. 2, pp. 19–26 (in Russian).
 51. Lerner R., Binur N.S. Current status of surgical adhesives. *J. Surg. Res.*, 1990, vol. 48, no. 2, pp. 165–181.
 52. Scheele J., Gentsch H.H., Matteson E. Splenic repair by fibrin tissue adhesive and collagen fleece. *Surgery*, 1984, vol. 95, no. 1, pp. 6–13.
 53. Gabay M. Absorbable hemostatic agents. *Am. J. Health. Syst. Pharm.*, 2006, vol. 63, no. 13, pp. 1244–1253.
 54. Gorsky V.A. Tehnicheskie aspekty aplikacii biopolimera "Tahokomb" pri operacijah na organah brjushnoy polosti [Technical aspects of the application of the biopolymer "Tachokomb" in operations on the abdominal organs]. *Hirurgiya – Surgery*, 2001, no. 5, pp. 43–46 (in Russian).
 55. Agus G.B., Bono A. V., Mira E. et al. Hemostatic efficacy and safety of Tachocomb in surgery. Ready to use and rapid hemostatic agent. *International Surgery*, 1996, vol. 81, no. 3, pp. 316–319.
 56. Kozel A.P., Sovtsov S.A., Pryakhin A.N. Sravnitel'naya harakteristika vysokointensivnogo lazernogo izlucheniya i vysokochastotnoy elektroenergii v laparoskopicheskoy hirurgii [Comparative characteristics of high-intensity laser radiation and high-frequency electric power in laparoscopic surgery]. *Lazernaya medicina – Laser Medicine*, 2006, vol. 10, no. 1, pp. 39–43 (in Russian).
 57. Orda R., Ellis H. Experimental study of hepatic, renal, and splenic wound healing following laser, diathermy, and scalpel incisions. *Am. Surg.*, 1981, vol. 47, no. 10, pp. 447–451.
 58. Litvin A.A., Tsybulyak G.N. Mestnyj gemostaz v hirurgii povrezhdeniy pecheni i selezenki [Local hemostasis in surgery of liver and spleen injuries]. *Hirurgiya – Surgery*, 2000, no. 4, pp. 74–76 (in Russian).
 59. Fotiadis C., Leventis I., Adamis S. et al. The use of isobutyl cyanoacrylate as a tissue in the abdominal surgery. *Acta Chir. Belg.*, 2005, vol. 105, no. 4, pp. 392–396.
 60. Annenkova V.Z., Platonova A.T., Kolonchuk G.M. Issledovanie gemostaticheskoy aktivnosti polimera ferrakrila [Investigation of the hemostatic activity of a ferracryl polymer]. *Khim.-farm. Journal*, 1982, vol. 16, no. 3, pp. 66–69 (in Russian).

61. Buyanov V.M., Makhovsky V.Z. Sochetannye hirurgicheskie operacii v hirurgii bryushnoy polosti i zabryushin-nom prostranstve [Combined surgical operations in surgery of the abdominal cavity and retroperitoneal space]. *Hirurgiya – Surgery*, 1990, no. 7, pp. 81–86 (in Russian).
62. Makhovsky V.V. Morfologicheskaya harakteristika zony plastiki rezekcionnoy poverhnosti selezenki myshech-nym loskutom na sosudistoy nozhke [Morphological characteristics of the plastic area of the resection surface of the spleen with a muscle flap on the vascular pedicle]. *Materialy Vserossiyskoy konferencii* [Proceedings of the All-Russian Conference]. St. Petersburg, 2006. Pp. 127–128 (in Russian).
63. Vokaer B., Kothonidis K., Delatte P., De Cooman S., Pector J.C., Liberale G. Should ruptured liver haemangioma be treated by surgery or by conservative means? A case report. *Acta Chir. Belg.*, 2008, vol. 108 (6), p. 761.
64. Zolotareva T.V. *Hirurgicheskaya anatomiya perednebokovoy stenki zhivota. Hirurgicheskaya anatomiya zhivota* [Surgical anatomy of the anterolateral wall of the abdomen. Surgical abdominal anatomy]. Ed. by prof. A.N. Maksimenkov. Leningrad, 1972. Pp. 25–39 (in Russian).
65. Alekseyev V.S. *Kliniko-anatomicheskoe obosnovanie organosohranyayushhih operacij pri povrezhdenii selezenki*. Av-toref. dis. kand. med. nauk [Clinico-anatomical substantiation of organ-preserving surgeries in case of spleen damage. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. Saransk, 1997. 18 p. (in Russian).
66. Vasilkov V.N. *Ispol'zovanie serozno-myshechnogo loskuta iz bol'shoj krivizny zheludka na sosudistoy nozhke kak plasticheskogo materiala dlya zakrytiya ranevoy poverhnosti selezenki*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [The use of a serous-muscle flap from the large curvature of the stomach on the vascular pedicle as a plastic material to close the wound surface of the spleen. Author Dis. Cand. Med. Sci.]. St. Petersburg, 1992. 16 p. (in Russian).
67. Bessoud B., Duchosal M.A., Siegrist C.A. et al. Proximal splenic artery embolization for blunt splenic injury: clinical, immunologic, and ultrasound-Doppler follow-up. *J. Trauma*, 2007, vol. 62, no. 6, pp. 1481–1486.
68. Høivik B., Solheim K. Splenic artery ligation in splenic injuries. *Injury*, 1983, vol. 15, no. 1, pp. 1–5.
69. Wu S.C., Chow K.C., Lee K.H. et al. Early selective angioembolization improves the success of nonoperative management of blunt splenic infection. *Am. Surg.*, 2007, vol. 73, no. 9, pp. 897–902.

Поступила в редакцию 09.10.2017

Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Маховский Виктор Захарович – д-р мед. наук, профессор ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава РФ (г. Ставрополь).

Маховский Владимир Викторович – врач-онколог отделения онкологии поликлиники № 1 Управления де-лами Президента РФ (г. Москва).

Контакты:

Маховский Виктор Захарович

тел.: 8-919-756-9419

e-mail: sinmfo@yandex.ru

О.М. Абрамзон, А.В. Залoshков, С.Н. Лященко, И.И. Каган, П.П. Курлаев, А.С. Жирнова

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНИТОРАКОТОМНОГО ДОСТУПА

О.М. Abramzon, A.B. Zaloshkov, S.N. Liashenko, I.I. Kagan, P.P. Kurlaev, A.S. Zhirnova

POSSIBILITIES OF OPTIMIZATION MINITHORACOTOMY ACCESS

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Оренбург

У 120 пациентов без патологии органов грудной клетки на компьютерных томограммах определяли топографическую привязку ребер и межреберных промежутков к телам грудных позвонков, что позволило уточнить локализацию минидоступа по оптимальному для патологического очага КТ-срезу. С помощью несложных математических расчетов, выполненных на аксиальных компьютерных томограммах, удалось уменьшить длину миниторакотомии, что позволило сократить время операции, длительность болевого синдрома и применения анальгетиков в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: миниторакотомия, доброкачественные опухоли легких, буллы легких, форма грудной клетки, компьютерная томография.

In 120 patients without pathology chest on computer tomograms determined topographic snapping ribs and intercostal intervals to the bodies of the thoracic vertebrae, which made it possible to clarify the optimal location for minimal access to the pathological focus CT slice. With the help of simple mathematical calculations performed on axial CT-scan was able to minimize the length of minithoracotomy, reducing the time of surgery, duration of pain and use of analgesics during the postoperative period.

Key words: minithoracotomy, benign tumors of the lung, lung air cavity, shape of chest computed tomography.

УДК 616.712-089.87
doi 10.17223/1814147/63/04

ВВЕДЕНИЕ

В литературе нет единой трактовки понятия минидоступа. Однако в фундаментальном исследовании С.И. Панина [1], выполнившего систематический анализ имеющихся сведений с наивысшим уровнем доказательности, отмечено, что «...по ключевому параметру – размеру – к малотравматичному абдоминальному доступу (минилапаротомии) может быть отнесен любой разрез передней брюшной стенки, длина которого не превышает 8 см». Подобные результаты получены и при изучении миниторакотомного доступа [2, 3]. В этой ситуации становится очевидным, что от точного места операционного доступа во многом зависит успех вмешательства [4]. В качестве оптимальной анатомической методики может служить компьютерная томография (КТ), которая используется не только для диагностики различных внутриорганных патологических процессов, но и позволяет с математической точностью определять различные структуры и может быть использована для качественного и количественного описания прижизненной топографии, определения критериев

доступа, компьютерного моделирования органов [5, 6].

Цель исследования: топографо-анатомическое и клиническое обоснование и разработка наиболее оптимальных миниторакотомных доступов при различной локализации очаговых процессов в легких.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были изучены серийные компьютерные томограммы, выполненные у 120 человек (мужчин – 74, женщин – 46) без патологии грудной клетки. Возраст пациентов варьировал от 20 до 74 лет. Все участники исследования по форме грудной клетки были распределены на три группы. С мезоморфной формой было 58 человек, с брахиморфной – 38; в 24 случаях имела место долихоморфная форма грудной клетки. Измерения проводили на фронтальных и аксиальных срезах, при помощи компьютерных программ Philips DICOM Viewer, Dicom Works и E-film. Для определения формы грудной клетки во фронтальной плоскости измеряли эпигастральный угол; на аксиальных срезах КТ-грамм определяли

индекс ширины грудной клетки, составляющий отношение поперечного размера к передне-заднему, умноженное на 100.

У 77 пациентов (56 мужчин, 21 женщина) в возрасте от 17 до 75 лет были обнаружены периферические опухолевидные образования и буллы легких (44 и 33 соответственно). По способу определения локализации и длины миниторакотомного доступа они были разделены на две сравнимые группы: основную (37 больных), где место торакотомии определяли путем математических расчетов на оптимальных компьютерно-томографических срезах, и сравнения (40 пациентов), где доступ осуществляли по классическим параметрам.

Критериями сравнения явились: длина минидоступа; необходимость его расширения; длительность операции, послеоперационного болевого синдрома и применения анальгетиков, в том числе наркотических. Критериями включения были: доброкачественные периферические опухолевидные образования и буллы. Критерии исключения из исследования: диагностированный до операции злокачественный или специфический процесс в легких.

Параметрами трансторакального минидоступа служили его локализация и длина. Для установления точной локализации по фронтальному КТ-срезу определяли номер тела грудного позвонка. Начиная с Th₁ до Th₈, по четырем условным линиям грудной клетки (средне-ключичной, передне-, средне- и задне-подмышечной), на аксиальных КТ-срезах отслеживали ход ребер и межреберных промежутков на уровне середины тела каждого грудного позвонка при различных формах грудной клетки. По этой методике, зная номер тела грудного позвонка, входящего в оптимальный для патологического очага аксиальный КТ-срез, определяли локализацию минидоступа по каждой вертикальной условной линии при разных формах грудной клетки.

Для определения оптимальной длины доступа, при локализации патологического очага в S₃, S₄, S₅, S₈, на оптимальном срезе аксиальной компьютерной томограммы выполняли построение равнобедренного треугольника (рис. 1), с углом ACB у его вершины 30°, называемым, согласно данным А.Ю. Созон-Ярошевича, углом операционного действия. Предполагаемый минидоступ АВ являлся основанием этого треугольника, а его вершиной С – наиболее отдаленная точка патологического очага. Проводили биссектрису равнобедренного треугольника DC, представляющую глубину раны и соответствующую расстоянию от кожи до патологического очага, включая его диаметр. Биссектриса являлась общей стороной двух полученных прямоугольных треугольников е, f, с углом α у вершины, равным 15°. Измеряли длину

биссектрисы. Зная величину угла α в прямоугольном треугольнике и значение прилежащего катета (биссектриса), определяли длину противолежащего катета, учитывая тот факт, что тангенсом острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение противолежащего катета к прилежащему: $\text{tg } \alpha = DB/DC$. Для этого тангенс угла α (для 15° = 0,27) умножали на измеренную длину биссектрисы DC (прилежащий катет): $DB = \text{tg } \alpha \cdot DC$. Двойное значение противолежащего катета DB и составляло длину минидоступа АВ (рис. 1).

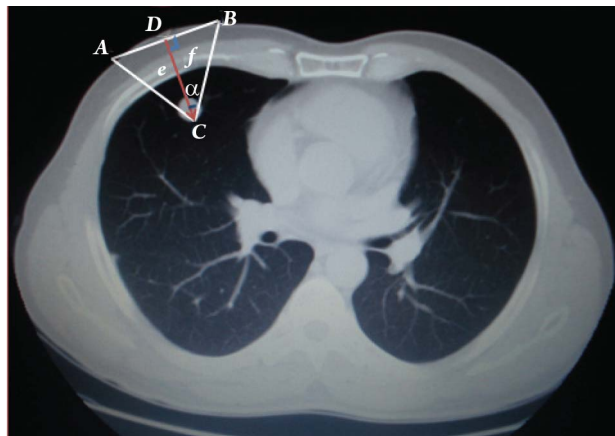


Рис. 1. Схема определения длины миниторакотомного доступа при локализации патологического очага в S₃: ABC – равнобедренный треугольник; АВ – предполагаемый минидоступ; CD – биссектриса; е, f – прямоугольные треугольники; α – острый угол, равный 15°

При локализации периферических образований в S₁, S₂, S₆, S₇, S₉, S₁₀ легкого, когда выполнить доступ по точно спроецированному на аксиальном компьютерно-томографическом срезе равнобедренному треугольнику не представлялось возможным из-за наличия препятствующих этому анатомических структур, таких как лопатка, молочная железа, сердце, диафрагма, для точных расчетов применяли теорему косинусов (рис. 2), согласно которой для плоского треугольника со сторонами а, b, с и углом α, противолежащим стороне а справедливо соотношение: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$, т.е. квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними. Измерив стороны b, c и зная косинус угла 30° ($\sqrt{3}/2$), определяли сторону а – длину будущего минидоступа.

Обработка полученных данных выполнялась с помощью программы Microsoft Excel 2007 и пакета SPSS Statistics.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики. По каждому признаку вычисляли среднее арифметическое

значение M и ошибку среднего m , среднее квадратичное отклонение σ . Достоверность различий рассчитывали, используя параметрический t -критерий Стьюдента. Различия являлись статистически значимыми при уровне p менее 0,05.

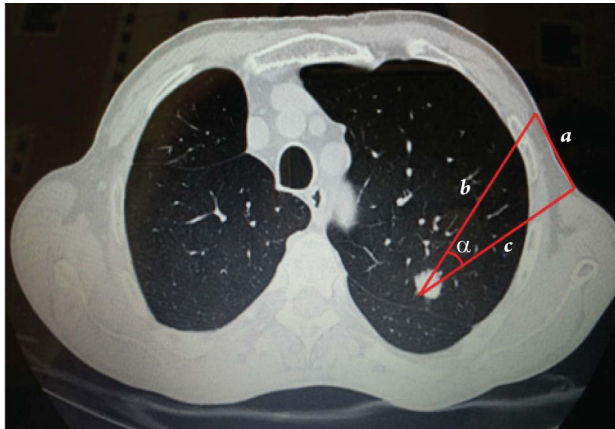


Рис. 2. Схема определения длины миниторакотомного доступа при локализации патологического очага в S_2 : a – предполагаемый минидоступ; b, c – стороны треугольника; α – угол, равный 30° , противолежащий стороне a

РЕЗУЛЬТАТЫ

Были выявлены анатомические закономерности в проекционной анатомии ребер, укладываемые в определенную схему: для долихоморфной формы – порядковый номер грудного позвонка минус четыре по средней ключичной линии, минус три – по передней подмышечной линии, минус два – по средней подмышечной линии и минус один – по задней подмышечной линии; для мезоморфной формы – порядковый номер грудного позвонка минус три-четыре по средней ключичной линии, минус два-три – по передней подмышечной линии, минус один-два – по средней и задней подмышечным линиям; при брахиморфной форме – порядковый номер грудного позвонка минус два-три по средней ключичной линии, минус один-два – по передней и средней подмышечным линиям и соответствие номера позвонка и ребра или минус один – по задней подмышечной линии.

У больных с периферическими опухолевидными образованиями легких длина миниторакотомного доступа в основной группе, где производили его расчет по аксиальным КТ-граммам, не отличалась от намеченной и составила $(4,70 \pm 0,17)$ см. В группе сравнения миниторакотомия была статистически значимо длиннее $((7,20 \pm 0,12)$ см, $p < 0,01$). В случае наличия булл у пациентов основной группы длина минидоступа также оказалась меньше $((4,90 \pm 0,12)$ см), чем в группе сравнения $((7,00 \pm 0,15)$ см, $p < 0,01$). При проведении предоперационных расчетов

ни в одном случае не потребовалось выполнить дополнительное удлинение доступа. Только у больных с установленным после срочного гистологического исследования диагнозом периферического рака легкого расширяли минидоступ для проведения лобэктомии, но и в этой ситуации иссечение образования в пределах здоровых тканей выполняли из доступа намеченной длины. В группе сравнения у 20% больных возникла необходимость удлинения миниторакотомии из-за технических трудностей, связанных с неточно локализованным разрезом. При этом доступ увеличивали на $(2,60 \pm 0,15)$ см.

У пациентов с предоперационным расчетом локализации и длины миниторакотомного доступа, как в случаях наличия периферической опухоли, так и при буллах, время оперативного вмешательства было статистически значимо меньше, чем в группе сравнения $((58,60 \pm 3,48)$ против $(73,20 \pm 2,11)$ мин).

У 20 (45,4%) из 44 пациентов с периферическими опухолевидными образованиями основной и контрольной групп был установлен диагноз гамартохондромы, у 8 (18,2%) – диагностирована туберкулома. В 9,1% случаев при срочном гистологическом исследовании выявлена аденокарцинома, что заставило выполнить лобэктомию. В одном случае имел место эхинококк, у одного пациента – гангренозный абсцесс легкого. В остальных случаях, при наличии диссеминированного процесса в легких и выборе для иссечения через минидоступ наиболее выраженного очага, диагностированы саркоидоз и идиопатический легочный фиброз.

При изучении длительности болевого синдрома у пациентов после минидоступа оказалось, что в основной группе больные предъявляли жалобы на боль в течение $(3,00 \pm 0,24)$ сут, в группе сравнения – $(4,80 \pm 0,22)$ сут ($p < 0,01$). При этом анальгетики в основной группе применялись $(2,40 \pm 0,16)$ сут, в группе сравнения – $(4,20 \pm 0,20)$ сут ($p < 0,01$). Лишь 21,6% больным с рассчитанными до операции локализацией и длиной минидоступа требовалось введение наркотических анальгетиков, в группе сравнения данные препараты применяли в 60,0% случаев.

ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании мы выбирали аксиальный компьютерно-томографический срез, наиболее оптимальный для визуализации патологического очага, определяли его сегментарную локализацию и скелетотопическую проекцию, в частности на тело позвонка, с помощью программы E-film. Последняя позволяла измерить образование, определить соответствующее выведенному

на данном срезе номеру позвонка межреберью по четырем основным условным линиям грудной клетки, с учетом различных ее форм. Полученные данные дают возможность находить наиболее близкое расстояние от кожных покровов до патологического очага, ориентируясь на условные линии и, соответственно, на межреберье. Таким образом, выполнялась точная локализация будущего минидоступа.

Большинство авторов при локализации патологического процесса в верхней или средней долях рекомендуют выполнять доступ в 4-м межреберье, в нижней доле – в 5-м межреберье [7], что является не всегда точным, учитывая отсутствие привязки миниторакотомии к условной линии грудной клетки.

Следует отметить уже имевшиеся попытки использовать критерии А.Ю. Созон-Ярошевича для оптимизации минидоступа. Так, И.А. Баландина и соавт. (2007) [4] на трупном материале по данной методике определяли оптимальную локализацию миниторакотомного доступа для оперативных вмешательств на сегментах легкого

при различных типах телосложения. Вместе с тем, анатомические данные, полученные при изучении трупного материала, имеют определенные отличия от установленных в результате прижизненных исследований, тем более индивидуализированных. Последние позволяют более точно локализовать будущий разрез.

ВЫВОДЫ

1. Проекционная привязка ребер и межреберий к телам грудных позвонков по основным вертикальным линиям при различных формах грудной клетки позволяет уточнять локализацию миниторакотомии в зависимости от уровня проекции патологического очага на тела грудных позвонков.

2. Оптимизация миниторакотомных доступов позволяет уменьшить их длину в среднем на 2–2,5 см, сократить время оперативного вмешательства на 13–14 мин и уменьшить длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде на 2 сут.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин С.И. Неотложная малоинвазивная абдоминальная хирургия (классификационные, доказательные, клинические аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2013. – 39 с.
2. Аллахвердян А.С., Мазурин В.С., Додонкин С.В., Харькин А.А. Оценка травматичности видеоассистированных доступов при хирургическом лечении неспецифического спонтанного пневмоторакса // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – № 6. – С. 43–45.
3. Додонкин С.В. Оптимизация миниторакотомных доступов при видеоассистированных операциях в лечении неспецифической спонтанного пневмоторакса: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.
4. Баландина И.А., Амарантов Д.Г., Панюшкин Д.В. и др. Экспериментальное определение места выполнения миниторакотомии при различных локализациях патологических процессов в легком // Дистанционная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию со дня рождения профессора Александра Петровича Соколова: сб. материалов. – Пермь, 2007. – С. 32–33.
5. Каган И.И. Современные аспекты клинической анатомии. – Оренбург, 2012. – 108 с.
6. Лященко С.Н. Современные представления о прижизненной компьютерно-томографической анатомии и топографии забрюшинного пространства // Клинич. анатомия и эксперим. хирургия. – Вып. 10. – Оренбург, 2010. – С. 227–231.
7. Измайлов Е.П., Дергаль С.В., Титов А.Н. и соавт. Выбор доступа при видеоассистированной миниторакотомии у больных // XI съезд хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 601–602.

REFERENCES

1. Panin S.I. *Neotlozhnaya maloinvazivnaya abdominal'naya hirurgiya (klassifikatsionnye, dokazatel'nye, klinicheskie aspekty)*. Avtoref. dis. dokt. med. nauk. [Emergency minimally invasive abdominal surgery (classification, evidence, clinical aspects). Author Dis. Dr. Med. Sci]. Volgograd, 2013. 39 p. (in Russian).
2. Allahverdyan A.S., Mazurin V.S., Dodonkin S.V., Khar'kin A.A. *Otsenka travmatichnosti videoassistirovannykh dostupov pri hirurgicheskom lechenii nespetsificheskogo spontannogo pnevmotoraksa* [Assessment of the traumatism of video-assisted accesses in the surgical treatment of nonspecific spontaneous pneumothorax]. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya hirurgiya – Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2005, no. 6, pp. 43–45 (in Russian).
3. Dodonkin S.V. *Optimizatsiya minitorakotomnykh dostupov pri videoassistirovannykh operacijah v lechenii nespetsificheskogo spontannogo pnevmotoraksa*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Optimization of mini-thoracic accesses in video-assisted operations in the treatment of nonspecific spontaneous pneumothorax. Author Dis. Cand. Med. Sci]. Moscow, 2008. 24 p. (in Russian).

4. Balandina I.A., Amarantov D.G., Panyushkin D.V. et al. Eksperimental'noe opredelenie mesta vypolneniya mini-torakotomii pri razlichnykh lokalizatsiyah patologicheskikh processov v lyogkom [Experimental determination of the place of performance of a mini-thoracotomy for various localizations of pathological processes in the lung]. *Distantcionnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, posvyashhyonnaya 110-letiyu so dnya rozhdeniya professora Aleksandra Petrovicha Sokolova: sb. materialov* [Remote scientific-practical conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of Professor Alexander Petrovich Sokolov]. Perm, 2007. Pp. 32–33 (in Russian).
5. Kagan I.I. *Sovremennye aspekty klinicheskoy anatomii* [Modern aspects of clinical anatomy]. Orenburg, 2012. 108 p. (in Russian).
6. Lyashchenko S.N. Sovremennye predstavleniya o prizhiznennoy komp'yuterno-tomograficheskoy anatomii i topografii zabryushinnogo prostranstva [Modern ideas about intravital computer tomography anatomy and topography of the retroperitoneal space]. *Klinicheskaya anatomiya i eksperimental'naya hirurgiya – Clinical Anatomy and Experimental Surgery*, 2010, no. 10, Orenburg, pp. 227–231. (in Russian).
7. Izmaylov E.P., Dergal' S.V., Titov A.N. et al. Vybor dostupa pri videoassistirovannoy minitorakotomii u bol'nyh [Choice of access with video-assisted mini-thoracotomy in patients]. *XI s'ezd hirurov Rossiyskoy Federatsii* [XI Congress of Surgeons of the Russian Federation]. Volgograd, 2011. Pp. 601–602 (in Russian).

Поступила в редакцию 10.09.2017

Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Абрамзон Олег Моисеевич – д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Залошков Артём Вячеславович – канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Лященко Сергей Николаевич – д-р мед. наук, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Каган Илья Иосифович – д-р мед. наук, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Кураев Пётр Петрович – д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Жирнова Арина Сергеевна – очный аспирант кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Контакты:

Залошков Артём Вячеславович

тел.: 8-922-547-7122

e-mail: zaloshkovartem@mail.ru

А.В. Жигало¹, А.В. Ряполов², В.В. Морозов¹, В.В. Почтенко¹, В.И. Малышев²

ФОТОДОКУМЕНТАЦИЯ В ХИРУРГИИ КОНТРАКТУРЫ ДЮПЮИТРЕНА

A.V. Zhigalo, A.V. Ryapolov, V.V. Morozov, V.V. Pochtenko, V.I. Malyshev

DOCUMENTARY PHOTOGRAPHY IN DUPUYTREN'S DISEASE SURGERY

¹ ООО «Международный медицинский центр «СОГАЗ», г. Санкт-Петербург² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург

В связи с бурным развитием технологий в XXI веке, создание и обработка изображений стали доступны каждому. Качественную фотографию теперь можно сделать при помощи обычного смартфона. Высокий уровень современных фотографий позволяет использовать такие изображения в медицине для создания отчетной документации, проведения дистанционных консультаций, а также для оценки результатов лечения пациентов.

Основной задачей работы было описать правила и ввести стандарты выполнения цифровых фотографий в хирургии контрактуры Дюпюитрена с целью создания качественных фотодокументов.

Материалом для исследования послужили более 60 тыс. цифровых фотографий, выполненных в период с 2003 по 2017 г.

Результаты. После изучения, систематизации и обработки полученных изображений были выявлены оптимальные условия, стандартные проекции и принципы фотографирования рук у больных с контрактурой Дюпюитрена для получения наиболее достоверных данных. При изучении полученных фотодокументов мы можем оценить степень заболевания; количество вовлеченных в патологический процесс лучей ладонного апоневроза; наличие изменений на коже (послеоперационные рубцы, втяжения кожи, узлы ладонного апоневроза); функцию сгибания пальцев. Проведен анализ соответствия данных, полученных по фотографии и при очном обследовании.

Заключение. Описанные приемы и стандарты помогут в создании качественного личного фото- и видео архива, необходимого каждому практикующему хирургу для систематизации наблюдений, оценки отдаленных результатов, а также для демонстрации своих достижений коллегам в качестве доказательств. Авторы уверены, что в скором будущем мы станем свидетелями и участниками создания единой всемирной базы данных клинических наблюдений больных. Появление такого ресурса позволит объединить усилия хирургов со всего мира в борьбе с общим врагом – контрактурой Дюпюитрена.

Ключевые слова: контрактура Дюпюитрена, фотодокументация, ладонный апоневроз.

Due to the rapid development of technology in the 21st century, the imaging and image processing became available to everyone. High-quality photos can be made by a regular smartphone. The high level of current photos allows such images to be used in medicine for reporting documentation, remote consultation, as well as evaluation of treatment results.

The main **objective of this work** was to describe the rules and introduce the standards of digital photos of Dupuytren's disease surgery for obtaining high-quality photo documents.

The materials for our study were represented by more than 60 000 digital photos for the period from 2003 to 2017.

Results. After studying, organizing, and processing of images, the optimal conditions, standard projections, and principles of photographing hands of Dupuytren's disease patients were revealed to obtain the most reliable data. The stage of the disease, the number of palmar aponeurosis involved in the pathological process, the presence of changes on the skin (postoperative scars, skin retractions, nodes of the palmar aponeurosis), and finger flexion function can be assessed from photo documents. The conformity analysis of the data obtained from the photo and in-person examination was carried out.

Conclusions. The described methods and standards will help in creating a high-quality personal photo and video archive, which is necessary for every practicing surgeon for systematization of observations, evaluation of long-term results, and demonstration of obtained results to colleagues as evidence. The authors are sure that in the nearest future we will become witnesses and participants of creation of a unified global database of clinical observations. The development of this resource will allow the efforts of surgeons from all over the world to be joined in the fight against a common enemy – Dupuytren's disease.

Key words: Dupuytren's disease, documentary photography, palmar aponeurosis.

УДК 616.757.7-007.681-089:004.932
doi 10.17223/1814147/63/05

ВВЕДЕНИЕ

Долгое время, с момента появления первых фотографических изображений в начале XIX в. во Франции, когда процесс изготовления фотографии был достаточно дорогим и технически сложным, использование фотографии в медицине было ограничено. В связи с бурным развитием технологий в XXI в., создание и обработка изображений стали доступны каждому. Фотографии приобрели цвет, и выполнить качественную фотографию теперь возможно при помощи обычного смартфона [4, 5]. Именно высокое качество современных снимков и их доступность позволяют использовать такие изображения в медицине для создания отчетной документации, проведения дистанционных консультаций, а также для оценки результатов лечения пациентов [1, 2, 8].

В доступной литературе мы не нашли единых требований и стандартов выполнения цифровых фотографий рук при контрактуре Дюпюитрена, что и побудило нас посвятить этому научную статью. Основной задачей данной статьи было описать правила и ввести стандарты выполнения цифровых фотографий в хирургии контрактуры Дюпюитрена с целью создания качественных фотодокументов. Ведь даже самое детальное описание местного статуса не сравнится по достоверности с качественным снимком кисти.

МАТЕРИАЛ

Материалом для нашего исследования послужили более 60 тысяч цифровых фотографий выполненных в период с 2003 по 2017 г. В результате изучения, систематизации и обработки полученных изображений были выявлены оптимальные условия, стандартные проекции и принципы фотографирования рук у больных с контрактурой Дюпюитрена для получения наиболее достоверных данных. Проведен анализ соответствия данных, полученных по фотографии и при очном обследовании.

Условия фотосъемки

В результате анализа полученных изображений мы определили основные факторы (рис. 1), влияющие на качество фотографии и сформулировали условия для фотосъемки рук у пациентов с контрактурой Дюпюитрена.

Внешний фон (фон). При фотографировании рук пациентов обязательным является использование однотонного фона. Он может быть, как темный, так и относительно светлый. При наличии достаточной контрастности (в цвете) и освещенности фона и объекта, контуры последнего можно почти всегда оценить с приемлемой точностью даже при различных условиях фото-

съемки. Главное, чтобы во внешнем фоне не было отблесков света, и сам фон был достаточно однотонным (рис. 2).

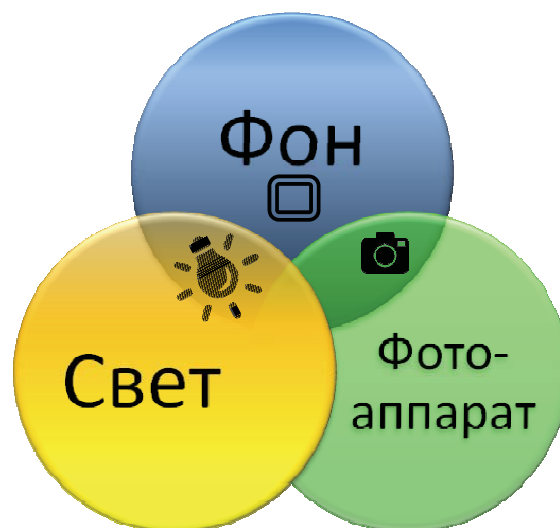


Рис. 1. Факторы, влияющие на качество фотографии

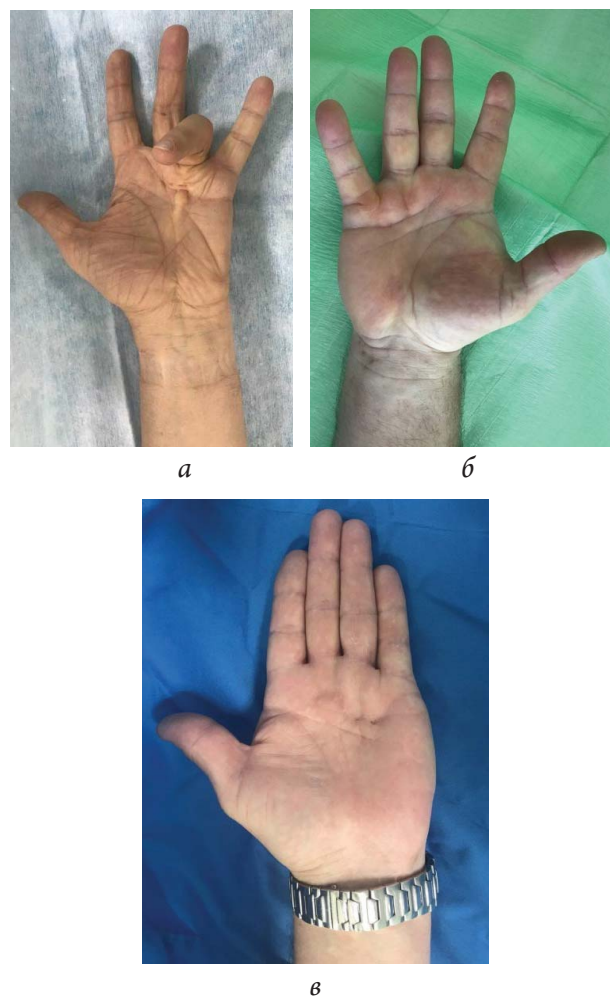


Рис. 2. Образцы внешнего фона (в качестве фона использованы стерильные одноразовые хирургические простыни светлого, зеленого и синего цветов): а – светлый фон; б – зеленый фон; в – синий фон

Освещение объекта (свет). Одним из основных факторов, влияющих на качество фотографии, служит правильное освещение руки пациента. Мы рекомендуем использовать постоянный свет, направленный под углом 20–30 градусов сбоку и спереди от кисти (рис. 3), так он позволяет лучше оценить рельеф кожных покровов кисти (желательно использовать несколько источников света). Однако если естественный свет достаточно яркий и направлен сверху, то рельеф кожных складок на фотографиях может “пропадать” (также как и при использовании вспышки).

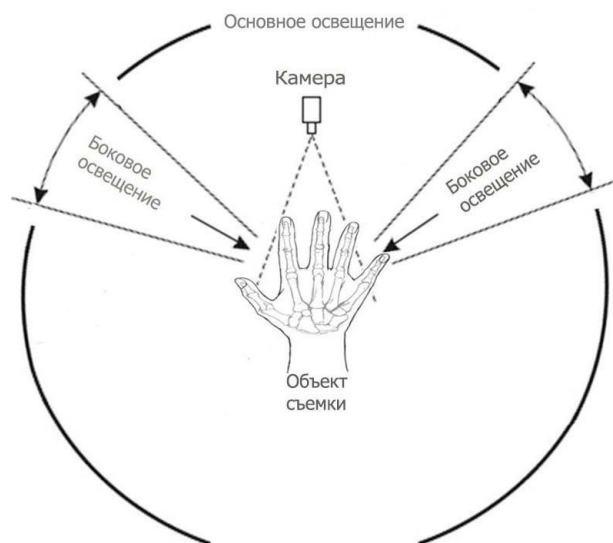


Рис. 3. Схема освещения кисти при фотосъемке

Устройство для цифровой фотосъемки (фотоаппарат). Одно из заблуждений, с которым сталкивается практикующий хирург, решивший начать ведение цифрового архива клинических наблюдений – чем дороже и профессиональнее фотоаппарат, тем лучше качество фотографии. Это совсем не так и вот почему: большинство врачей не имеют специальных навыков работы с профессиональной фотокамерой, дополнительно ко всему во время работы приходится обращаться к младшему медицинскому персоналу за помощью в выполнении фотографии. Именно поэтому настроить режимы съемки правильно, не удастся вовсе и проще сделать качественный снимок на обычный смартфон или недорогой фотоаппарат с хорошими автоматическими настройками (рис. 4).

РЕКОМЕНДАЦИИ (ЛИЧНЫЙ ОПЫТ)

Обычно снимки рук мы выполняли в перевязочной или в операционной, фотографируя каждую кисть в отдельности. Положение пациента было либо лежа на операционном столе (рука находится на специальной приставке), либо сидя на стуле с рукой на перевязочном столе (рис. 5).



а



б

Рис. 4. Пример фотографий рук одного и того же пациента с контрактурой Дюпюитрена выполненных медицинской сестрой при идентичных условиях съемки при помощи: а – встроенной камеры iPhone 7 (четкие контуры и рельеф кожных складок); б – дорогого цифрового профессионального фотоаппарата CANON (контур размыт, рельеф кожи сглажен)

Фон – использовали однотонную ткань, обычно это была простынь для ограничения операционного поля: светло-голубого, синего или зеленого цвета.

Свет – источник постоянного света, как правило, две операционные лампы под углом 20–30 градусов сбоку спереди и сзади от кисти пациента, для отсутствия дополнительных теней на ладони.

Фотоаппарат – в нашей практике мы использовали множество моделей цифровых фотоаппаратов, однако остановили свой выбор на Sony Alpha NEX-5N со стандартным объективом.



Рис. 5. Внешний вид пациента в операционной перед фотосъемкой

Этот фотоаппарат позволяет сделать снимок очень высокого качества, в условиях плохого освещения и даже человеку первый раз взявшим его в руки при сравнительно недорогой цене. Из смартфонов очень хорошо зарекомендовал себя Apple iPhone 6 и более поздние модели данного производителя.

СТАНДАРТНЫЕ ПРОЕКЦИИ ДЛЯ ФОТОГРАФИЙ РУК

Изображения для создания фотодокументации при контрактуре Дюпюитрена должны позволять оценить:

- степень заболевания;
- количество вовлеченных в патологический процесс лучей ладонного апоневроза;
- наличие изменений на коже (послеоперационные рубцы, втяжения кожи, тяжи и узлы ладонного апоневроза);
- функцию сгибания пальцев.

Достоверно отразить все параметры на одной фотографии практически невозможно, поэтому требуются разные ракурсы (проекции) для съемки рук у пациентов с контрактурой Дюпюитрена.

Многолетний личный опыт выполнения цифровых фотографий и анализ доступных иллюстраций других авторов позволил сделать вывод о том, что оптимальными для фотодокументации при контрактуре Дюпюитрена являются три проекции: прямая, три четверти и боковая.

Они дают максимальную достоверность изображения и позволяют оценить все перечисленные критерии.

Прямая проекция позволяет оценить наличие изменений на коже (послеоперационные рубцы, втяжения кожи, тяжи и узлы ладонного апоневроза). При наличии малозаметных послеоперационных рубцов или узлов ладонного апоневроза их можно условно изобразить маркером (рис. 6).

Выполняется со стороны ладони, с захватом в кадр кисти от лучезапястного сустава до кончиков всех пальцев, при этом кисть лежит на столе и максимально разогнута. Фон однотонный, освещение постоянное, без вспышки.

Оценить в такой проекции степень контрактуры Дюпюитрена и количество вовлеченных в патологический процесс лучей ладонного апоневроза достоверно нельзя.

Проекция три четверти позволяет оценить количество вовлеченных в патологический процесс лучей ладонного апоневроза (рис. 7). При наличии малозаметных тяжей их можно условно изобразить маркером на ладони.

Выполняется со стороны мизинца под углом 45 градусов к ладони, с захватом в кадр кисти от лучезапястного сустава до кончиков всех пальцев, при этом кисть лежит на столе и максимально разогнута. Фон однотонный, освещение постоянное, без вспышки.

Оценить в такой проекции степень контрактуры Дюпюитрена и изменения на коже достоверно нельзя.

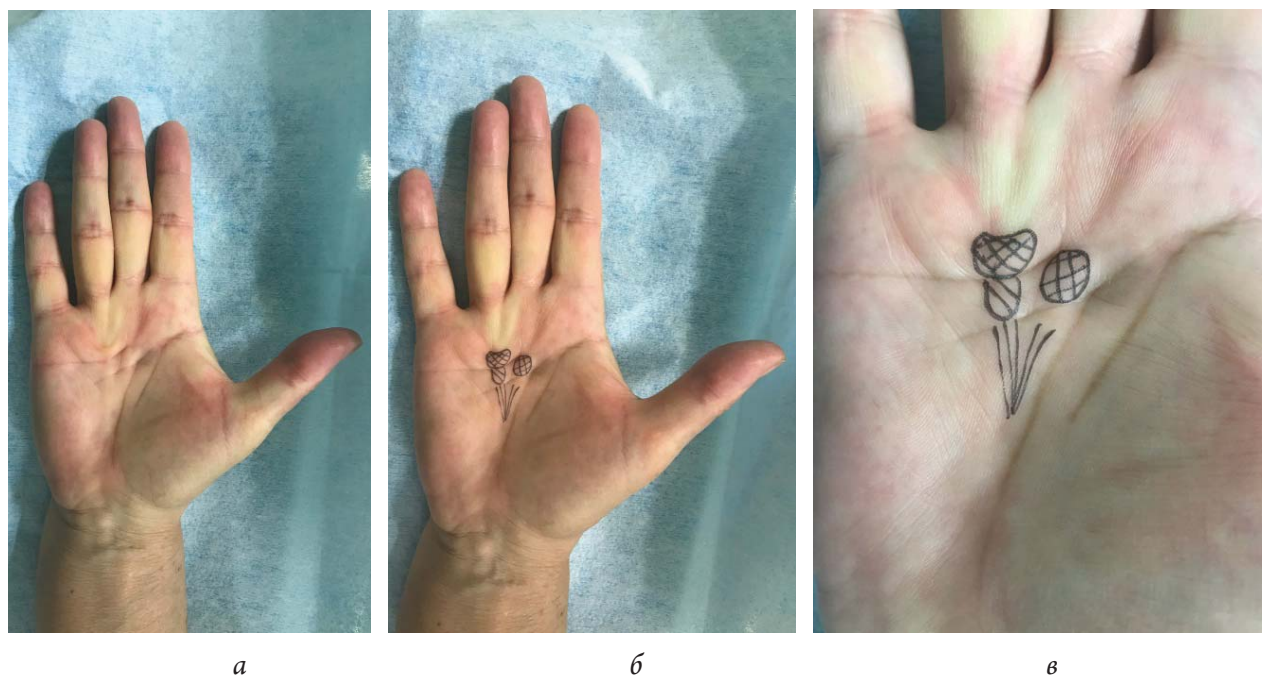


Рис. 6. Прямая проекция: а – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена без обозначений; б – маркером обозначены пальпируемые изменения ладонного апоневроза (линии – пальпируемые тяжи, окружности – узлы) отмечены послеоперационные рубцы; в – приближение зоны изменения ладонного апоневроза (увеличение $\times 3,5$)



Рис. 7. Проекция три четверти: а – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена до операции, в патологический процесс вовлечены 2, 3, 4 и 5 лучи ладонного апоневроза; б – фотография кисти сразу после малоинвазивной операции (игольной апоневротомии)

Боковая проекция позволяет оценить степень контрактуры Дюпюитрена по максимально пораженному лучу ладонного апоневроза (рис. 8).

Выполняется строго со стороны мизинца, с захватом в кадр кисти от лучезапястного сустава до кончиков всех пальцев, при этом кисть лежит на столе и максимально разогнута. Фон однотонный, освещение постоянное, без вспышки.

Оценить в такой проекции количество вовлеченных в патологический процесс тяжей и изменения на коже достоверно сложно.

Оценка функции сгибания пальцев. Наиболее достоверно оценить функцию сгибания пальцев при контрактуре Дюпюитрена возможно в проекциях три четверти или в прямой, с захватом в кадр кисти от лучезапястного сустава до кончиков всех пальцев, при этом кисть лежит на столе, пальцы максимально согнуты. Фон однотонный, освещение постоянное, без вспышки.

Фотографию с оценкой функции сгибания мы выполняли только при ее различных нарушениях, например при контрактуре дистального межфалангового сустава в виде «бутоньерки» (рис. 9).

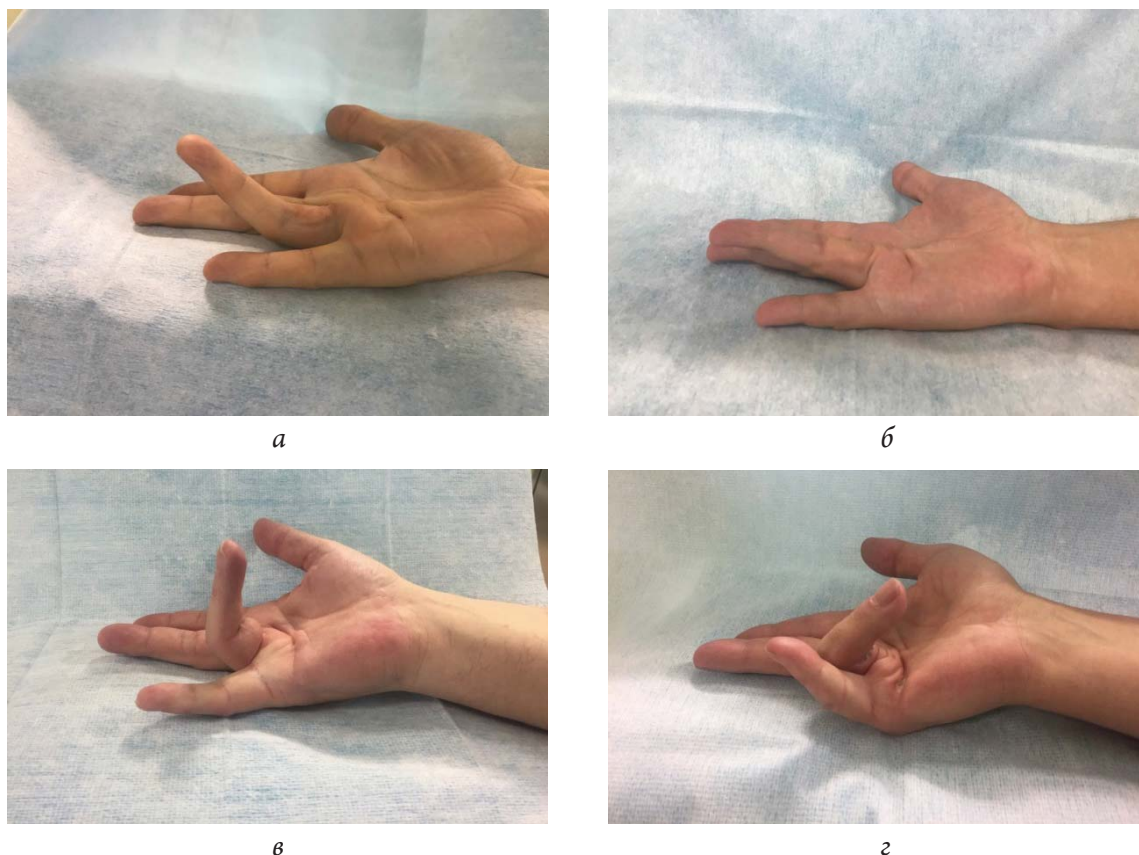


Рис. 8. Боковая проекция: *а* – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена I степени (#4СхРхI); *б* – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена II степени (#4СхРхII); *в* – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена III степени (#4СхРДхIII); *г* – фотография кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена IV степени (#4СхРДхIV)

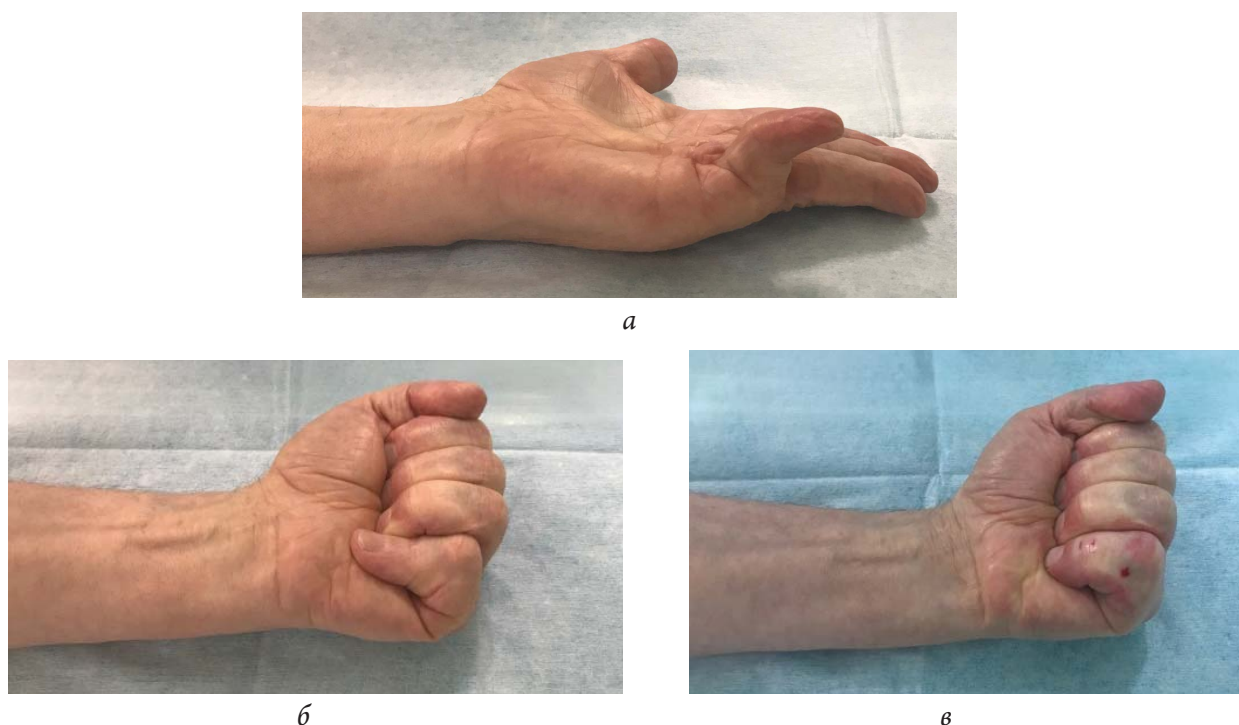


Рис. 9. Оценка функции сгибания пальцев: *а* – внешний вид кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена III степени и деформацией дистального межфалангового сустава в виде «бутоньерки» при максимальном разгибании в боковой проекции (#5СхТхIII); *б* – функциональная фотография при максимальном сгибании пальцев до и после малоинвазивной операции (*в*)

ОБСУЖДЕНИЕ

Подводя итог, следует особо отметить тот факт, что для создания фотодокументации важны все перечисленные проекции. Только имея фотографии рук в предложенных положениях можно достоверно оценить степень контрактуры, количество вовлеченных в патологический процесс лучей ладонного апоневроза, наличие изменений на коже (послеоперационные рубцы, втяжения кожи, тяжи и узлы ладонного апоневроза) и функцию сгибания пальцев.

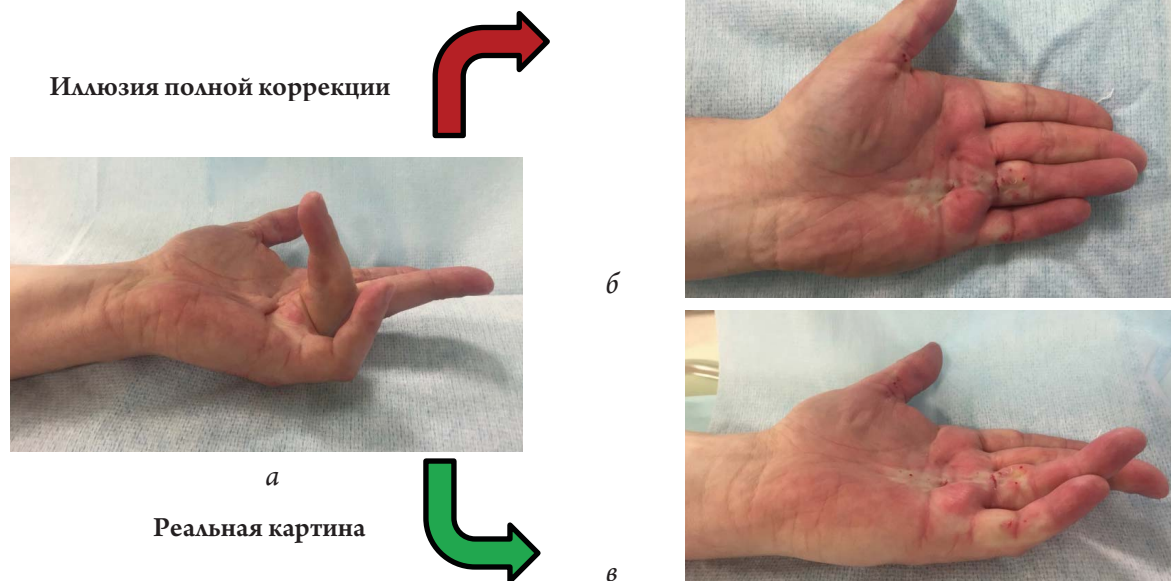


Рис. 10. Пример использования прямой проекции для визуального улучшения степени коррекции контрактуры пальцев после операции: внешний вид кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена III степени (#4CхPDхIII) (а); внешний вид кисти после операции в прямой (б) и боковой (в) проекциях. Отмечается визуальное улучшение степени коррекции контрактуры в прямой проекции, при ее дефиците в боковой

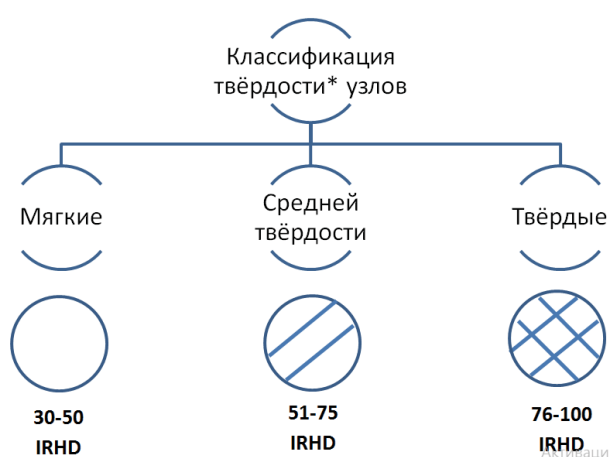


Рис. 11. Классификация твердости узлов ладонного апоневроза, соответствующие ей графические символы и показатели в международных единицах IRHD (international rubber hardness degree): * – твердость – свойство материала не испытывать пластической деформации вследствие местного контактного воздействия

Помимо выше описанных проекций фотografiрования, для достоверной оценки результатов лечения пациентов с контрактурой Дюпюитрена, обязательным является соблюдение одинаковых условий фоторегистрации кисти в различные сроки наблюдения.

Нередко хирурги специально пренебрегают данными правилами для создания более выигрышного изображения после операции (рис. 10). Стандартизируя подходы к фотодокументации, такие трюки уйдут в прошлое.

Оценка степени КД и твердости узлов по фотографиям.

Оценка твердости узлов при контрактуре Дюпюитрена на ладонях до и после лечения очень важна, но сделать это по обычным фотографиям невозможно. Для создания фотодокументации мы предложили способ, позволяющий это сделать путем нанесения специального рисунка на узлы апоневроза соответствующего его твердости (рис. 11).

Для удобства мы условно выделили три степени твердости узлов – мягкие, средней твердости и твердые. В нашем случае мы оценивали поверхностную твердость узлов ладонного апоневроза при помощи цифрового дюрометра Шора в международных единицах твердости от 30 до 100 (рис. 12).

В клинической практике использование таких приборов не всегда возможно из-за их высокой стоимости, поэтому мы предложили альтернативный способ измерения твердости при помощи эталонов с заведомо известными показателями

в международных единицах твердости. В качестве таких эталонов мы рекомендуем обычные канцелярские принадлежности и предметы обихода (рис. 13).



Рис. 12. Твердомеры по Шору: а – обычный, б – цифровой

Для оценки результатов лечения до и после операции мы обводили маркером пальпируемые узлы ладонного апоневроза и, в зависимости от их твердости, заштриховывали, линейкой измеряли длину и ширину в миллиметрах (рис. 14). Фотографии выполняли в прямой проекции до и после лечения. Результаты сравнивали по изменению плотности и размеров узлов.

Оценка функции кисти по коротким видео роликам

Условия видеосъемки

В ходе многочисленных экспериментов установлено, что оптимальная позиция при съемке коротких видеороликов для оценки функции сгибания и разгибания пальцев является, описанная нами проекция три четверти. Приобретать для этой цели профессиональную видеокамеру нет необходимости, достаточно тех возможностей, которые имеются у обычного фотоаппарата или смартфона. Условия видеосъемки (фон, свет, камера) также идентичны тем, которые мы рекомендовали при фотосъемке.

Требования к видеороликам и размещение на «YouTube»

Для оценки функции кисти достаточно выполнить видеосъемку 2–3 циклов движений – сгибания пальцев в кулак и их полного разгибания. Обычно для этого требуется около 3–5 с видеозаписи. Запись функции выполняли до и после операции в одинаковых условиях. Видео загружали на сайт <https://www.youtube.com/> (на русский YouTube дословно звучит, как «Ваш телеканал») самый популярный в мире видеохостинг, позволяющий хранить, пересылать и демонстрировать видеоролики. К сожалению, распечатать записанное видео на бумаге невозможно, но указать электронную ссылку на их расположение во всемирной паутине в тексте под рисунком вполне реально. Введя эту ссылку в компьютер можно воспроизвести необходимое видео.

Шкала твердости узлов при контрактуре Дюпюитрена



Рис. 13. Шкала соответствия различных предметов показателям твердости в международных единицах IRHD



Рис. 14. Фотография кисти пациента с I (0I) степенью контрактуры Дюпюитрена в прямой проекции (#4СхРх0I): а – общий вид; б – увеличение х3,5 крат. Графически изображены два твердых узла в проекции 4 луча ладонного апоневроза (заштрихованы сеткой); символом V отмечены втяжения кожи

Создание QR-кода

Для удобства воспроизведения видеороликов с мобильных устройств эту ссылку можно закодировать в виде QR-кода (рис. 15). Создать любой QR код можно самостоятельно и абсолютно бесплатно на сайте <http://qrcoder.ru/>



QR-код (Quick Response) – быстрый отклик – это двухмерный штрихкод (бар-код), предоставляющий информацию для быстрого ее распознавания с помощью камеры на мобильном телефоне. При помощи QR-кода можно закодировать любую информацию, например: текст, номер телефона, ссылку на сайт или визитную карточку.

Рис. 15. Пример QR кода (слева) и закодированная в нем информация (справа) созданная на бесплатном сайте <http://qrcoder.ru/>

Распознавание QR-кода

Для распознавания QR кодов существует множество специальных программ для мобильных устройств на операционной системе iOS – Bakodo, Scan (линейка смартфонов iPhone) и Barcode Scanner, Quick Mark Lite QR Code Reader для операционной системы Android (линейка смартфонов Samsung и др.). Мы и использовали программу QR Reader на iPhone 7 (рис. 16), данное приложение можно скачать бесплатно в AppStore.



Рис. 16. Сканирование QR кода при помощи смартфона в программе QRReader

Как сканировать QR-код

Для того, чтобы сканировать QR-код, вам нужно воспользоваться смартфоном или планшетом с камерой и установленной программой-сканера QR-кода (приложения можно бесплатно скачать в App Store или на Android Market).

запустите программу QR-сканер и наведите камеру устройства на код.

программа расшифрует содержимое кода – на экране появится текст или автоматически загрузится закодированная по ссылке информация.

Пример создания видеодокумента функции кисти

Как описано выше, нами был снят короткий видеоролик функции кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена до и сразу после операции (рис. 17).



а



б

Рис. 17. Внешний вид кисти пациента с контрактурой Дюпюитрена (#45СхРхII): а – до и б – после игольной апоневротомии.



Ссылка на видеоролик функции кисти пациента <https://youtu.be/Y7jOnhe-0rU> и ее QR код

Условия видеосъемки:

фон – светло-голубой (простынь хирургическая одноразовая);

освещение – постоянный источник света (освещение в операционной);

фотоаппарат – встроенная камера смартфона iPhone 7.

Проекция съемки – три четверти.

Записанные ролики до и после операции были соединены воедино при помощи встроенной программы iMovie с добавлением даты и времени съемки. Из смартфона видео материал был загружен на сайт <https://www.youtube.com/> (Вы можете создать свой канал на этом сайте для загрузки видеороликов). Ссылка на видеоролик была преобразована в QR код на сайте <http://qrcoder.ru/>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные приемы и стандарты помогут в создании качественного личного фото и видео архива, необходимого каждому практикующему хирургу для систематизации наблюдений, оценки отдаленных результатов, а также для демонстрации своих достижений коллегам в качестве доказательств. Авторы уверены, что в скором будущем мы станем свидетелями и участниками создания единой всемирной базы данных клинических наблюдений больных. Появление такого ресурса позволит объединить усилия хирургов со всего мира в борьбе с общим врагом – контрактурой Дюпюитрена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов А.Е. Очерки пластической хирургии. Т. 3: Хирурги и пациенты. – М.: Практическая медицина, 2015. – 136 с.
2. Белоусов А.Е. Фотодоказательства в пластической хирургии // Пластическая хирургия и косметология. – 2012. – (1). – С. 19–29.
3. Губочкин Н.Г., Шаповалов В.М. Избранные вопросы хирургии кисти. – СПб.: НПО Профессионал, 2008. – 288 с.
4. Жигало А.В., Почтенко В.В., Морозов В.В., Стадниченко С.Ю. Малоинвазивная игольная апоневротомия при лечении больных с контрактурой Дюпюитрена // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2017. – Т. 20, № 3. – С. 33–44.
5. Жигало А.В. Особенности хирургической тактики лечения больных с тяжелыми степенями контрактуры Дюпюитрена: дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 111 с.
6. Eaton C. Percutaneous fasciotomy for Dupuytren's contracture // J. Hand. Surg. Am. – 2011. – May. – 36 (5). P. 910–915
7. Golgwyn R.M. The patient and the plastic surgeon. Second edition. Boston/Toronto/London: Little, Brown and Co., 1991.
8. Werker P., Dias J., Eaton C., Reichert B., Wach W. (Eds.). Dupuytren Disease and Related Diseases. – The Cutting Edge. Springer International Publishing: Cham, 2017. – 448 p.

REFERENCES

1. Belousov A.Ye. *Ocherki plasticheskoy hirurgii. T. 3: Hirurgi i pacienty* [Sketches of plastic surgery. Vol. 3: Surgeons and patients]. Moscow, Prakticheskaya medicina Publ., 2015. 136 p. (in Russian).
2. Belousov A.Ye. Fotodokazatel'stva v plasticheskoy hirurgii [Photo-evidence in plastic surgery]. *Plasticheskaya hirurgiya i kosmetologiya*, 2012, no. 1, pp. 19–29. (in Russian).
3. Gubochkin N.G., Shapovalov V.M. *Izbrannyye voprosy hirurgii kisti* [Selected issues of hand surgery]. St. Petersburg, Professional Publ., 2008. 288 p. (in Russian).
4. Zhigalo A.V., Pochtenko V.V., Morozov V.V., Stadnichenko S.Yu. Maloinvazivnaya igol'naya aponevrotomiya pri lechenii bol'nyh s kontrakturoy Dyupuytren'a [Minimally invasive needle aponeurotomy in the treatment of patients with Dupuytren's contracture]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2017, vol. 20, no. 3, pp. 33–44 (in Russian).
5. Zhigalo A.V. *Osobennosti hirurgicheskoy taktiki lecheniya bol'nyh s tyazhelymi stepenyami kontraktury Dyupuytren'a*. Dis. kand. med. nauk [Features of surgical treatment tactics for patients with severe degrees of Dupuytren's contracture. Dis. Cand. Med. Sci.]. St. Petersburg, 2010. 111 p. (in Russian).
6. Eaton C. Percutaneous fasciotomy for Dupuytren's contracture. *J. Hand. Surg. Am.*, 2011, May, 36 (5), pp. 910–915.
7. Golgwyn R.M. The patient and the plastic surgeon. Second edition. Boston/Toronto/London: Little, Brown and Co., 1991.
8. Werker P., Dias J., Eaton C., Reichert B., Wach W. (Eds.). *Dupuytren Disease and Related Diseases*. – The Cutting Edge. Springer International Publishing: Cham, 2017. – 448 p.

Поступила в редакцию 15.10.2017
Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Жигало Андрей Вячеславович – канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед, руководитель центра хирургии кисти ООО «Международный медицинский центр „СОГАЗ“» (г. Санкт-Петербург).

Ряполов Алексей Владимирович – курсант ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ (г. Санкт-Петербург).

Морозов Виктор Викторович – врач травматолог-ортопед ООО «Международный медицинский центр „СОГАЗ“» (г. Санкт-Петербург).

Почтенко Владимир Владимирович – врач-хирург ООО «Международный медицинский центр „СОГАЗ“» (г. Санкт-Петербург).

Малышев Владислав Иванович – курсант ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ (г. Санкт-Петербург).

Контакты:

Жигало Андрей Вячеславович

тел.: +7 (951) 656-59-11

e-mail: handcenter@mail.ru



17 февраля – дата кончины академика РАН Миланова Николая Олеговича, замечательного человека и выдающегося профессионала.

К этой дате приурочена Конференция «Пластика и реконструктивная хирургия», проблемам которой Н.О. Миланов отдал всю свою жизнь. Мы приглашаем Вас принять участие в мероприятии памяти Н.О. Миланова

В программе:

- Доклады
- Выставка
- Мастер-классы
- Видеотрансляция из операционной

Тезисы будут опубликованы в журнале «Анналы реконструктивной, пластической и эстетической хирургии»

15-17 ФЕВРАЛЯ
НАЧАЛО В 10:00

Конференция пройдет по адресу:
Большая Пироговская ул. д. 6/1 УНБ № 1
тренинг-центр ПИГМУ им. И.М. Сеченова
«Praxis medica»

Тезисы и заявки на участие присылать по адресу: plasticsurgeon@yandex.ru

Сайт: www.reconsurg.ru/milanov

Телефон: +7(499)2487784

ПРИГЛАШЕНИЕ

15-17 февраля 2018 года

«ПЛАСТИЧЕСКАЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ»

II научно-практическая конференция "Актуальные вопросы микрохирургии"





А.Д. Овсянникова

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

A.D. Ovsyannikova

POSTOPERATIVE MANAGEMENT OF PATIENTS AFTER SURGICAL RESTORATION OF EXTENSOR DIGITORUM TENDONS

ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» Минздрава России,
г. Санкт-Петербург

В практике кистевого хирурга особое место занимает восстановление сухожильного аппарата кисти. Сложная анатомия сухожилий на кисти, высокий риск спаечного процесса в раннем послеоперационном периоде, а также отсутствие единых протоколов зачастую приводят к неудовлетворительным результатам лечения. К сожалению, большое количество подобных результатов после реконструкции сухожилий ложится на долю некорректного послеоперационного ведения.

В статье представлен обзор современных методов и подходов к послеоперационному ведению и последующей реабилитации пациентов после хирургического восстановления сухожилий разгибательного аппарата пальцев кистей. Указанные протоколы разработаны, основываясь на особенностях анатомии различных зон, а также на биологии питания и сращения сухожилий. В зависимости от зоны повреждения предложены различные варианты послеоперационных протоколов. Кроме того, представлен алгоритм выбора, который будет полезен практикующим хирургам.

Ключевые слова: сухожилия разгибателей кисти, реабилитация, послеоперационное ведение.

The restoration of palmar tendon apparatus occupies a particular place in the practice of hand surgeons. The complex anatomy of palmar tendons, the high risk of adhesive process in the early postoperative period, and the absence of unified protocols often lead to unsatisfactory results of treatment. Unfortunately, a large fraction of such results after the tendon restoration is caused by incorrect postoperative management.

The paper reviews modern methods and approaches to postoperative management and the following rehabilitation of patients after surgical restoration of extensor digitorum tendons. The mentioned protocols were developed based on peculiarities of the anatomy of various zones, as well as biology of nutrition and union of tendons. Depending on the zone of injury, different versions of postoperative protocols are proposed. In addition, the selection algorithm, which would be useful to practicing surgeons, is presented.

Key words: *extensor digitorum tendons, rehabilitation, postoperative management.*

УДК 617.577-018.38-089.844-089.168.1
doi 10.17223/1814147/63/06

ВВЕДЕНИЕ

Послеоперационное ведение пациента с травмой сухожилий разгибателей пальцев требует глубокого понимания анатомии, физиологии, биомеханики, а также механизмов заживления не только самих сухожилий, но и всех смежных структур и окружающих тканей.

Для того чтобы сухожилие выполняло свою функцию, необходимо его скольжение, отсутствие рубцов по ходу движения и подходящая длина. Чрезмерная нагрузка на сухожильный шов в раннем послеоперационном периоде может спровоцировать его разрыв или расхождение

концов, что приводит к удлинению шва и снижению активной амплитуды движений.

ПИТАНИЕ И РЕГЕНЕРАЦИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ

Питание сухожилий происходит двумя путями: кровоснабжением по сосудам через мезотенон и паратенон и диффузией синовиальной жидкости [1, 2]. Синовиальная жидкость также обеспечивает скольжение сухожилия в фиброзных каналах, как, например, в седьмой зоне. В данной области питание происходит в основном за счет

Биология сращения сухожилия (по J.W. Strickland, 1995)

Экссудативная (воспалительная) фаза (0–5-е сут)	Между краями сухожилий образуется кровяной сгусток, происходит пролиферация и миграция фибробластов, выполняющих функцию фагоцитов. Прочность иммобилизованного сухожилия падает с 3-х по 5-е сут по причине нарастания отека и размягчения концов сухожилий
Пролиферативная (фибропластическая) фаза (6–28-е сут)	В области повреждения начинается образование коллагена. Вначале фазы волокна коллагена в области сухожильного шва ориентированы случайным образом, но далее приобретают продольную направленность. Прочность сухожильного шва увеличивается и к 28-м сут становится достаточной для того, чтобы выдержать активное сокращение мышцы
Фаза ремоделирования (после 28-х сут)	Происходит дифференцировка тканей, рубцы становятся менее жесткими, начинается восстановление баланса между образованием коллагена и его лизисом. Волокна коллагена в области шва постепенно замещаются вновь образованным продольноориентированным коллагеном, что повышает прочность шва

диффузии, в то время как в остальных зонах сухожилия разгибателей покрыты паратеноном, а питание обеспечивается в первую очередь перфузией [3, 4].

Выделяют три фазы процесса регенерации сухожилий [5, 6] (табл. 1).

Существуют внешние и внутренние факторы, влияющие на регенерацию поврежденных сухожилий [7, 8]. К внешним факторам относят образование спаек вокруг сухожилий, обеспечивающих их кровоснабжение и миграцию клеток в зону повреждения (в частности, фибробластов), необходимых для регенерации сухожилий. Внутренние факторы действуют только на концах сухожилий, что не приводит к образованию спаек вокруг. К ним относят питание через синовиальную жидкость. Клетки, необходимые для заживления сухожилия, поступают непосредственно из эпитеина и эндотенона [9, 10].

Долгое время считалось, что для благополучного сращения сухожилия необходимы оба фактора заживления. Однако последние исследования опровергают эту теорию и доказывают, что сухожилию для регенерации может быть достаточно только диффузии синовиальной жидкости [9, 10]. R.H. Gelberman и соавт. в своих исследованиях пришли к выводу, что ранняя пассивная мобилизация способствует уменьшению образования спаек вокруг сухожилий и стимулирует внутренние факторы заживления, что ускоряет созревание сухожильного шва и его ремоделирование, а также улучшает экскурсию сухожилия [11–13].

М. Aoki и соавт. [15–17] утверждают, что при активной мобилизации сухожилий экссудативной фазы не происходит, концы сухожилий не размягчаются, что усиливает прочность сухожильного шва и ускоряет биологические процессы заживления за счет внутренних факторов, сводя к минимуму образование спаек вокруг сухожилий. Таким образом, наиболее эффективным методом восстановления сухожилия является применение прочного хирургического шва и

ранней активной мобилизации в послеоперационном периоде [3, 18]. Однако выбор программы послеоперационного ведения должен быть тщательно подобран для каждого конкретного пациента с учетом его индивидуальных особенностей (возраст, понимание и возможность выполнения реабилитационных мероприятий, мотивация и социально-экономический статус, состояние общего здоровья и потенциал заживления тканей, формирование рубцовой ткани) и локальной картины (зона и характер повреждения; объем оперативного вмешательства; состояние сухожилий; особенности хирургической техники сухожильных швов; выраженность отека; наличие контрактур суставов; время, прошедшее между травмой и оперативным вмешательством и др.) [3, 18].

Именно с учетом возможных особенностей ниже описаны три основных подхода к реабилитации и показания к ним.

МЕТОД ПОСТОЯННОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ

Применяется у пациентов, с которыми затруднен контакт, а также у детей малого возраста, чтобы оградить их от чрезмерного стресса и болевого синдрома.

Помимо упражнений в программу реабилитации в поздней стадии входит обязательный уход за рубцами (их увлажнение, массаж), при наличии выраженного спаечного процесса выполняют специальные мануальные техники и упражнения [18], а также физиотерапевтические процедуры с использованием ферментных препаратов. При различных мышечных дисфункциях можно применять электромиостимуляцию [20].

МЕТОД РАННЕЙ ПАССИВНОЙ МОБИЛИЗАЦИИ

Данный метод предполагает раннюю мобилизацию сухожилий (на 1-й нед, в некоторых протоколах – даже на 1-е сут после оперативного вме-

шательства) без активного сокращения мышц сгибателей пальцев. Мышца, находящаяся в нормальном тонусе, при разгибательном положении пальца подтягивает сухожилие проксимально, тогда как в момент сгибания (активного или пассивного) смещается дистально, таким образом обеспечивается пассивное скольжение сухожилия без участия мышц сгибателей пальцев.

МЕТОД РАННЕЙ АКТИВНОЙ МОБИЛИЗАЦИИ

О преимуществах ранней активной мобилизации говорилось ранее. Метод может использоваться в случае, когда имеется контакт с пациентом, он мотивирован на внимательную и контролируемую работу и соблюдает все необходимые правила. Характер и частота упражнений варьируются, но все придерживаются принципов ограничения силы и амплитуды мышечного сокращения в течение 3–6 нед. Активное сгибание проводится крайне осторожно, в ограниченных

пределах в зависимости от сроков оперативного вмешательства и под контролем хирурга или специалиста по кистевой реабилитации. Особенно важно перед упражнениями объяснить пациенту, что активное разгибание должно выполняться плавно и в начале в 10–15% силы [18].

На основании тщательного изучения анатомии и биомеханики разгибательного аппарата пальца, сведений о степени экскурсии сухожилий и их отдельных пучков во время разгибания в суставах пальцев, а также биологических механизмов заживления сухожилий были созданы протоколы оптимального ведения пациентов с данными повреждениями [3, 10, 11, 19]. Исследования ряда авторов доказывают преимущество ранней пассивной и активной мобилизации, поэтому такое послеоперационное ведение сухожилий разгибателей пальцев предпочтительно [10, 13, 23], однако выбор метода лечения пациента зависит от многих факторов. Алгоритмы, которые могут помочь врачу в этом вопросе, описаны в табл. 2.

Таблица 2

Алгоритмы выбора метода реабилитации сухожилий сгибателей пальцев

Исходное состояние	Начальный протокол	Возможные изменения протокола
Максимально благоприятная ситуация: прочный хирургический шов без натяжения; средний возраст пациента; хороший контакт и понимание пациентом метода реабилитации; умение контролировать свои движения; возможность контроля занятий	Ранняя активная мобилизация начиная с 1–3-х сут, контроль отека и воспаления	При нарастании отека снижение частоты занятий до 2–4 раз в день. Если отек сильно выражен, переход в протокол активного удержания позиции
Не очень благоприятная ситуация относительно характера повреждения; давность травмы более 2 нед; имеются сомнения по прочности сухожильного шва; хороший контакт и понимание пациентом метода реабилитации; умение контролировать свои движения; возможность контроля занятий	Протокол активного удержания позиции (с предварительной тренировкой активного минимального напряжения мышц на интактной руке) начиная с 3–5-х сут, контроль отека и воспаления	При нарастании отека – снижение частоты занятий до 2–4 раз в день
Благоприятная ситуация относительно характера повреждения, однако нет уверенности в способности пациента правильно контролировать свои движения; возможность контроля занятий	Ранняя пассивная мобилизация	При нарастании отека – снижение частоты занятий до 3–5 раз в день. При нормальном течении послеоперационного периода добавляют активную мобилизацию с 8-го дня
Не очень благоприятная ситуация относительно характера повреждения; отсутствие уверенности в способности пациента правильно контролировать свои движения; возможность контроля занятий	Ранняя пассивная мобилизация крайне осторожно и при контроле специалиста	При нарастании отека – снижение частоты занятий до 2–4 раз в день
Отсутствие контакта с пациентом; слишком малый возраст ребенка, невозможность пациента выполнять поставленные задачи	Постоянная иммобилизация 3–4 нед (не рекомендуется при повреждениях во седьмой зоне ввиду большого количества неудовлетворительных результатов)	Предпочтительна постоянная иммобилизация
При невозможности регулярно контролировать реабилитационный процесс выбор протокола зависит главным образом от коммуникации с пациентом, его способностей и понимания лечебных принципов, мотивации и ответственности		

Реабилитация после хирургического восстановления сухожилий разгибателей пальцев зависит от зон повреждения. Эти зоны представлены на рис. 1. Экскурсия сухожилий, необходимая для поддержания функционального скольжения, а также стимуляции репаративной активности, равна 3–5 мм. Ранние активные и пассивные движения, обеспечивающие 5 мм экскурсии, достаточны для успешного восстановления сухожилий в зонах 5–7, Т4–5, и 4 мм – в зонах 3–4 [18, 24].

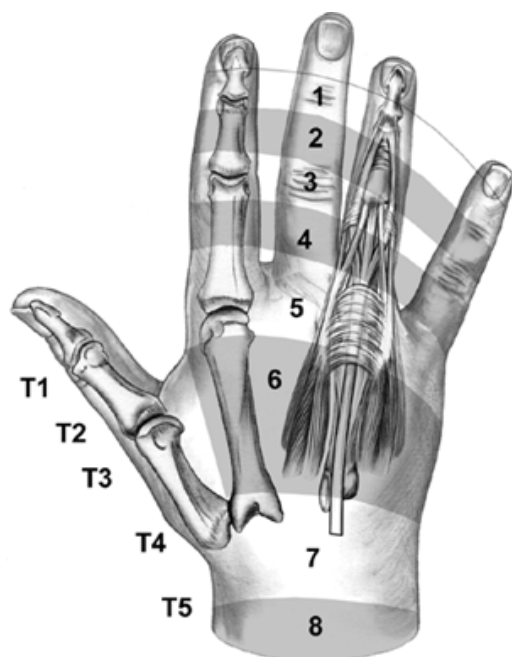


Рис. 1. Зоны повреждения разгибательного аппарата кисти человека

Зоны 1 и 2

Повреждение терминальной части разгибательного аппарата вызывает деформацию сустава, называемую «молоткообразный палец». Лечение и прогноз при данной деформации зависит от характера повреждения и давности травмы. Во многих случаях достаточно консервативного лечения, однако при открытой травме, переломе дистальной фаланги или хронической деформации может потребоваться хирургическое лечение с возможной фиксацией пальца спицей Киршнера. В данных зонах применяют метод постоянной иммобилизации для предотвращения растяжения и провисания сухожилия.

Учитывая анатомические особенности разгибательного аппарата, а также опираясь на ряд исследований [3, 19, 24], принято считать, что после хирургического восстановления сухожилий в 1-й и 2-й зонах достаточно иммобилизации только дистального МФС в положении 0° или небольшой гиперэкстензии. Положение более чем 50% от общей амплитуды гиперэкстензии может вызывать некроз кожи в данной области [26]. Такая иммобилизация продолжается от 6

до 8 нед [19, 25]. Необходимо тщательно контролировать состояние послеоперационной раны и при необходимости корректировать лонгету после уменьшения отека.

Если дисциплинированность пациента вызывает сомнение, лонгету можно продлить на проксимальный межфаланговый сустав (однако его следует освобождать и разрабатывать под контролем специалиста как можно чаще). С другой стороны, не следует фиксировать пястно-фаланговый сустав в нейтральном положении, так как это может вызвать повышенное напряжение сухожилия и привести образованию диастаза между его концами [27, 28].

После 6 нед начинается постепенная разработка активных движений. Акцент делается на активное разгибание в дистальном МФС до нейтрального положения. В 1-ю нед активное сгибание не должно превышать 20–25° (10–20 повторений каждые 2–3 ч), во 2-ю нед – 35°. При необходимости добавляют пассивную разработку движений до указанных значений. Увеличение сгибания возможно только при сохранении полного активного разгибания в данном суставе [19, 29].

Зоны 3 и 4

Повреждение сухожилий разгибателей в этих зонах приводит к деформации по типу «бутоньерки». Реабилитация может проводиться методом постоянно иммобилизации, однако все чаще стандартом является использование протокола ранней активной мобилизации, в зарубежной литературе – SAM (short arc motion protocol) [19, 32].

МЕТОД ПОСТОЯННОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ

Иммобилизация выполняется лонгетой, фиксирующей проксимальный МФС в положении 0° сроком от 3 до 6 нед в зависимости от характера повреждения [3, 19]. При хирургическом восстановлении боковых пучков сухожилия дистальный МФС должен быть также зафиксирован в нейтральном положении (на 4–6 нед). С 3-й по 6-ю нед лонгету разрешается снимать для выполнения упражнений. С 6-й по 8-ю нед лонгета оставляется на ночной период.

Упражнения. После 3-й нед начинается разработка движений с осторожного активного сгибания (до 30°) и разгибания в межфаланговых суставах. Принципы выполнения упражнений аналогичны таковым в зонах 1 и 2. Каждую неделю прибавляется 10–20° сгибания. Форсировать сгибание запрещается.

С 6-й нед двигательный режим расширяется, добавляются изолированные упражнения в межфаланговых суставах, тренировка бытовых навыков.

МЕТОД РАННЕЙ МОБИЛИЗАЦИИ

Методом выбора большинства зарубежных кистевых терапевтов является SAM, или режим движений с малой амплитудой [19, 29, 30, 32].

Иммобилизация. Данный протокол подразумевает использование трех лонгет: одна – для постоянной иммобилизации (ладонная пальцевая лонгета, фиксирующая оба МФС в 0°) (рис. 2) и две лонгеты для выполнения упражнений: вариант 1 – сгибание в проксимальном МФС 30°, в дистальном МФС 20–25° (рис. 3), вариант 2 – лонгета, фиксирующая только проксимальный МФС 0°, дистальный МФС либо свободен (рис. 4), либо его сгибание ограничено до 30° (при повреждении латеральных пучков) (рис. 5).



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Упражнения. Движения начинаются с 1–3-го дня после операции. Позиция руки при выполнении упражнений: запястье в положении сгибания 30°, МФС 0°. Все движения выполняются плавно, аккуратно, с минимальным напряжением мышц и четко в границах лонгет. Ежечасно пациент меняет иммобилизирующую лонгету на лонгеты 1 и 2 и выполняет полное разгибание в обоих МФС (10–20 повторений). Необходимо контролировать полное разгибание до 0°.

При сохранении полной функции активного разгибания до 0° каждую неделю лонгету 1 ремоделируют, прибавляя углы сгибания по 10–20°. Суммарно углы сгибания представлены в табл. 3.

Таблица 3

Прогрессия лонгеты при протоколе движений с малой амплитудой для сухожилий разгибателей в зонах 3, 4

МФС	Неделя			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Проксимальный	30°	40–50°	50–60°	70–80°
Дистальный	20–30°	30–40°	40–50°	50–60°

С 5-й нед упражнения выполняют без лонгет; также периодически снимают иммобилизирующую лонгету для тренировки простых бытовых навыков без отягощения. С 6-й нед лонгету оставляют только на ночь (до 7–8-й нед включительно), добавляются пассивная разработка амплитуды движений во всех суставах пальца и упражнения с постепенным отягощением. Крайне важно не увеличивать угол сгибания пальца, если пациент не может разогнуть его до нейтрального положения.

Зоны 5 и 6

Скольжение сухожилия в 5-й и 6-й зонах варьируется от 11 до 16 мм и также зависит от движения в запястье и суставах пальцев. Данный факт является значимым для определения формы иммобилизирующей лонгеты в послеоперационном периоде и выборе метода реабилитации. Для этих зон наиболее оптимально подходит протокол ранней пассивной мобилизации, однако

требует изготовления специальной лонгеты с выносными планками (рис. 6) [3, 19, 32].

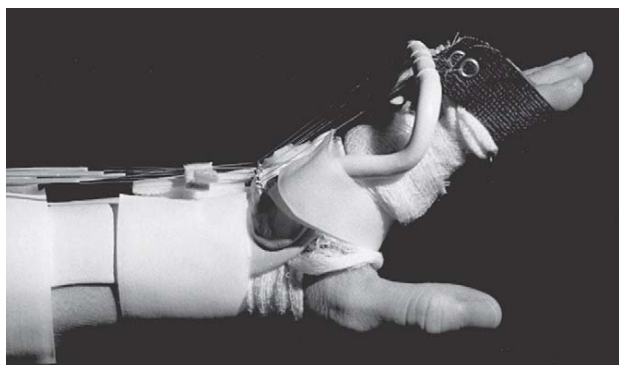


Рис. 6

МЕТОД ПОСТОЯННОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ

Данный метод не рекомендуется применять у пациентов с ревматоидным артритом, так как длительная иммобилизация суставов приводит к прогрессированию тугоподвижности [34], а также при травмах с размождением тканей из-за высокой вероятности образования спаек вокруг сухожилий.

Иммобилизация. Фиксация производится ладонной лонгетой на 3–4 нед (ЛЗС в разгибании 35–40°, ПФС – от 0 до 20° сгибания, МФС – 0°). Если повреждение произошло проксимальнее межсухожильных соединений, следует фиксировать также соседние пальцы в положении сгиба-

ния в ПФС 30° [28, 35]. После 3–4-й нед лонгету оставляют на ночной период до 7–8 нед.

Упражнения. Во время перевязки врач должен выполнять пассивные движения в суставах пальцев для предотвращения образования контрактур. При полном разгибании запястья допускается сгибание в ПФС 2-го и 3-го пальцев до 30–45°, 4-го и 5-го пальцев – до 40–50°. Данные значения рассчитаны математически и вызывают скольжение сухожилия от 3 до 6 мм [24, 34, 35]. Осторожные активные движения из положения 30–45° сгибания в ПФС начинают после 3-й нед, а с 4-й нед – постепенную разработку пассивных движений в суставах кисти и увеличивают амплитуду активных движений. К 6–8-й нед добавляют упражнения с отягощением.

МЕТОД РАННЕЙ ПАССИВНОЙ МОБИЛИЗАЦИИ

Метод ранней пассивной мобилизации похож на протоколы пассивной мобилизации при реабилитации сухожилий сгибателей пальцев и основывается на принципах активного сгибания в ограниченном диапазоне и пассивного разгибания за счет тяги эластичных лент, обеспечивая таким образом экскурсию сухожилия без напряжения [19, 24]. Для данного метода требуется изготовление специальной лонгеты с выносными планками (см. рис. 6), для чего лучше всего подходит низкотемпературный термопластик. Движения начинают через 24–72 ч после оперативного лечения. Протокол представлен в табл. 4.

Таблица 4

Протокол ранней пассивной мобилизации сухожилий разгибателей пальцев в зонах 5 и 6

Период	Иммобилизация	Упражнения	Примечание
1–3-й день – 3-я нед	<i>Дневная лонгета:</i> ЛЗС 25–30° разгибания, ПФС 0°, МФС свободны. Через выносные планки основные фаланги пальцев удерживаются в положении разгибания при помощи эластичных лент. При необходимости делается ограничитель сгибания ПФС до 30° на лентах или с ладонной стороны лонгеты. <i>Ночная лонгета:</i> ЛЗС 30–40° разгибания, ПФС 0°, МФС свободны или 0°	Каждый час выполняется активное сгибание в ПФС (до 30°) – 10–20 повторений. Пассивно пальцы возвращаются в прямое положение за счет эластичных лент	Не допускается полное сгибание пальцев в кулак, только изолированное сгибание в ПФС либо в МФС. Контроль отека и воспаления
4–6-я нед	Дневная лонгета снимается во время упражнений	Увеличение степени сгибания в ПФС до 40–50° (4-я нед), 70–80° (5-я нед), тренировка постепенного сгибания пальцев в кулак, активное разгибание пальцев во всех суставах	–
После 6-й нед	Дневная иммобилизация прекращается. При необходимости оставляют ночную лонгету	Упражнения на увеличение амплитуды активных движений, с постепенным отягощением, тренировка бытовых навыков	–

При невозможности изготовить сложную лонгету используется **метод контролируемой активной мобилизации**. В этом случае лонгета статическая, фиксирует запястье в 30–45° разгибания, МФС 0°, МФС свободны.

Упражнения. В начале упражнений выполняется пассивная мобилизация суставов в установленных пределах 0–30° в ПФС для предупреждения чрезмерной нагрузки на сухожилие. Далее в положении сгибания запястья 20° и полного разгибания пальцев пациент под контролем врача осторожно, используя минимальную силу, удерживает положение пальцев в течение 5 с, после чего выполняет активное сгибание в ПФС до 30° и разгибание до 0° [22, 32]. Упражнения выполняются по 4–5 повторений каждые 6 ч. С 4-й нед сгибание ПФС увеличивают до 40–60°, с 5-й – до 70–80°.

Зона 7

В 7-й зоне сухожилия разгибателей пальцев и кисти находятся в синовиальных влагалищах и проходят через костно-хрящевые каналы удерживателя сухожилий разгибателей [3, 28], выполняющего функцию связки. Синовиальные влагалища помимо обеспечения скольжения сухожилий, играют большую роль в их питании.

Ведение пациентов с повреждениями в этой зоне может осуществляться любым из методов, применяемых для 5-й и 6-й зон. Вероятность образования спаек после повреждения на этом уровне, по некоторым данным, даже выше, чем во 2-й зоне сухожилий сгибателей [19], поэтому использование методов ранней мобилизации крайне важно в данной области (увеличивает влияние внутренних факторов заживления, прочность шва и уменьшает образование спаек). В 7-й зоне существует ряд особенностей [19, 32]:

1. Иммобилизация осуществляется ладонной лонгетой (ЛЗС 30–45° разгибания, ПФС 0°, МФС свободны). Упражнения выполняются каждый час по 10 повторений (сгибание ПФС до 30°, разгибание до 0°).

2. При повреждении только сухожилий разгибателя пальцев при выполнении содружественной мобилизации запястья (пассивно) допускается сгибание запястья до 10°, активно разрешается сгибать пальцы только в МФС (первые 3 нед) при разогнутом запястье.

3. При повреждении сухожилий разгибателей кисти движение в ЛЗС ограничено от 45 до 20° разгибания (пассивно). Допускается сгибание пальцев в полный кулак (первые 3 нед).

4. При повреждении сухожилий нескольких пальцев для предупреждения их спаивания между собой упражнения выполняются для каждого пальца отдельно (сгибание ПФС до 30° и разгибание до 0° в то время, как остальные пальцы

удерживаются в ПФС 0°). Однако необходимо помнить о наличии межсухожильных соединений (особенно для среднего и безымянного пальцев).

5. Степень сгибания в ПФС (при запястье в разгибании) в первые 3 нед – 30°, в 4-ю нед – 40–60°, в 5-ю нед – 70–80°.

6. С 6-й нед лонгета оставляется только в защитных целях, добавляются сгибание в полный кулак и легкая тренировка бытовых навыков. С 8-й нед упражнения с отягощением.

ПРОТОКОЛ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ ДЛЯ ЗОН 4–7

В 2016 г. Melissa J. Hirth и соавт. опубликовали статью [36], где приводят результаты всестороннего анализа проведенных за последние 30 лет исследований немедленных контролируемых активных движений (ICAM – Immediate Controlled Active Motion) или протокола относительных движений (RM – Relative Motion Protocol). Впервые описанный в 1980-х гг. протокол создан с целью максимально предотвратить такие возникающие состояния, как тугоподвижность суставов, образование спаек и провисание восстановленных сухожилий.

Иммобилизация осуществляется специально изготовленным ортезом, состоящим из двух частей: часть, фиксирующая запястье в положении разгибания 25–30°, и часть, фиксирующая основную фалангу вовлеченного пальца в положении разгибания относительно остальных пальцев (на 25–30°) (рис. 7).



Рис. 7

Концепция метода заключается в фиксации пальцев таким образом, чтобы это обеспечивало снижение нагрузки на конкретное сухожилие общей для пальцев мышцы (например, общий разгибатель пальца). Такая позиция пальца

снижает участие ОРП в процессе разгибания пальца и перекладывает эту функцию на межкостные и червеобразные мышцы. Таким образом, данный ортез можно использовать при повреждении сагитального пучка в 4-й зоне, а также при повреждении сухожилия в 5, 6 и 7-й зонах. Последние исследования показывают, что этот подход можно также использовать для реабилитации после восстановления сухожилий сгибателей пальцев [37]. Сама методика представлена в табл. 5.

Метод широко используется зарубежными кистевыми терапевтами и уже зарекомендовал себя как простой и эффективный способ сохранения максимальной амплитуды движений в суставах. Однако он требует умения обращаться с такими материалами, как низкотемпературный термопластик, который еще мало распространен в России.

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА

Принципы реабилитации при повреждении сухожильного аппарата первого пальца, в целом, не сильно отличаются от вышеописанных. Сухожилия разгибателей первого пальца делятся на пять зон (см. рис. 1). Особенности послеоперационного ведения описаны в табл. 6 [19, 32, 34].

За последние годы уровень доказательной медицины значительно вырос. Предложенные протоколы научно обоснованы и признаны мировым стандартом лечения при повреждениях сухожильного аппарата кисти. Прочный сухожильный шов с использованием современных материалов, контроль отека и состояния раны, а также ранняя контролируемая мобилизация обеспечивают наилучшие результаты лечения.

Таблица 5

Протокол относительного движения для сухожилий разгибателей пальцев в зонах 4–7

Период	Иммобилизация	Упражнения	Прочее
Фаза 1 (0–3-я нед)	Постоянное ношения обоих ортезов (лучезапястной и пальцевой части)	Активное сгибание и разгибание пальцев ежечасно, постепенно увеличивая амплитуду (10–15 повторений)	Контроль за состоянием п/о раны, отеком. Разумное количество упражнений. Наращивание полной амплитуды движений к концу 3-й нед
Фаза 2 (4–5-я нед)	Ношение пальцевой части постоянно. Лучезапястная часть надевается на период повышенной активности	Активное сгибание и разгибание запястья при расслабленных пальцах. При отсутствии провисания сухожилия разгибателя постепенное полное сгибание и разгибание запястья и пальцев (к концу периода)	Перед тем как освободить лучезапястный сустав на период легкой активности, необходимо добиться полной амплитуды активных движений запястья (при выполнении упражнений)
Фаза 3 (6–7-я нед)	Пальцевая часть надевается только на период бытовой активности	Продолжение активных упражнений	Перед тем как полностью освободить кисть от ортеза необходимо добиться полной активной амплитуды движений в пальцах и лучезапястном суставе

Таблица 6

Особенности реабилитации при повреждениях сухожилий разгибателей первого пальца

1 зона (T1)	Сроки иммобилизации увеличены до 8 нед при консервативном лечении и до 5–6 нед – после оперативного лечения
2 зона (T2)	Ладонная лонгета в положении 0° в ПФС и МФС на 6 нед. Активные движения начинают с 3-й нед с 20–30° сгибания и плавно увеличивают амплитуду следующие 3 нед
3 и 4 зоны (T3–T4)	Лонгета в положении ПФС 0°, палец в небольшом отведении, запястье в разгибании 30°. Применяется протокол ранней пассивной мобилизации (активное сгибание в ПФС до 20°, пассивное разгибание за счет эластичных лент либо врачом каждый час 10–20 повторений), активное разгибание не допускается в первые 2 нед. С 3-й нед добавляется активное удержание в положении разгибания. С 4-й нед – аккуратное активное разгибание, сгибание до 50–60°, к 5-й нед полное сгибание и разгибание без отягощения. В дальнейшем согласно протоколам трехфаланговых пальцев
5 зона (T5)	Крайне высокая степень образования спаек, поэтому к предыдущему протоколу добавляется СМЗ и активное удержание. При выполнении СМЗ врач разгибает палец в первом ЗПС и выводит запястье в положение 0°. В данном положении пациента просят удерживать палец в течение 5 с используя минимальную силу

ЛИТЕРАТУРА

1. Chaplin D.M. The vascular anatomy within normal tendons, divided tendons, free tendon grafts, and pedicle tendon grafts in rabbits // *J. Bone Joint. Surg.* – 1973. – 55B. P. 369–389.
2. Hooper G., Davies R., Tothill P. Blood flow and clearance in tendons: studies with dogs // *J. Bone Joint. Surg.* – 1984. – 66B. – P. 441–443.
3. Newport M.L. Extensor Tendon Injuries in the Hand // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 1997. – 5. P. 59–66.
4. Strickland J.W. Flexor tendon injuries: I. Foundation of Treatment // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 1995. – 3 (1). P. 44–54.
5. Strickland J.W. Flexor tendon injuries // *Master techniques in orthopedic surgery, the hand*, 2nd ed. / eds. J.W. Strickland, T.J. Graham. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. – P. 251–265.
6. Розов В.И. Повреждения сухожилий кисти и пальцев. – Л.: Медгиз. Ленинградское отделение, 1952. – 192 с.
7. Lundborg G., Holm S., Myrhage R. The role of the synovial fluid and tendon sheath for flexor tendon nutrition. An experimental tracer study on diffusional pathways in dogs // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – 14. – P. 99–107.
8. Lundborg G., Myrhage R., Rydevik B. The vascularization of human flexor tendons within the digital synovial sheath region—structural and functional aspects // *J. Hand. Surg.* – 1977. – 2. – P. 417–427.
9. Lundborg G., Rand F. Experimental intrinsic healing of flexor tendons based upon synovial fluid nutrition // *J. Hand. Surg.* – 1978. – 3. – P. 21–31.
10. Becker H., Graham M.F., Cohen I.K., Diegelmann R.F. Intrinsic tendon cell proliferation in tissue culture // *J. Hand. Surg.* – 1981. – 6. – P. 616–619.
11. Gelberman R.H., Steinberg D., Amiel D., Akeson W. Fibroblast chemotaxis after tendon repair // *J. Hand. Surg.* – 1991. – 16A. – P. 686–693.
12. McDowell C.L., Snyder D.M. Tendon healing: an experimental model in the dog // *J. Hand. Surg.* – 1977. – 2. – P. 122–126.
13. Gelberman R., Goldberg V., An K.N. et al. Injury and Repair of the Musculoskeletal Soft Tissues / S.L.Y. Woo, J.A. Buckwalter (eds). – American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1988. – Pp 5–40.
14. Strickland J.W. Development of Flexor Tendon Surgery: Twenty-Five Years of Progress // *J. Hand. Surg.* – 2000. – 25A, N 2. – P. 214–235.
15. Aoki M., Kubota H., Pruitt D.L., Manske P.R. Biomechanical and histological characteristics of canine flexor repair using early postoperative mobilization // *J. Hand. Surg.* – 1997. – 22A. – P. 107–114.
16. Aoki M., Manske P.R., Pruitt D.L., Kubota H., Larson B.J. Work of flexion after flexor tendon repair according to the placement of sutures // *Clin. Orthop.* – 1995. – 320. – P. 205–210.
17. Halikis M.N., Manske P.R., Kubota H., Aoki M. Effect of immobilization, immediate mobilization, and delayed mobilization on the resistance to digital flexion using a tendon injury model // *J. Hand. Surg.* – 1997. – 22A. – P. 464–472.
18. Freivalds A. Biomechanics of the upper limbs: mechanics, modeling, and musculoskeletal injuries. – Florida: CRC Press LLC, 2004. – P. 625.
19. Skirven T.M., Osterman A.L., Fedorczyk J., Amadio P.C. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity, 6th ed., 2-Vol set. Elsevier Churchill Livingstone, 2010. P. 2191.
20. Обросов А.Н., Карачевцева Т.В., Ясногорский В.Г. и др. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний. 3-е изд. – Медицина, 1987. – P. 42.
21. Savage R. The influence of wrist position on the minimum force required for active movement of the interphalangeal joints // *J. Hand. Surg.* – 1988. – 13B. – P. 262–268.
22. Evans R.B., Thompson D.E. The application of force to the healing tendon // *J. Hand. Ther.* – 1993. – 6. – P. 266–284.
23. Evans R.B. Clinical application of controlled stress to the healing extensor tendon: a review of 112 cases // *Phys. Ther.* – 1989. – Dec. – 69 (12). – P. 1041–1049.
24. Evans R.B., Burkhalter W.E. A study of the dynamic anatomy of extensor tendons and implications for treatment // *J. Hand. Surg. Am.* – 1986. – Sep. – 11 (5). – P. 774–779.
25. Katzman B.M., Klein D.M., Mesa J., Geller J., Caligiuri D.A. Immobilization of the mallet finger. Effects on the extensor tendon // *J. Hand. Surg. Br.* – 1999. – Feb. – 24 (1). – P. 80–84.
26. Rayan G.M., Mullins P.T. Skin necrosis complicating mallet finger splinting and vascularity of the distal interphalangeal joint overlying skin // *J. Hand. Surg. Am.* – 1987. – Jul. – 12 (4). – P. 548–552.
27. Байтингер В.Ф., Камолов Ф.Ф. Отдаленные результаты хирургического лечения закрытых повреждений сухожилия разгибателя II–V пальцев кисти в I зоне // *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.* – 2014. – № 2. – С. 61–66.
28. Kapandji A.I. Physiologie articulaire, upper extremity, 6th ed., 1–Vol set. 2009.

29. Evans R.B. Early Active Short Arc Motion for the Repaired Central Slip // *J. Hand. Surg.* – 1994. – 19A. – P. 991–997.
30. Evans R.B., Thompson D.E. Immediate active short arc motion following tendon repair // *Tendon and Nerve Surgery in the Hand: a third decade* / Hunter J.M., Schneider L.H., Mackin E.J. Ed. – St. Louis: C.V. MosbyCo., 1997. – P. 362–398.
31. Chow J.A., Dovel S., Thomes L.J. et al. A comparison of results of extensor tendon repair followed by early controlled mobilisation versus static immobilization // *J. Hand. Surg. Br.* – 1989. – 14. P. 18–20.
32. Evans R.B. Managing the injured tendon: current concepts // *J. Hand. Ther.* – 2012. – Apr–Jun. – 25 (2). P. 173–189; quiz 190. doi: 10.1016/j.jht.2011.10.004. Epub 2012 Feb 11.
33. Evans R.B. Clinical management of extensor tendon injuries: the therapist's perspective // *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. 6th ed. / Skirven T.M., Osterman A.L., Fedorczyk J.M., Amadio P.C. (eds). – Philadelphia, PA: Elsevier, 2011. – P. 521–554.
34. Cooper C. Fundamentals of Hand Therapy: Clinical Reasoning and Treatment Guidelines for Common Diagnoses of the Upper Extremity. 2nd Ed. – Elsevier Mosby, 2013. – P. 608.
35. Beasley R.W. Hand Injuries. – Saunders W.B., Philadelphia; 1981.
36. Hirth M.J., Howell J.W., O'Brien L. Relative motion orthoses in the management of various hand conditions: A scoping review // *J. Hand. Ther.* – 2016. – Oct. – Dec. – 29 (4). – P. 405–432. doi: 10.1016/j.jht.2016.07.001. Epub 2016 Oct 25.
37. Chung B., Thanik V., Chiu D.T.W. Relative Motion Flexion Splinting for Flexor Tendon Repairs: Proof of Concept. Paper presented at: AAHS annual meeting; 2015 Jan 21–24; Atlantis, Bahamas.

REFERENCES

1. Chaplin D.M. The vascular anatomy within normal tendons, divided tendons, free tendon grafts, and pedicle tendon grafts in rabbits. *J. Bone. Joint. Surg.*, 1973, 55B, pp. 369–389.
2. Hooper G., Davies R., Tothill P. Blood flow and clearance in tendons: studies with dogs. *J. Bone. Joint. Surg.*, 1984, 66B, pp. 441–443.
3. Newport M.L. Extensor Tendon Injuries in the Hand. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 1997, 5, pp. 59–66.
4. Strickland J.W. Flexor tendon injuries: I. Foundation of Treatment. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 1995, 3 (1), pp. 44–54.
5. Strickland J.W. *Flexor tendon injuries*. Master techniques in orthopedic surgery, the hand, 2nd ed. Strickland J.W., Graham T.J. eds Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005, pp. 251–265.
6. Rozov V.I. *Povrezhdeniya suhozhiy kisti i pal'cev* [Tendon injuries of the hand and fingers]. Medgiz, Leningrad Branch, 1952. 192 p. (in Russian).
7. Lundborg G., Holm S., Myrhage R. The role of the synovial fluid and tendon sheath for flexor tendon nutrition. An experimental tracer study on diffusional pathways in dogs. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, 1980, 14, pp. 99–107.
8. Lundborg G., Myrhage R., Rydevik B. The vascularization of human flexor tendons within the digital synovial sheath region—structural and functional aspects. *J. Hand. Surg.*, 1977, 2, pp. 417–427.
9. Lundborg G., Rand F. Experimental intrinsic healing of flexor tendons based upon synovial fluid nutrition. *J. Hand Surg.*, 1978, 3, pp. 21–31.
10. Becker H., Graham M.F., Cohen I.K., Diegelmann R.F. Intrinsic tendon cell proliferation in tissue culture. *J. Hand. Surg.*, 1981, 6, pp. 616–619.
11. Gelberman R.H., Steinberg D., Amiel D., Akeson W. Fibroblast chemotaxis after tendon repair. *J. Hand. Surg.*, 1991, 16A, pp. 686–693.
12. McDowell C.L., Snyder D.M. Tendon healing: an experimental model in the dog. *J. Hand. Surg.*, 1977, 2, pp. 122–126.
13. Gelberman R., Goldberg V., An K.N. et al., Woo S.L.Y., Buckwalter J.A. (eds). *Injury and Repair of the Musculoskeletal Soft Tissues*. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1988, pp. 5–40.
14. Strickland J.W. Development of Flexor Tendon Surgery: Twenty-Five Years of Progress. *J. Hand. Surg.*, 2000, 25A, N 2, pp. 214–235.
15. Aoki M., Kubota H., Pruitt D.L., Manske P.R. Biomechanical and histological characteristics of canine flexor repair using early postoperative mobilization. *J. Hand. Surg.*, 1997, 22A, pp. 107–114.
16. Aoki M., Manske P.R., Pruitt D.L., Kubota H., Larson B.J. Work of flexion after flexor tendon repair according to the placement of sutures. *Clin. Orthop.*, 1995, 320, pp. 205–210.
17. Halikis M.N., Manske P.R., Kubota H., Aoki M. Effect of immobilization, immediate mobilization, and delayed mobilization on the resistance to digital flexion using a tendon injury model. *J. Hand. Surg.*, 1997, 22A, pp. 464–472.

18. Freivalds A. *Biomechanics of the upper limbs: mechanics, modeling, and musculoskeletal injuries*. CRC Press LLC, Florida. 2004. P. 625.
19. Skirven T.M., Osterman A.L., Fedorczyk J., Amadio P.C. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. 6th ed., 2-Vol set. Elsevier Churchill Livingstone, 2010. P. 2191.
20. Obrosova A.N., Karachevtseva T.V., Yasnogorskiy V.G. et al. *Rukovodstvo po fizioterapii i fizioprofilaktike detskikh zabolevaniy*. 3 izd. [Guide to physiotherapy and physical prophylaxis of childhood diseases. 3rd ed.]. Moscow, Medicine, 1987. .P. 42. (in Russian).
21. Savage R. The influence of wrist position on the minimum force required for active movement of the interphalangeal joints. *J. Hand. Surg.*, 1988, 13B, pp. 262–268.
22. Evans R.B., Thompson D.E. The application of force to the healing tendon. *J. Hand. Ther.*, 1993, 6, pp. 266–284.
23. Evans R.B. Clinical application of controlled stress to the healing extensor tendon: a review of 112 cases. *Phys. Ther.*, 1989, Dec; 69 (12), pp. 1041–1049.
24. Evans R.B., Burkhalter W.E. A study of the dynamic anatomy of extensor tendons and implications for treatment. *J. Hand Surg. Am.*, 1986 Sep; 11(5), pp. 774–779.
25. Katzman B.M., Klein D.M., Mesa J., Geller J., Caligiuri D.A. Immobilization of the mallet finger. Effects on the extensor tendon. *J. Hand Surg. Br.*, 1999, Feb, 24 (1), pp. 80–84.
26. Rayan GM, Mullins PT. Skin necrosis complicating mallet finger splinting and vascularity of the distal interphalangeal joint overlying skin. *J Hand Surg Am.*, 1987 Jul; 12(4), pp. 548–552.
27. Baytinger V.F., Kamolov F.F. Otdalennyye rezul'taty hirurgicheskogo lecheniya zakrytykh povrezhdeniy suhozhiya razgibatelya II–V pal'cev kisti v I zone [Long-term results of surgical treatment of closed injuries of the extensor tendon of II–V fingers in the I zone] *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2014, no. 2, pp. 61–66 (in Russian).
28. Kapandji A.I. *Physiologie articulaire, upper extremity*, 6th ed., 1–Vol set. 2009.
29. Evans R.B. Early Active Short Arc Motion for the Repaired Central Slip. *J. Hand. Surg.*, 1994, 19A, pp. 991–997.
30. Evans R.B., Thompson D.E. Immediate active short arc motion following tendon repair. In: Hunter J.M., Schneider L.H., Mackin E.J. Ed. *Tendon and Nerve Surgery in the Hand: a third decade*. St. Louis, C.V. MosbyCo. 1997, pp. 362–398.
31. Chow J.A., Dovel S., Thomes L.J. et al. A comparison of results of extensor tendon repair followed by early controlled mobilisation versus static immobilisation. *J. Hand Surg. Br.*, 1989, 14, pp. 18–20.
32. Evans R.B. Managing the injured tendon: current concepts. *J. Hand Ther.*, 2012, Apr–Jun, 25 (2), pp. 173–189; quiz 190. doi: 10.1016/j.jht.2011.10.004. Epub 2012 Feb 11.
33. Evans R.B. Clinical management of extensor tendon injuries: the therapist's perspective. In: Skirven T.M., Osterman A.L., Fedorczyk J.M., Amadio P.C. (eds). *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2011, pp. 521–554.
34. Cooper C. *Fundamentals of Hand Therapy: Clinical Reasoning and Treatment Guidelines for Common Diagnoses of the Upper Extremity*. 2nd ed. Elsevier Mosby, 2013. P. 608.
35. Beasley R.W. *Hand Injuries*. Saunders W.B., Philadelphia, 1981.
36. Hirth M.J., Howell J.W., O'Brien L. Relative motion orthoses in the management of various hand conditions: A scoping review. *J. Hand. Ther.*, 2016, Oct – Dec, 29 (4), pp. 405–432. doi: 10.1016/j.jht.2016.07.001. Epub 2016 Oct 25.
37. Chung B., Thanik V., Chiu D.T.W. *Relative Motion Flexion Splinting for Flexor Tendon Repairs: Proof of Concept*. Paper presented at: AAHS annual meeting; 2015 Jan 21–24; Atlantis, Bahamas.

Поступила в редакцию 20.10.2017
Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Овсянникова Анна Дмитриевна – врач травматолог-ортопед, зав. отделением реабилитации ФГБУ СПМЦ Минздрава России (г. Санкт-Петербург).

Контакты:

Овсянникова Анна Дмитриевна

тел.: 8-911-177-9473

e-mail: medovsyannikova@gmail.com

КЛИНИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ В ХИРУРГИИ КИСТИ

Т.Yu. Sukhinin, G.A. Nazaryan

CLINICAL TESTS IN HAND SURGERY

ГБУЗ Москвы «Городская клиническая больница имени М.Е. Жажкевича
Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва

В литературе существует весьма разрозненная информация по клиническим тестам обследования кисти. Ее можно найти, в основном, в англоязычной литературе. На русском языке такой информации нет. В этой связи мы проанализировали многочисленные зарубежные источники и перевели их на русский язык. После этого мы впервые продемонстрировали 43 клинических теста обследования кисти с комментариями. Эти тесты были записаны на видео. Считаем эти тесты основой в работе кистевого хирурга и надеемся, что они будут чрезвычайно полезными в работе коллег – кистевых хирургов.

Ключевые слова: хирургия кисти, клинические тесты.

In the international literature there are sketchy data on clinical tests of palm checkup. In the Russian literature, this information is lacking. In this connection, we have analyzed numerous international sources and translated them to Russian. Then we have demonstrated, for the first time, 43 clinical tests of palm examination with comments. These tests were recorded on video. We consider these tests as a basis in practice of a hand surgeon and hope that they will be extremely useful for our colleagues – hand surgeons.

Key words: hand surgery, clinical tests.

УДК 617.576-089

doi 10.17223/1814147/63/07

В 2002 г. в истории отечественной кистевой хирургии произошло очень важное событие – вышел в свет первый в России «Справочник кистевого хирурга» (В.Ф. Байтингер, Д.Н. Синичев). Эта книга оказалась очень востребованной российскими травматологами-ортопедами и кистевыми хирургами. Две главы книги были высоко оценены нашими читателями: «Терминология для хирургии кисти» (гл. 6.3) и «Реабилитация пациентов после восстановления сухожильного аппарата кисти» (гл. 10). В главе по терминологии была освящена Международная терминология для оценки функции кисти». Однако она не могла в полной мере удовлетворить пожелания

врачей кистевых хирургов. Не были, например, приведены клинические тесты для оценки функции кисти. Мы решили восполнить этот пробел в надежде, что это именно то, что хотели бы видеть современные, особенно молодые, кистевые хирурги.

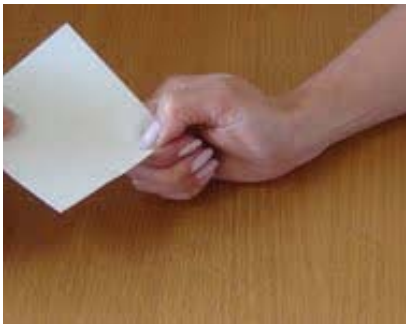
Мы проанализировали различные литературные источники, содержащие чрезвычайно разрозненную информацию о методах обследования кисти у пациентов. Эти тесты были не только освоены, но и осмыслены с точки зрения клинической анатомии. Мы постарались каждому из тестов дать короткие, но всеобъемлющие комментарии.

КЛИНИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ В ХИРУРГИИ КИСТИ

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
1	Симптом Тинеля Tinel sign/ Hoffmann-Tinel sign	Перкуссия по ходу или в проекции нерва от дистальных отделов к проксимальным 	При перкуссии пациент ощущает парестезии (чувство покалывания) или боль в дистальных отделах конечности. Как правило, это является признаком регенерации (немиелинизированных) аксонов. Характерное перемещение симптома в дистальном направлении свидетельствует о регенерации аксонов по ходу восстановленного периферического нерва



№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
2	Тест Фалена Phalen Test	Кисть пациента находится в положении максимального сгибания (90°), при разогнутом положении верхней конечности в локтевом суставе в течение 60 с 	Появление чувства онемения, ощущение покалывания или боли в кисти, пальцах или в зоне иннервации срединного нерва менее чем за 60 с свидетельствует о наличии признаков синдрома карпального канала
3	Реверсивный тест Фалена Reverse Phalen test	Кисть и пальцы пациента в течение 2 мин находятся в положении максимального разгибания 	Появление чувства онемения, ощущение покалывания или боли в кисти, пальцах или в зоне иннервации срединного нерва менее чем за 2 мин свидетельствует о наличии признаков синдрома карпального канала
4	Тест Дуркана Durkan test	Прямое давление на срединный нерв в области карпального канала (запястья) в течение 60 с 	Появление чувства онемения, ощущение покалывания или боли в кисти, пальцах или в зоне иннервации срединного нерва менее чем за 60 с свидетельствует о наличии признаков синдрома карпального канала
5	Тест «ОК» OK Sign	Пациента просят сомкнуть кончики указательного и большого пальца вместе таким образом, чтобы образовать букву «О», как это делается в случае знака «ОК» 	Пациент с повреждением переднего межкостного нерва не способен образовать указательным и большим пальцем букву «О», что является следствием слабости мышцы длинного сгибателя 1-го пальца и мышцы глубокого сгибателя 2-го пальца, иннервируемых передним межкостным нервом. Вместо этого 1-й и 2-й пальцы формируют треугольно схожую структуру за счет действия сухожилий разгибателей
6	Тест с авторучкой Pen test	Пациента просят расположить кисть и предплечье на стол, ладонью вверх и дотянуться кончиком большого пальца к кончику вышерасположенной авторучки 	Тест считается положительным, если пациент неспособен дотянуться кончиком большого пальца к кончику авторучки, вследствие слабости <i>m. abductor pollicis brevis</i>

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
7	Тест на определение силы <i>m. abductor pollicis brevis</i> <i>Abductor pollicis brevis muscle test</i>	Пациента просят отвести большой палец от ладони против сопротивления пальцев экзаменатора: 3-й палец расположен над межфаланговым суставом большого пальца, указательный – пальпирует мышцы тенара 	Оценка осуществляется по шкале оценки мышечной силы Medical Research Council (MRC). Слабость <i>m. abductor pollicis brevis</i> свидетельствует о признаках поражения срединного нерва
8	Тест локтевого сгибания Elbow flexion test	Пациента просят максимально согнуть руку в локтевом суставе, а также кисть в лучезапястном суставе и удерживать данное положение в течение 5 мин 	Появление чувства онемения, ощущения покалывания или боли в кисти, пальцах или зоне иннервации локтевого нерва свидетельствует о наличии признаков компрессионной нейропатии локтевого нерва в кубитальном канале
9	Тест Вартенберга Wartenberg sign	Экзаменатор просит пациента разогнуть пальцы 	Тест считается положительным, если мизинец находится в положении отведения при разогнутых пальцах. Является следствием слабости ладонных межкостных мышц (при поражении локтевого нерва) как результат беспрепятственной тяги сухожилием <i>m. extensor digiti quinti</i>
10	Тест Фромена Froment sign	Листок бумаги располагают между указательным и большим пальцем пациента и просят пациента его удерживать, в то время как экзаменатор пытается его вытащить 	Тест считается положительным, если бумага удерживается только за счет сгибания 1-го пальца в МФС, используя сухожилие длинного сгибателя в связи с параличом <i>m. adductor pollicis</i> , как правило, в результате повреждения локтевого нерва

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
11	Симптом Jeanne Jeanne's Sign	Пациента просят выполнить боковой или ключевой захват  	Симптом является положительным, если при выполнении ключевого захвата наряду со слабостью <i>m. adductor pollicis</i> имеет место гиперэкстензия большого пальца в МФС, вследствие слабости ладонной пластинки МФС 1-го пальца
12	Тест на скрещивание пальцев Cross-finger test	Пациента просят скрестить средний и указательный пальцы  	Тест считается положительным, если пациент не может скрестить пальцы, что свидетельствует о слабости тыльной и ладонных межкостных мышц
13	Тест Эгава Egawa's test	Пациента просят расположить кисть и предплечье на столе ладонью вниз и отвести средний палец поочередно в лучевую и локтевую стороны    	Тест считается положительным, если невозможно осуществить отведение среднего пальца вследствие слабости тыльных межкостных мышц в результате повреждения локтевого нерва

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
14	Тест на удержание карты Card Test	Карту (листок бумаги) располагают между смежными сторонами пальцев и просят пациента удерживать, в то время как экзаменатор пытается ее вытащить  	Тест считается положительным, если пациент не способен удерживать карту (листок бумаги) смежными сторонами пальцев, что является результатом потери функции ладонных межкостных мышц как следствие повреждения локтевого нерва
15	Тест на выявления повреждения лучевого нерва	Пациента просят разогнуть кисть в лучезапястном суставе и большой палец при вытянутой руке  	Сухожилия разгибателей кисти пальцев иннервируются лучевым нервом. При повреждении лучевого нерва кисть принимает свисающее положение
16	Тест на определение функции мышцы поверхностного сгибателя длинных пальцев	Пациента просят согнуть исследуемый палец, удерживая соседние пальцы в положении разгибания  	Потеря активного сгибания исследуемого пальца в ПМФС свидетельствует о нарушении или потере функции сухожилия поверхностного сгибателя
17	Тест на определение функции мышцы глубокого сгибателя длинных пальцев	Пациента просят согнуть палец в ДМФС, удерживая ПМФС в положении разгибания  	Потеря активного сгибания ногтевой фаланги исследуемого пальца в ДМФС свидетельствует о нарушении или потере функции сухожилия глубокого сгибателя

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
18	Тест на определение функции мышцы длинного сгибателя большого пальца	Пациента просят согнуть ногтевую фалангу большого пальца, фиксируя основную фалангу большого пальца  	Потеря активного сгибания ногтевой фаланги 1-го пальца в МФС предполагает нарушение или потерю функции мышцы длинного сгибателя 1-го пальца
19	Тест на определение функции мышцы лучевого или локтевого сгибателя кисти	Пациента просят согнуть кисть в лучезапястном суставе  	Визуализация и пальпация сухожилий лучевого или локтевого сгибателя кисти свидетельствует о целостности сухожилий и сохранной функции соответствующих мышц
20	Тест на определение функции длинной отводящей мышцы 1-го пальца	Пациента просят отвести 1-й палец в сторону – в плоскость, перпендикулярную ладонной поверхности  	Визуализация и пальпация натянутого сухожилия у боковой поверхности основания 1-й пястной кости свидетельствует о целостности сухожилия и сохранной функции длинной отводящей мышцы
21	Тест на определение функции мышцы короткого разгибателя 1-го пальца	Пациента просят разогнуть 1-й палец в пястно-фаланговом суставе, против сопротивления экзаментора на тыльную поверхность основной фаланги 1-го пальца  	Возможность выполнения свидетельствует о целостности сухожилия короткого разгибателя 1-го пальца

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
22	Тест на определение функции мышц лучевых (короткого и длинного) разгибателей кисти	Пациента просят согнуть пальцы в кулак и разогнуть кисть в лучезапястном суставе  	Пальпация сухожилий по тыльно-лучевой поверхности запястья при надавливании свидетельствует о целостности сухожилий и сохранной функции мышц лучевых разгибателей
23	Тест на определение функции мышцы длинного разгибателя 1-го пальца	Пациента просят расположить кисть на плоской поверхности ладонью вниз и приподнять вверх большой палец над поверхностью  	Визуализация и пальпация натянутого сухожилия свидетельствует о его целостности и сохранной функции мышцы длинного разгибателя 1-го пальца
24	Тест на определение функции мышцы общего разгибателя пальцев	Пациента просят разогнуть (выпрямить) пальцы  	Разгибание длинных пальцев в пястно-фаланговых суставах свидетельствует о целостности сухожилий и сохранной функции мышцы общего разгибателя
25	Тест на определение функции мышцы собственного разгибателя 2-го пальца	Пациента просят выпрямить (разогнуть) указательный палец, в то время как остальные пальцы согнуты в кулак  	Изолированное разгибание указательного пальца в пястно-фаланговом суставе свидетельствует о сохранной функции мышцы собственного разгибателя 2-го пальца

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
26	Тест на определение функции мышцы разгибателя 5-го пальца	Пациента просят выпрямить (разогнуть) мизинец, в то время как остальные пальцы согнуты в кулак 	Изолирование разгибание мизинца в пястно-фаланговом суставе свидетельствует о сохранной функции мышцы разгибателя мизинца пальца
27	Тест на определение функции мышцы локтевого разгибателя кисти	Пациента просят разогнуть кисть и отвести ее в локтевую сторону с выпрямленными пальцами 	Пальпация натянутого сухожилия по локтевому краю запястья, дистальнее головки локтевой кости свидетельствует о сохранной функции мышцы локтевого разгибателя кисти
28	Тесты на определение наличия длинной ладонной мышцы: Метод Шаффера Schaffer's technique	Пациента просят противопоставить большой палец мизинцу и немного согнуть в лучезапястном суставе 	Визуализация сухожилия длинной ладонной мышцы по передней поверхности н/3 предплечья свидетельствует об его наличии
	Тест Томсона Thompson's test	Пациента просят согнуть длинные пальцы в кулак, затем согнуть кисть, далее противопоставить большой палец и согнуть его над длинными пальцами 	Тест считается положительным, если при активном сгибании первого пальца кисти происходит непроизвольное сгибание второго пальца из-за сращения (перемычки) между сухожилием длинного сгибателя 1-го пальца и сухожилием глубокого сгибателя 2-го пальца в н/3 предплечья или в карпальном канале

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
	Тест Мишры Mishra's test	Экзаменатор пассивно переразгибает длинные пальцы в пястно-фаланговых суставах, а пациента просят согнуть кисть в лучезапястном суставе  	Тест считается положительным при возросшем сопротивлении или неспособности согнуть ногтевую фалангу в ДМФС при разогнутом пальце в ПМФС, вследствие напряженности (контрактуры) косой связки Ландсмеера (Landsmeer), из-за ретракции проксимального конца центральной порции сухожилия разгибателя пальца. Дальнейшее укорочение связки приведет к развитию деформации пальца по типу «бутоньерки»
	Метод Пушпакумара Pushpakumar's "two-finger sign" method	Пациента просят разогнуть указательный и средний пальцы, согнуть безымянный палец и мизинец, а также кисть. Затем противопоставить и согнуть большой палец над мизинцем и безымянным  	Тест считается положительным при наличии ограничения движений в ПМФС при удерживании пальца в положении разгибания в ПФС, что является следствием натяжения межкостных и червеобразных мышц при разгибании пальца. В то время как при сгибании пальца в ПФС ограничения движений в ПМФС не наблюдаются. Если ограничение в движении сохраняется как в состоянии разгибания, так и сгибания пальца в ПФС, то ограничение движения обусловлены капсулярным компонентом ПМФС
29	Тест Линбурга Linburg's sign	Пациента просят согнуть и привести большой палец к гипотенару при максимально разогнутых длинных пальцах  	Феномен «парадоксальной экстензии пальца» наблюдается при изолированном повреждении сухожилия глубокого сгибателя длинных пальцев дистальнее места прикрепления червеобразной мышцы к сухожилию. При попытке сгибания пальца происходит парадоксальное разгибание пальца в ПМФС из-за проксимального смещения сухожилия глубокого сгибателя, которое в свою очередь натягивает червеобразную мышцу в проксимальном направлении, тем самым разгибая ПМФС

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
30	Тест Бойеса/ Тест Гайнес-Занколли Boyes oblique retinacular ligament tightness test/ Haines-Zancolli test	Экзаменатор пассивно разгибает палец в ПМФС, в то время как пациента просят согнуть и разогнуть ногтевую фалангу в ДМФС 	Внезапная и острая боль в области латерального надмыщелка свидетельствует о позитивном тесте
31	Тест Буннеля-Литтлера, /Тест Финочиетто-Буннеля Bunnel-Littler test/ Finochietto-Bunnel test	Экзаменатор слегка разгибает палец в ПФС и оценивает степень сопротивления и пассивные движения пальца в ПМФС. Тест повторяется также при сгибании пальца в ПФС  	Внезапная и острая боль в области латерального надмыщелка свидетельствует о позитивном тесте
32	Феномен «парадоксальной экстензии пальца» Lumbrical plus finger	Пациента просят согнуть пальцы в кулак 	Для гломусной опухоли характерно уменьшение болевых ощущений в ногтевой фаланге при наложении жгута у основания пальца

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
33	Тест Милла Mill's test	Экзаменатор одной рукой пальпирует область латерального надмыщелка, другой – пронирует предплечье, разогнутое в локтевом суставе и одновременно сгибает кисть в лучезапястном суставе  	Позитивный тест наблюдается у пациентов с гломусной опухолью, когда возникает острая боль в области давления на ногтевую пластину
34	Тест Козена Cozen's Test	Экзаменатор одной рукой стабилизирует локоть, согнутый под 90°. Пациента просят пронировать предплечье, согнуть пальцы в кулак, отвести в лучевую сторону и разогнуть кисть в лучезапястном суставе, преодолев сопротивление другой руки экзаменатора  	Тест считается положительным, если при полном повреждении центральной порции сухожилия разгибателя экзаменатор не ощущает силу разгибания над средней фалангой, а упругость и разгибание пальца в ДМС обусловлено действием боковых порций сухожилия разгибателя
35	Тест Хилдрета Hildreth's test	Накладывается жгут у основания пальца для дифференциального диагноза гломусной опухоли  	Боль в области шиловидного отростка лучевой кости свидетельствует о неспецифическом тендосиновите длинной приводящей мышцы первого пальца и короткого разгибателя первого пальца (болезни де Кервена – de Quervain's disease)
36	Тест Лова с булавкой Love pin test	Используя кончик шариковой ручки, скрепку или булавку надавливаем на ногтевую пластину  	Боль в области шиловидного отростка лучевой кости свидетельствует о неспецифическом тендосиновите длинной приводящей мышцы первого пальца и короткого разгибателя первого пальца (болезни де Кервена – de Quervain's disease)

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
37	Тест Элсона Elson's test	Пациента просят расположить обследуемый палец в положении сгибания ПМФС на 90° над краем стола. Далее просят разогнуть палец в ПМФС, преодолев сопротивление экзаменатора над средней фалангой  	Боль и крепитация в области первого пястного-запястного сустава являются симптомами положительного теста, что обычно соответствует остеоартрозу первого ПЗС
38	Тест Финкельштейна Finkelstein maneuver	Экзаменатор активно или пассивно смещает кисть пациента в положении локтевого отклонения при согнутом большом пальце и согнутых вокруг него остальных  	Тест используется для определения разрыва локтевой коллатеральной связки 1-го МФС. Если большой палец отводится, тест считается положительным и свидетельствует о разрыве связки. Тест проводится как в положении полного разгибания, так и сгибания большого пальца на 20–30°. Это позволяет минимизировать действие дополнительной боковой связки, которая, если не повреждена, может маскировать разрыв боковой связки при разгибании. Необходимо протестировать большой палец и на другой кисти, так как возможно у пациента имеет место индивидуальные особенности эластичности коллатеральных связок
39	Тест Мукарда Muckard Test	Пациента просят отвести кисть в положение локтевого отклонения с разогнутыми пальцами и приведенным большим пальцем  	Различия в слабости связочного аппарата с локтевой или лучевой сторон, наличия болевой симптоматики и патологическое раскрытие сустава по сравнению с пальцем на противоположной кисти указывают на нестабильность сустава и разрыв соответствующей коллатеральной связки сустава

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
40	Тест сжимания Grind Test	Экзаменатор захватывает большой палец пациента и выполняет сжимающие движения, одновременно надавливая на палец вдоль его продольной оси и слегка поворачивая его из стороны в сторону  	Если кровенаполнение кисти не происходит через 7 с после снятия давления с артерии, то тест считается положительным
41	Тест для определения разрыва локтевой боковой связки в пястно-фаланговом суставе первого пальца Gamekeeper's Test	Экзаменатор одной рукой придерживает 1-ю пястную кость, другой рукой основную фалангу большого пальца и пассивно смещает 1-й палец в положение лучевого отклонения  	
42	Тест на определение стабильности проксимальных межфаланговых суставов Proximal interphalangeal (PIP) joint instability testing	Экзаменатор указательным и большим пальцами одной руки удерживает проксимальную фалангу за боковые поверхности, а большим и указательным пальцами другой руки удерживает и смещает среднюю фалангу исследуемого пальца в локтевую или лучевую сторону. Тест проводится как в положении разгибания средней фаланги в ПМФС, так и в сгибании средней фаланги на 15–20°. Результат сравнивается с контр-латеральной стороной  	

№ п/п	Название	Техника выполнения и иллюстрация	Интерпретация результатов
43	Модифицированный Тест Аллена Modified Allen test	Экзаменатор указательными и большими пальцами обеих рук сильно прижимает лучевую и локтевую артерии. Затем просит пациента сжать пальцы в кулак несколько раз с целью обескровить кисть. Поочередно снимают давление с одной артерии, держа другую по-прежнему пережатой и определяют время заполнения кровью кисти  	

Таким образом, нами впервые обобщены и представлены на русском языке 43 клинических теста для оценки функции кисти, которые могут стать большим подспорьем не только для

молодых, но и опытных врачей, когда необходимо, например, сэкономить на дорогостоящих методах исследования (электронейромиография и др.).

Поступила в редакцию 28.11.2017

Утверждена к печати 06.10.2017

Авторы:

Сухинин Тимофей Юрьевич – канд. мед. наук, врач отделения микрохирургии ГБУЗ Москвы «Городская клиническая больница имени М.Е. Жажкевича Департамента здравоохранения города Москвы» (г. Москва).

Назарян Георгий Адольфович – канд. мед. наук, врач отделения микрохирургии ГБУЗ Москвы «Городская клиническая больница имени М.Е. Жажкевича Департамента здравоохранения города Москвы» (г. Москва).

Контакты:

Сухинин Тимофей Юрьевич

e-mail: moscrvm@gmail.com

ИСТОРИЯ ОДНОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

V.F. Baytinger

THE STORY OF ONE DISSERTATION RESEARCH

АНО «НИИ микрохирургии», г. Томск

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск

Статья посвящена знаменитому отечественному хирургу и топографоанатому, профессору Ф.Ф. Саксу (1918–1998) – ученику академика АМН СССР А.Г. Савиных, одного из основателей хирургии рака пищевода и кардии в СССР. Диссертационное исследование профессора Ф.Ф. Сакса, посвященное анатомии и физиологии кардиального жома, стало стимулом для развития совершенного нового научного направления – «Функциональная морфология сфинктеров пищеварительной системы». Большую поддержку этому направлению оказал ректор Томского медицинского института (Сибирского государственного медицинского университета), член-корреспондент АМН СССР, профессор М.А. Медведев. Научный тандем Медведев – Сакс стал чрезвычайно эффективным, позволившим привлечь к новому научному направлению большое число последователей по всему СССР. Признание многих научных приоритетов в разделе «сфинктерологии» пришло неожиданно, из Университета Оксфорда (Великобритания). В начале 2000-х гг. в Томске были начаты исследования сфинктерных зон в верхних и нижних мочевыводящих путях, а также роли замыкательных структур – артериол, в регуляции капиллярной перфузии тканей свободных (денервированных) микрохирургических лоскутов. Анализ и синтез результатов этих исследований привел к пониманию существования универсального механизма деятельности сфинктеров, водителей ритма, пейсмекеров в регуляции перемещения содержимого [пищевое комка, болюса (мочи), систолического объема крови] на периферию: опережающее перистальтическую либо пульсовую волну подавление нейрогенного компонента базального тонуса гладкой мускулатуры стенок нижележащих отделов соответствующей функциональной системы.

Ключевые слова: Ф.Ф. Сакс, А.Г. Савиных, М.А. Медведев, Г.Е. Островерхов, Ю.А. Пытель, сфинктеросинхронизация, кардиосинхронизация.

The paper is devoted to professor F.F. Saks (1918–1998), famous Russian surgeon and topographoanatomist, disciple of A.G. Savinykh, academician of the Academy of Medical Sciences of the USSR, one of the founders of surgery of esophageal cancer and cardiac cancer in the USSR. The dissertation research by professor F.F. Saks, which was devoted to anatomy and physiology of cardiac sphincter, stimulated the development of the absolutely new research field – functional morphology of digestive system sphincters. This research field was strongly supported by professor M.A. Medvedev, rector of the Tomsk Medical Institute (Siberian Medical University), corresponding member of the Academy of Medical Sciences of the USSR. The scientific tandem Medvedev–Saks became very efficient, and it enlisted a large number of followers from all over the USSR to this new research field. Recognition from many leading scientists in “sphincterology” came unexpectedly, from the Oxford University (Great Britain). In the early 2000s, the studies of sphincter zones in the upper and lower urinary tract, as well as the role of closing structures (arterioles) in regulation of capillary perfusion of tissues of free (denervated) microsurgical flaps were started in Tomsk. The analysis and synthesis of the results of these studies yielded the understanding that there is a universal mechanism in the activity of sphincters and pacemakers in regulation of movement of the contents [food bolus, urine bolus, systolic discharge] to the periphery: suppression of the neurogenic component of basal tone of smooth muscle of walls of lower sections of the corresponding functional system in advance of the peristaltic or pulse wave.

Key words: F.F. Saks, A.G. Savinykh, M.A. Medvedev, G.E. Ostroerkhov, Yu.A. Pytel', sphinterosynchronization, cardiosynchronization.

УДК 612.327.41:616-088.22-089.844](091)
doi 10.17223/1814147/63/08

*100-летию со дня рождения моего учителя,
профессора Ф.Ф. Сакса, посвящая эту работу*

В 1964 г. в Советском Союзе доцентом кафедры анатомии человека Томского медицинского института Ф.Ф. Саксом – учеником выдающегося советского хирурга, академика АМН

СССР, профессора Андрея Григорьевича Савиных – была защищена докторская диссертация под названием «Кардиальный жом, его строение, функция и последствия удаления». Наряду с оригинальными результатами по анатомии и физиологии кардиального жома (сфинктера) у собак и человека, Ф.Ф. Сакс впервые обратил

внимание на функциональные взаимоотношения кардии и структур шейного сужения пищевода при раке кардии. Они проявляются в виде дисфагии в области шеи. Диссертационная работа Ф.Ф. Сакса положила начало новому научному направлению, прославившему Томский медицинский институт не только в СССР, но далеко за его пределами!



Андрей Григорьевич Савиных (1888–1963) – выдающийся советский хирург-новатор, академик АМН СССР, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Томского медицинского института

Новое научное направление «Функциональная морфология сфинктеров пищеварительной системы» с большим энтузиазмом было поддержано членом-корреспондентом АМН СССР, профессором Михаилом Андреевичем Медведевым. Результаты фундаментальных и прикладных исследований в этом направлении под руководством таких крупных ученых не остались незамеченными в научном сообществе. Профессора М.А. Медведев и Ф.Ф. Сакс стали организаторами двух Всесоюзных симпозиумов «Физиология и патология сфинктерных аппаратов пищеварительной системы» (Томск, 1984, 1988). Успехи томских анатомов, физиологов и хирургов в изучении сфинктеров пищеварительной системы были высоко отмечены известнейшим советским нейрофизиологом А.Д. Ноздрачевым (Ленинград). Вот строки из его письма Ф.Ф. Саксу (1984): «... Сейчас, оглядываясь, можно определенно сказать, что „сфинктеры“ Вы ухватили лихо. И надо развивать это направление. Во-первых, это интересно и важно; во-вторых – почти неизведанная область, и если где-то что-то есть, то все это разбросано, рассыпано по отдельным источникам...».

К 1994 г. кафедра оперативной хирургии Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ) (заведующий – профессор В.Ф. Байтингер) располагала великолепно оснащенной научной лабораторией, «... кото-



Фридрих Фридрихович Сакс (1918–1998) – выдающийся советский топографоанатом, автор всемирно известного «Атласа по топографической анатомии новорожденного» в своем рабочем кабинете



Профессор Ф.Ф. Сакс (с фотопленкой) и лаборанты Б. Новицкий и В.Э. Диверт в электрофизиологической лаборатории кафедры (1976)



Михаил Андреевич Медведев – профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН. Выдающийся отечественный физиолог в области экспериментальной гастроэнтерологии и кардиохирургии

рая благодаря целенаправленной деятельности под руководством профессоров Ф.Ф. Сакса и В.Ф. Байтингера лидирует в мировой науке

о строении и функциях сфинктеров пищеварительного тракта» (из письма заместителя директора Краснодарского краевого центра функциональной хирургической гастроэнтерологии профессора Г.Ф. Коротко). Чем глубже я погружался в вопросы функциональной морфологии сфинктерных аппаратов пищеварительной системы, а затем и мочевыводящих путей, тем все больше и больше убеждался в универсальности механизмов их функционирования. К середине 80-х гг. прошлого века стало приходить понимание, что функциональные системы (пищеварительная, мочевыделительная, сердечно-сосудистая и др.) являются динамически гибкими, обеспечивая в конечном итоге порционный транспорт своего содержимого, а в сосудах с эластичными стенками – еще и ламинарный ток крови. Запуск моторной активности обеспечивается в первую очередь существованием водителей ритма. К такому заключению мы пришли не случайно. Это был результат своеобразного «любопытства» и дружбы со смежниками. В научной деятельности часто бывает так, что исследователи плохо или почти ничего не знают о том, чем занимаются ученые в других медицинских специальностях. Между тем, там могут быть весьма интересные и полезные данные для смежников.

В 1984 г. у меня состоялся чрезвычайно интересный разговор с выдающимся топографоанатомом и экспериментальным хирургом – членом-корреспондентом АМН СССР, профессором Георгием Ефимовичем Островерховым (Второй МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова). Ученик профессора П.А. Герцена, защитивший под его руководством диссертацию «Опыт хирургического лечения огнестрельных повреждений периферических нервов» (1949) (не потерявшей до настоящего времени актуальности), Георгий Ефимович был энциклопедически образованным ученым. Я поделился с ним своими научными данными по клинической анатомии верхнего пищеводного сфинктера, который, как и наружный анальный, относится к рабдосфинктерам. Затем спросил его совета по дальнейшим исследованиям участия верхнего пищеводного сфинктера в организации моторной активности пищеварительной системы. Закончился разговор тем, что Г.Е. Островерхов посоветовал мне пообщаться на эту тему с заведующим кафедрой урологии Первого Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, членом-корреспондентом АМН СССР, профессором Юрием Антоновичем Пытелем.

С рекомендательной запиской от Г.Е. Островерхова я вскоре оказался в кабинете Юрия Антоновича. В то время он было широко известен не только как прекрасный врач-уролог, но и как автор оригинальной теории уродинамики. Из разговора с ним я вынес четкое для себя понимание:

1) перистальтическая активность мочеточника обеспечивается существованием водителя ритма, расположенного в стенке проксимальной части верхних мочевых путей; 2) существуют специальные физиологические механизмы, облегчающие транспорт болюса (мочи) из вышележащих отделов мочеточника в нижерасположенные. С учетом этих данных, а также результатов собственных исследований по иннервации и моторике верхнего и нижнего пищеводных сфинктеров, в 1991–1994 гг. нами была сформулирована концепция сфинктеросинхронизированной функции пищеварительной системы. Основные положения этой концепции были сформулированы в докторской диссертации В.Ф. Байтингера «Нервно-мышечный аппарат сфинктерных зон пищевода и его значение в координации функциональной активности органа» (Москва, 1992).



Георгий Ефимович Островерхов (1904–1990) – выдающийся отечественный хирург, организатор здравоохранения, автор учебника для медвузов «Оперативная хирургия и топографическая анатомия» (1972). Многократно переиздан и пользуется успехом у студентов до настоящего времени



Г.Е. Островерхов в гостях на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Томского медицинского института. Лекция для студентов 4-го курса лечебного факультета (12 ноября 1980 года).



Профессор Г.Е. Островерхов с сотрудниками кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ТМИ после прочитанной лекции



Юрий Антонович Пытель (1929–1998) – выдающийся советский уролог, автор оригинальной теории уродинамики, профессор, член-корреспондент АМН СССР, заведующий кафедрой урологии Первого Московского медицинского института им. И.М. Сеченова.

СФИНКТЕРОСИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ФУНКЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

В настоящее время классическое определение понятия «сфинктер» как «кольцевое скопление мышечных волокон, суживающее переходный участок пищеварительной трубки или закрывающее естественное отверстие» (Dorland's Illustrated Medical Dictionary, Ed. 3. – Philadelphia – London – Toronto – Mexico City – Sydney – Tokyo: W.B. Saunders Company, 1981. – P. 1485) считается устаревшим. Известно, что только расслабление сфинктера (подавление базального тонуса) не может обеспечить полного раскрытия просвета пищеварительного канала. Необходимо еще сокращение дилаторов, в обязательном порядке присутствующих в структуре сфинктера.

Наши многолетние клинические и экспериментальные исследования позволили уточнить определение понятия «сфинктер пищеварительной системы»: скопление циркулярно расположенных мышечных элементов стенки пищеварительной трубки с наличием дилаторных структур, которое выполняет антирефлюксную функцию и обладает функциональной автономией, т.е. способностью сокращаться независимо от рядом расположенных структур переходной зоны. Дилаторные структуры сфинктерного аппарата пищеварительной системы представлены продольно ориентированными (наружными) мышечными элементами, имеющими спиралевидный ход. Такой их ход является механически наиболее целесообразным для раскрытия просвета пищеварительной трубки в области сфинктера и одновременного ее укорочения. У продольного, более тонкого мышечного слоя, по сравнению с более мощным сфинктерным (циркулярным) слоем мышц, нет другого рычага, кроме самой стенки пищеварительной трубки, через которую он спирально перегибается, чтобы при своем сокращении растянуть расслабленный сфинктер с более мощным циркулярным слоем и, соответственно, раскрыть просвет трубки в месте его расположения. Механизм замыкания гладкомышечных сфинктеров обеспечивается местной (интрамуральной) нервной системой; замыкание наступает в ответ на раздражение рецепторов слизистой оболочки, соответствующей каждому сфинктеру рефлексогенной зоны. Она находится обычно сразу дистальнее уровня расположения самого сфинктера. Раскрытие – это активный процесс, и в механизме его реализации участвует не только интрамуральный нервный аппарат пищеварительной трубки, но и вышерасположенные этажи нервной системы [1].

В работе сфинктеров пищеварительной системы наблюдается определенная периодичность. Особенно хорошо она проявляется вне приема пищи (при голодании), когда один из сфинктеров или одновременно несколько открываются и зияют, а через некоторое время снова замыкаются. В середине прошлого века М. Foti [9] на основе данных рентгенологических исследований впервые описал одновременное раскрытие привратника желудка и илеоцекальной заслонки, назвав этот феномен бисфинктерным рефлексом. Большая часть сфинктеров пищеварительного (желудочно-кишечного) тракта образована гладкой мускулатурой (лейосфинктеры) и только два (верхний пищеводный сфинктер и наружный анальный) построены из поперечнополосатых мышц (рабдосфинктеры), эффекторно иннервируемых соматическими нервами из ствола мозга и сакрального отдела спинного мозга.

Своеобразие миоаритектоники стенки пищевода в области шейного его сужения, где располагается верхний пищеводный сфинктер, состоит в том, что кроме сфинктера здесь имеется еще одна анатомическая структура – поперечная порция перстнеглоточной мышцы. Она охватывает пищевод сзади и по сторонам и прижимает его к задней стенке пластинки перстневидного хряща и задним перстнечерпаловидным мышцам. Поперечная порция перстнеглоточной мышцы формирует поперечную щель входа в пищевод – «рот пищевода». Верхний пищеводный сфинктер расположен, в основном, ниже уровня пластинки перстневидного хряща. У взрослых людей сфинктер имеет протяженность 25–30 мм. Наши данные по морфологии верхнего пищеводного сфинктера у человека [1] вызвали большой интерес в мировом сообществе физиологов и были использованы при подготовке I тома «Handbook of Physiology» (Oxford, 1989, p. 987–1023).

Особенность иннервации верхнего пищеводного сфинктера состоит в наличии в нем хорошо выраженного межмышечного нервного сплетения, ганглиозные клетки которого не имеют никакого отношения к эффекторной иннервации самого сфинктера. Его мускулатура находится под эффекторным контролем нейронов *nucleus ambiguus*. Все нейроны во внутримышечных ганглиях верхнего пищеводного сфинктера по форме относятся к преганглионарным нейронам Догеля I типа, на телах которых заканчиваются перичеселлюлярными аппаратами преганглионарные нервные волокна блуждающего нерва, относящиеся к эффекторным нейронам *nucleus dorsalis nervi vagi*. Постганглионарные отростки (волокна) этих нейронов заканчиваются на большом расстоянии от шейного сужения пищевода.

В эксперименте на собаках через 15–18 сут после их «выключения» нейротоксином (30-минутная аппликация 0,1%-го раствора бензалкония хлорида на адвентицию шейного сужения пищевода) нарушался механизм подавления базального тонуса кардиального сфинктера в ответ на возникновение первичной перистальтической волны. Другими словами, на фоне деструкции межмышечных ганглиев в толще верхнего пищеводного сфинктера и одновременно обнаруженного наличия варикозных утолщений по ходу осевых цилиндров в межмышечном нервном сплетении кардиального сфинктера (постганглионарных отростках ганглиев верхнего пищеводного сфинктера) были выявлены специфические функциональные отклонения в моторике. На фоне нормального базального тонуса кардиального сфинктера регистрировали его неполное (т.е. небольшой амплитуды) раскрытие [1]. Это очень

важный научный факт, который позволил приблизиться к пониманию патогенеза не поддающейся консервативному лечению ахалазии (нераскрытию) кардии. Другими словами, общеизвестный факт возникновения моторики пищевода – первичной перистальтической волны, только в ответ на раздражения механорецепторов шейного сужения пищевода, а также факт опережения (на 1–2 с) подавления базального тонуса кардиального сфинктера до подхода к нему первичной перистальтической волны получили в наших физиологических исследованиях полное нейрогистологическое подтверждение. Данное небольшое резюме моторике пищевода стало стимулом для анализа других очень важных фактов для понимания закономерностей сфинктеросинхронизированного продвижения пищевого химуса: от уровня верхнего пищеводного сфинктера и до левого (селезеночного) угла толстого отдела кишечника. Именно этот участок пищеварительной системы находится под эфферентным контролем блуждающих нервов (эффекторные нейроны *nucleus dorsalis n. vagi*).

Пищевод является тем органом, нервный аппарат которого через афферентные системы (чувствительные спинномозговые нервы и афферентные нейроны *nucleus tractus solitarius*) заблаговременно и на большое расстояние «информирует» дистальные отделы пищеварительной системы, контролируемые блуждающим нервом, о характере проглоченной пищи (объем, консистенция, температура и др.). Это происходит через механизм изменения скорости распространения первичной перистальтической волны по пищеводу – от 1 до 5 см/с; она распространяется вдоль всей длины пищевода (20–24 см) за 2–4 с и даже за 8 с, а то и за 8–12 с. Кроме того, существует защитный механизм, препятствующий чрезмерно частому поступлению пищи в пищевод, поскольку частые глотания ухудшают транспортную функцию пищевода.

Нисходящий отдел ободочной кишки, сигмовидная кишка и прямая, где жидкий химус последовательно преобразовывается в каловые массы, находятся под эфферентным контролем сакрального отдела спинного мозга. По образному выражению лауреата Нобелевской премии И.П. Павлова, «пищеварительный тракт представляет собой громадный химический завод». Периоды же пребывания пищи или химуса в «цехах завода» регулируются сфинктерами. Под «сфинктеросинхронизацией» мы понимаем еще и соответствующий нейрогенный механизм опережающего перистальтическую волну подавления базального тонуса пищеварительной трубки. Это происходит с участием нервного аппарата сфинктеров пищеварительной системы, обеспечивающего полисфинктерный нейро-

генный механизм последовательного подавления базального тонуса в ниже- (дистально-) расположенных сфинктерах, открывающих соответствующие «цеха» для приема очередного объема химуса. Адаптацию к объему содержимого обеспечивает известный механизм рецептивной релаксации желудочной и кишечной стенок.

Таким образом, в основе реализации механизма транспортировки болюса находится динамически гибкий механизм с участием верхнего пищеводного сфинктера (в пищеварительной системе) либо водителя ритма в стенке проксимальной части верхних мочевыводящих путей, который участвует в наполнении, опорожнении и облегчении транспорта содержимого из вышележащих отделов в нижележащие. Транспортировка болюса реализуется через механизм подавления нейрогенного компонента базального тонуса гладкой мускулатуры дистально расположенных отделов пищеварительной либо мочевыделительной трубок. Этот тормозной эффект всегда опережает следом подходящую перистальтическую волну.

В 2016 г. мне посчастливилось познакомиться с доцентом кафедры оперативной хирургии Самарского государственного медицинского университета, доцентом Евгением Сергеевичем Петровым. Меня очень интересовал вопрос механизма регуляции капиллярной перфузии тканей в норме и в реперфузируемом свободном кожно-фасциальном лоскуте. Это мой чисто практический, профессиональный интерес как врач-микрохирурга, остро переживающего тяжелые послеоперационные осложнения – краевой или тотальный некроз пересаженного свободного комплекса тканей. Конечно, был научный опыт не отпускал меня и, прежде всего, в части понимания, что регулятор капиллярной перфузии – артериолы, имеющие самую «толстую» мышечную оболочку в артериальной системе, должны открываться чем-то, чтобы пропустить кровь в капиллярное русло. 22 января 2016 г. Евгений Сергеевич написал мне удивительное письмо:

«Уважаемый Владимир Федорович! Огромное спасибо за столь высокую оценку нашего 40-летнего труда в области физиологии кровообращения. Действительно, пульсирующее течение крови по сосудам с эластическими стенками является собой, с точки зрения гидродинамики, принципиально неустойчивый процесс, когда даже минимальное ускорение линейной скорости кровотока по сосуду меняет ламинарный ток крови на автоколебательное или флаттерное течение.

Мы первыми в России математически просчитали эти режимы течения крови по сосуду с эластическими стенками и показали в эксперименте, что появление их в сердечно-сосудистой системе нежелательны, ибо при этом значительно

увеличивается гидравлическое сопротивление мерного отрезка сосуда и повышается внутрипросветное давление. Вот почему у теплокровных животных и человека в процессе филогенеза в сердечно-сосудистой системе сформировались механизмы, названные нами антифлаттерными, которые направлены на поддержание ламинарного и недопущение автоколебательного режима течения крови в сердечно-сосудистой системе, основным из которых является кардиосинхронизированный сосудистый рефлекс. Этот сосудистодвигательный симпатический рефлекс включает в себя тонический и модулирующий компоненты, которые обеспечивают безградиентное прохождение ударного объема крови, выбрасываемого в аорту левым желудочком. Отметим, что исчезновение модулирующего симпатического кардиоваскулярного рефлекса является причиной первичной артериальной гипертонии.



Евгений Сергеевич Петров (1949–2017) – доцент кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий Самарского государственного медицинского университета. Исследователь гидродинамического флаттера и антифлаттерной стабилизации в сердечно-сосудистой системе

В связи с Вашим вопросом можно сделать некоторые заключения о том, что непроходимость артериальной ветви питающей трансплантируемый лоскут кожи, возможно, возникает вследствие появления флаттера потока за счет высокой скорости кровотока. Вследствие этого мы можем рекомендовать следующие пути решения возникшей проблемы.

1. Максимально возможное уменьшение длины подводящей артерии в сосудистой ножке, что приведет к уменьшению длины флаттерующего участка, а, следовательно, и снижению гидравлического сопротивления.

2. Создание условий поддержания минимально возможного артериального давления в подводящей артерии трансплантируемого

лоскута, с внутрисосудистым давлением 70–60 мм рт. ст. Предполагаем использовать для вшивания сосудистой ножки не магистральные артериальные стволы конечностей, а их ветви не первого уровня.

3. По возможности, использовать подводящую артерию с достаточно большой жесткостью, что можно достигнуть не отделением артерии от окружающих тканей.

4. Желательно провести исследования мгновенного изменения артериального давления во вшиваемой артерии с целью выявления автоколебательного (флаттерного) потока.

5. По-видимому, роль вшиваемой артерии в отдаленные сроки будет снижаться, так как несомненно формируются окольные микрососудистые анастомозы. Вследствие этого можно проработать возможность использования сосудистого протеза с более жесткими стенками. В дальнейшем, по мере формирования окольных путей кровотока, протез может быть удален.

Р. S. Для более успешной интеллектуальной работы нам представляется, что существует необходимость ряда совместных публикаций по совершенствованию результатов Вашего исследования».

Разумеется, это письмо меня вновь, уже который раз, заставило вспомнить об универсальности механизма транспорта содержимого не только в полых органах пищеварительной и мочевыделительной систем, но и, возможно, в артериальных сосудах мышечно-эластического и мышечного типов. В основе этой универсальности лежит механизм подавления нейрогенного компонента базального тонуса гладких мышечных клеток в мышечной оболочке артериальных сосудов; при этом тормозный эффект всегда должен опережать распространение пульсовой волны. Изучение специальной литературы по данному вопросу вывело меня на очень интересный физиологический феномен «кардиоваскулярный депрессорный симпатический рефлекс», обеспечивающий кардиосинхронизацию в деятельности сердца и артериальных сосудов в пределах одного кардиоцикла (время, за которое происходит одна систола и одна диастола предсердий и желудочков).

КАРДИОСИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ФУНКЦИЯ СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

До недавнего времени в науке по физиологии кровообращения не было ответа на самый принципиальный вопрос: «Как взаимодействует сердце и артериальные сосуды в пределах одного кардиоцикла»? Фундаментальные исследования по этой проблеме впервые были выполнены Ф. Неуман [11–13]. Автор экспериментально

доказал, что у животных и человека сосудистый мышечный тонус крупных артерий и мелких резистивных сосудов (артериол) моделируется сердечным ритмом благодаря кардиоваскулярному депрессорному симпатическому рефлексу с правого предсердия и устьев полых вен. Следствием этого является несовпадение пульсовой динамики артериального давления и окружающей деформации артерий большого круга кровообращения за счет фазового сдвига в 0,02–0,04 с между кривыми. Приращение диаметра бедренной артерии у собаки и плечевой артерии у человека начинается несколько раньше пульсовой волны, т.е. раньше сокращения левого желудочка сердца, а именно, в изоволюмический период. Было показано, что дилатация (расширение) артерий на всем протяжении – от грудной аорты до артериол, носит рефлекторный характер и происходит за счет дистально распространяющегося подавления базального сосудистого тонуса циркулярно расположенных гладких мышечных клеток и рефлекторного сокращения спирально расположенных пучков гладкой мускулатуры, обеспечивающей активное продольное укорочение артерий и расширение их просвета с эффектом своеобразного «дистального присасывающего эффекта». Этот процесс опережает пульсовую волну на 0,02–0,04 с в большом круге кровообращения и на 0,06–0,12 в малом круге кровообращения. Только строгая синхронизация прохождения пульсовой волны давления с постоянно нарастающей скоростью ее распространения от 3 м/с в восходящей аорте до 10 м/с в бедренной артерии с дистально распространяющейся волной активной дилатации артерий является гарантией гидродинамической стабильности потока крови. Волну опережающего расширения артерий (от аорты до артериол), обеспечивающей непрерывный ламинарный ток крови назвали «антифлаттерной волной» [7, 18]. Несколько ранее Г.П. Конради в своей знаменитой монографии «Регуляция сосудистого тонуса» [5] и в главе книги «Физиология кровообращения. Физиология сердца» [6] обратил внимание на характерную особенность симпатической нервной системы: наличие тонического возбуждения, или тонуса, необходимого для поддержания постоянного внешнего эффекта исполнительного органа, не ослабевающего во времени. Тонические влияния симпатической нервной системы наиболее подробно исследованы на сердце. В сердечных симпатических волокнах регистрируется непрерывный поток эффекторных тонических разрядов и группирование импульсов синхронно систолическим сокращениям сердца. В работах А. Mangel et al. [14, 15] экспериментальным путем было доказано, что «управляющим центром» для ритмичной

сократительной деятельности аорты и ее ветвей является водитель ритма сердечных сокращений – синоатриальный узел, имеющий богатую чувствительную спинномозговую иннервацию, составляющую афферентное звено кардиоваскулярного депрессорного симпатического рефлекса. Сердечная модуляция артериального сосудистого тонуса, т.е. тормозная импульсация от синоатриального узла распространяется на восходящий отдел дуги аорты и грудную аорту и далее по магистральным артериям и их ветвям вплоть до артериол. Этот рефлекс реализуется по эффекторному звену кардиоваскулярного депрессорного симпатического рефлекса представленного ганглиями пограничного симпатического ствола и постганглионарными симпатическими нервными волокнами, формирующими адвентициальное нервное сплетение на стенке всех артериальных сосудов. По данным A. Mangel et al. [15] и Е.С. Петрова с соавт. [7] импульсация из синоатриального узла рефлекторно (через 0,02–0,04 с) запускает пульсовую волну давления от сердца на периферию с довольно большой скоростью: постепенно нарастающей от 3 м/с в дуге и грудном отделах аорты до 10 м/с в бедренной артерии и со способностью артерий реагировать на любую частоту сердечных сокращений, до 8–10 Гц. Причем пульсовая волна непременно начинается в фазу систолы с рефлекторного возникновения волны расширения в дуге аорты с последующим сужением в диастолу [7, 18]. И так вдоль всего артериального русла. В отличие от пульсовой волны центробежное распространение тормозной импульсации, подавляющей артериальный сосудистый тонус в большом круге кровообращения, начинается в изоволюмический период сердечной деятельности и всегда опережает (в среднем на 0,03 с) следующую за ней пульсовую волну. Известно, что сумма диаметров всех мелких артерий значительно больше, чем диаметр самой аорты. Артериолы, активно влияющие на интенсивность капиллярного кровообращения, являются главным регулятором объема органного кровотока [2, 4]. Базальный мышечный тонус артериальных сосудов обеспечивает 50 мм рт. ст. [7, 18]. Новокаиновая блокада звездчатого симпатического узла у собак приводила к нарушению кардиоваскулярного симпатического рефлекса и исчезновению или уменьшению известного фазового сдвига: подавление артериального сосудистого тонуса – пульсовая волна. В норме формирование пульсовой волны в грудной аорте происходит следующим образом: сначала начинает увеличиваться диаметр грудной аорты (на 400–500 мкм) с одновременным активным укорочением ее сегмента (на 250 мкм), опережая систолическую волну давления на 0,02–0,04 с, т.е. ско-

рость расширения аорты всегда опережает скорость систолического подъема давления в ее просвете [7, 13, 18]. Скорость распространения пульсовой волны в норме, у молодых здоровых людей, нарастает в дистальном направлении, с максимумом в сосудах мышечного типа, и угасает в области артериол и капилляров, на которые приходится 50–60% общего сопротивления кровотоку [2, 4]. Чрезвычайно важным и теперь уже общеизвестным является тот факт, что скорость распространения пульсовой волны в 14–20 раз превышает скорость продвижения крови по артериальному руслу (0,3–0,5 м/с). В эксперименте было доказано, что десинхронизация этого процесса путем создания запаздывания или опережения волной давления момента активного расширения аорты менее чем на 0,01 с приводит к возникновению гидродинамического флаттера с частотой от 25 до 100 Гц. Путем денервации синоатриального узла, всей грудной аорты либо поперечной блокадой сердца можно снизить скорость распространения пульсовой волны аж на 30%, со всеми вытекающими отсюда последствиями [7, 18].

В связи с отсутствием информации о субстрате, обеспечивающим передачу электрического импульса, возникающего в синоатриальном узле на ганглии симпатической нервной системы, все вышеприведенные данные не позволяют в полной мере сформировать стройную концепцию морфо-функционального взаимодействия сердца и артериальных сосудов. Прежде всего, нельзя не учитывать современные данные по иннервации сердца. Оно обладает сложным устроенным внутриорганным нервным аппаратом, который представлен сердечными нервами, исходящими из грудного (симпатического) аортального нервного сплетения, входящими в сердце (а), нервными ганглиями, расположенными в его стенке (б) и нервными волокнами, берущими начало от нервных клеток сердечных ганглиев (в), и наконец, нервными окончаниями – рецепторами и эффекторами [3]. Примечательно, что R.B. Smith [16, 17], изучавший места расположения внутрисердечных ганглиев у человека, показал что их «излюбленным местом» является стенка предсердий; кроме этого, они располагаются вблизи устья верхней полой вены, аорты, легочного ствола и легочных вен. Крупные скопления нервных клеток (ганглии) обнаружены во внутренних стенках сердечных ушек. Лишь небольшое количество нейронов находятся в стенке желудочков, располагаясь преимущественно у венечной борозды. В процессе развития организма человека происходят закономерные изменения вегетативной иннервации сердца. И в первую очередь это относится к симпатической иннервации сердца. Показатели

плотности и интенсивности люминесценции адренэргических нервных сплетений миокарда у здоровых людей среднего (30–35-летнего) возраста начинает снижаться. В очагах десимпатизации развивается повышенная чувствительность к катехоламинам крови. В участках сердечной мышцы с сохраненной адренэргической иннервацией этой особенности не прослеживается. Подавляющее большинство адренэргических нервных сплетений миокарда сердца трансформируется к 60–65-летнему возрасту из стадии первичного истощения в заключительную стадию – инволютивной дегенерации [8]. Вышеприведенные данные подтверждают наличие уникального рода синхронизации функции сердца и артериальных сосудов в пределах одного кардиоцикла. Волну опережающего расширения артерий (от аорты до артериол), обеспечивающей непрерывный ламинарный ток крови называют антифлаттерной волной [18]. Открытие механизма антифлаттерной стабилизации в сердечно-сосудистой системе могут быть очень полезными в понимании причин осложнений (краевой, тотальный некрозы), возникающие после пересадки микрохирургических и микрососудистых осевых кожно-фасциальных лоскутов. Патогенез капиллярной гипоперфузии свободного (микрососудистого) лоскута в первые 12 ч после его реперфузии может быть связан,

прежде всего, с дисфункцией артериол, активно влияющих на интенсивность капиллярного кровообращения. Причина дисфункции артериол – в отсутствии субстрата для прохождения кардиосинхронизированной волны опережающего расширения артерий, в том числе и артериол, в пересаженном микрососудистом лоскуте. Характер дисфункции артериол должен быть уточнен. Это явно не спазм! Скорее всего, речь идет о нарушении механизма открытия артериол, в которых был потерян нейрогенный, но сохранен миогенный контроль базального тонуса.

Таким образом, диссертационное исследование профессора Ф.Ф. Сакса создало благоприятные условия для дальнейших многочисленных исследований по изучению механизмов перемещения болюсов в полых органах (пищеварительной, мочевыделительной и др. систем), а томским микрохирургам на этой основе, а также с учетом данных фундаментальных исследований самарских морфологов и физиологов, прийти к пониманию универсальности механизма перемещения болюсов и систолического объема крови из вышележащих в нижележащие отделы своих систем. Эта универсальность состоит в опережающем перистальтическую либо пульсовую волну подавлении базального тонуса гладкой мускулатуры стенок нижележащих отделов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сфинктеры пищеварительного тракта (The Sphincters of Digestive Tract) / под ред. В.Ф. Байтингера. – Томск: Изд-во НТЛ, 1994. – 207 с.
2. Гицеску Т. Проблемы экспериментальной сосудистой и сердечной хирургии. – Бухарест: Изд-во Академии наук Румынской Народной Республики, 1962. – 440 с.
3. Гусева И.А., Шабалин А.В., Казаринова Ю.Л. Связь особенностей иннервации сердца с механизмами развития суправентрикулярных тахикардий и с последствиями радиочастотной абляции аритмогенных очагов // Вестник аритмологии. – 2001. – № 22. – С. 69–74.
4. Зильбер А.П. Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии. – М.: Медицина, 1984. – 486 с.
5. Конради Г.П. Регуляция сосудистого тонуса. – Л.: Наука, 1973. – 325 с.
6. Конради Г.П. Физиология кровообращения. Физиология сердца. – Л.: Наука, 1980. – 598 с.
7. Петров Е.С., Кошев В.И., Волобуев А.Н. Взгляды и суждения, анализ и выводы по некоторым вопросам фундаментальной и прикладной медицины. – Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2012. – 187 с.
8. Швалев В. Н. Патоморфологические изменения симпатического отдела вегетативной нервной системы и сердечно-сосудистая патология // Архив патологии. – 1999. – № 3. – С. 50–52.
9. Foti M. Mechanismus und Bedeutung des "Intestinalen Bispinkterreflexes" // Z. ges. Inn. Med. – 1953. – Bd. 8, H. 3. – S. 604–607.
10. Heyman F. Comparison of intraarterially and extraarterially recorded pulse waves in man and dog // Acta Med. Scand. – 1957. – V. 157, № 6. – P. 503–510.
11. Heyman F. Extra- and intraarterial records of pulse waves and locally introduced pressure waves // Acta Med. Scand. – 1959. – V. 163, № 6. – P. 473–475.
12. Heyman F. The arterial pulse as recorded longitudinally, radially and intra-arterially on the femoral artery of dogs // Acta Med. Scand. – 1961. – V. 170, № 1. – P. 77–81.
13. Heyman F., Stenberg K. The effect of stellate ganglion block on the relationship between extra- and intraarterially recorded brachial pulse waves in man // Acta Med. Scand. – 1962. – V. 174, № 1. – P. 9–11.
14. Mangel A., Fahim M., van Breemen C. Rhythmic contractile activity of the *in vivo* rabbit aorta // Nature. – 1981. – V. 289, № 5799. – P. 692–694.
15. Mengel A., Fahim M., van Breemen C. Control of vascular contractility by the cardiac pacemaker // Science. – 1962. – V. 215, № 4540. – P. 1627–1629.

16. Smith R.B. The development of autonomic neurons in the human heart // *Anat. Anz.* – 1971, Bd. 128. – S. 70–76.
17. Smith R.B. The occurrence and location of intrinsic cardiac ganglia and nerve plexuses in the human neonate // *Anat. Rec.* – 1971. – V. 169, № 1. – P. 33–40.
18. Volobuev A.N., Koshev V.I., Petrov E.S. *Biophysical Principles of Hemodynamics.* – New York: Nova Science Publishers Inc., 2010. – 215 p.

REFERENCES

1. *Sfinktery pishhevaritel'nogo trakta* [The Sphincters of Digestive Tract]. Ed. V.F. Baytinger. Tomsk, NTL Publ., 1994. 207 p. (in Russian).
2. Gitsesku T. *Problemy eksperimental'noy sosudistoy i serdechnoy hirurgii* [Problems of experimental vascular and cardiac surgery]. Bucharest, Academy of Sciences of the Romanian People's Republic Publ., 1962. 440 p. (in Russian).
3. Guseva I.A., Shabalin A.V., Kazarinova Yu.L. Svjaz' osobennostey innervatsii serdca s mekhanizmami razvitiya supraventrikulyarnykh tahikardiy i s posledstviyami radiochastotnoy ablyatsii aritmogennykh ochagov [Relationship of the innervation of the heart with the mechanisms of development of supraventricular tachycardias and the consequences of radiofrequency ablation of arrhythmogenic foci]. *Vestnik aritmologii – Journal of arrhythmology*, 2001, no. 22, pp. 69–74 (in Russian).
4. Zilber A.P. *Klinicheskaya fiziologiya v anesteziologii i reanimatologii* [Clinical physiology in anesthesiology and resuscitation]. Moscow, Medicine Publ., 1984. 486 p. (in Russian).
5. Konradi G.P. *Reguljaciya sosudistogo tonusa* [Regulation of vascular tone]. Leningrad, Nauka, 1973. 325 p. (in Russian).
6. Konradi G.P. *Fiziologiya krovoobrashheniya. Fiziologiya serdca* [Physiology of blood circulation. Physiology of the heart]. Leningrad, Nauka Publ., 1980. 598 p. (in Russian).
7. Petrov Ye.S., Koshev V.I., Volobuev A.N. *Vzglyady i suzhdeniya, analiz i vyvody po nekotorym voprosam fundamental'noy i prikladnoy mediciny* [Views and judgments, analysis and conclusions on some issues of fundamental and applied medicine]. Samara, Izd-vo SNC RAN, 2012. 187 p. (in Russian).
8. Shvalev V.N. Patomorfologicheskie izmeneniya simpaticheskogo otdela vegetativnoy nervnoy sistemy i serdechno-sosudistaya patologiya [Pathomorphological changes in the sympathetic part of the autonomic nervous system and cardiovascular pathology]. *Arhiv patologii – Archive of Pathology*, 1999, no. 3, pp. 50–52 (in Russian).
9. Foti M. Mechanismus und Bedeutung des "IntestinalenBispinkterreflexes". *Z. ges. Inn. Med.*, 1953, Bd. 8, H. 3, S. 604–607.
10. Heyman F. Comparison of intraarterially and extraarterially recorded pulse waves in man and dog. *Acta Med. Scand.*, 1957, vol. 157, no. 6, pp. 503–510.
11. Heyman F. Extra- and intraarterial records of pulse waves and locally introduced pressure waves. *Acta Med. Scand.*, 1959, vol. 163, no. 6, pp. 473–475.
12. Heyman F. The arterial pulse as recorded longitudinally, radially and intra-arterially on the femoral artery of dogs. *Acta Med. Scand.*, 1961, vol. 170, no. 1, pp. 77–81.
13. Heyman F., Stenberg K. The effect of stellate ganglion block on the relationship between extra- and intraarterially recorded brachial pulse waves in man. *Acta Med. Scand.*, 1962, vol. 174, no. 1, pp. 9–11.
14. Mangel A., Fahim M., van Breemen C. Rhythmic contractile activity of the in vivo rabbit aorta. *Nature*, 1981, vol. 289, no. 5799, pp. 692–694.
15. Mengel A., Fahim M., van Breemen C. Control of vascular contractility by the cardiac pacemaker. *Science*, 1962, vol. 215, no. 4540, pp. 1627–1629.
16. Smith R.B. The development of autonomic neurons in the human heart. *Anat. Anz.*, 1971, Bd. 128, S. 70–76.
17. Smith R.B. The occurrence and location of intrinsic cardiac ganglia and nerve plexuses in the human neonate. *Anat. Rec.*, 1971, vol. 169, no. 1, pp. 33–40.
18. Volobuev A.N., Koshev V.I., Petrov E.S. *Biophysical Principles of Hemodynamics.* New York, Nova Science Publishers Inc., 2010. 215 p.

Поступила в редакцию 28.11.2017
Утверждена к печати 15.09.2017

Авторы:

Байтингер Владимир Фёдорович – д-р мед. наук., профессор, президент АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск), профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

Контакты:

Байтингер Владимир Фёдорович
тел.: +7-913-803-32-86
e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

РУКА «ДА ВИНЧИ»: ЗВЕЗДЫ ХИРУРГИИ ОБСУДИЛИ В ТОМСКЕ ПРОРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Шестая по счету Международная междисциплинарная конференция «Новые оперативные технологии» прошла в Томском госуниверситете (ТГУ) с 28 по 30 сентября. Ее участники – практикующие врачи и ученые, которые создают новые материалы и подходы в хирургическом лечении пациентов.

В Томск приехали звезды пластической и реконструктивной хирургии, например, Миломир Нинкович из Мюнхена, один из первых в мире хирургов, успешно пересадивших трупные верхние конечности. Темы конференции: стоит ли вырезать гемангиомы, как забеременеть после химиотерапии, кто в Сибири использует робота «Да Винчи» и др. «Междисциплинарная», наверное, ключевое определение в названии конференции. Люди смежных специальностей, к сожалению, мало общаются друг с другом, и эту проблему пытались решить организаторы томского форума – САЕ Институт «Умные материалы и технологии» ТГУ, Томский НИМЦ, Томский НИИ микрохирургии, ИФПМ СО РАН, ТП «Медицина будущего».

«В прошлом году у нас выступали хирурги из института Склифосовского, показывали операцию пересадки легких. У них было затруднение с искусственной вентиляцией пересаженных органов. И вот встает профессор из МВТУ и говорит, что не сложно, они этим занимаются много лет, технически это надо реализовать так и так», – приводит пример президент НИИ микрохирургии Владимир Байтингер.

По словам Ирины Курзиной, директора САЕ Института «Умные материалы и технологии», профессора кафедры физической и коллоидной химии ТГУ, медицинские прорывы случаются именно тогда, когда на одной площадке работают представители разных научных областей.

«Мы (в университете) не клиницисты – не можем сами делать операции. Но можем помочь решить клинические задачи, например, изучая процессы на уровне фундаментальной химии, биологии, биохимии. Сейчас идет большой проект между ТГУ, ТПУ, НИИ онкологии и Гейдельбергским университетом в Германии по изучению механизма образования опухолевых клеток.

Мы отработали тест-систему, которая позволяет на уровне клеточных механизмов посмотреть, как организм реагирует на имплант, радиохимию и другие способы лечения, ведь ка-

ждый организм индивидуален и у кого-то химиотерапия не подавит опухоль, а вызовет ее рост. Это так называемая персонализированная медицина», – говорит Ирина Курзина.

Тео Кельц, бывший полицейский из Инсбрука, на сеансе видеосвязи показывал свои руки. Ничего особенного, если не знать, что когда-то в результате травмы он лишился обеих конечностей до середины предплечья, а 17 лет назад ему пересадили новые от только что умершего человека. Операция, проведенная инсбрукским хирургом Миломиром Нинковичем, стала одной из первых в мире, окончившихся успешно. Сосуды, мышцы, нервы – старые и новые – были сшиты так филигранно, что полностью сохранили свои функции. Бывший полицейский круто изменил жизнь: стал байкером и поехал в кругосветное путешествие.

«Эстетическая хирургия – хирургия без медицинских показаний: ты имеешь дело со здоровыми людьми, которым нужен восхитительный результат и снятие психологического напряжения. Правда, работать с ними тяжелее. В реконструктивной хирургии, наоборот, мы сталкиваемся с серьезными проблемами со здоровьем.

Ты имеешь дело с больным пациентом, который просто хочет стать нормальным. Например, если удалили опухоль, нужно вернуть поврежденным участкам эстетический вид и функциональность», – отметил Нинкович, ныне – главный врач клиники пластической, реконструктивной хирургии, хирургии кисти и комбустиологии больницы района Богенхаузен в Мюнхене.

По словам Нинковича, в реконструктивной хирургии развиваются, в основном, не технологии, а методы. Для пластических операций не нужны сверхтехнологичные аппараты типа робота-хирурга «Да Винчи». Требуются лишь очень точный микроскоп и инструменты. А вот новые идеи, которые дадут лучший результат, очень нужны. Например, Нинкович недавно предложил новый способ реконструкции нижней губы.

Пациенту, у которого удалили нижнюю губу из-за онкологического заболевания, раньше просто натягивали кожу с щек. Мы придумали пересаживать мышцу с внутренней стороны бедра. Нервы, сосуды – все нужно восстановить, и тогда восстанавливаются функции», – говорит Нинкович.

Из томских разработок известный хирург отметил биосовместимые керамические имплан-

ты. Одна из проблем реконструктивной хирургии в том, что около трети имплантатов, применяемых в травматологии, отторгается.

Томские ученые – сотрудники лаборатории медицинского материаловедения ТГУ и лаборатории физики наноструктурных функциональных материалов Института физики прочности и материаловедения РАН – создали керамику на основе оксидных материалов (оксида циркония, магния). Она идентична костной структуре и поэтому отлично приживается.

Каждый имплант индивидуален – на основе компьютерной томографии пациента создается 3D-модель скелета, и к проблемному месту – какой-либо полости – подгоняется новая, конкретно под это место созданная «кость». На выставке, работавшей в рамках конференции, можно было посмотреть на копию первого установленного импланта такого типа – его получил онкобольной из Томска, которому удалили пораженную раком скуловую кость.

Некоторые новые веяния, наоборот, пока не дошли до Томска. Как оказалось, томские врачи в подавляющем большинстве либо вырезают, либо выжигают жидким азотом сосудистые опухоли у детей (гемангиомы). В Европе так давно не делают.

«В 90% случаев можно обойтись консервативным методом – таблетками», – рассказала Беатрис Беренгер, президент Европейской ассоциации пластических хирургов.

В свою очередь, томичи показали коллегам лазер, который позволяет проводить щадящие операции по удалению сосудистых опухолей у детей, если не помогли таблетки.

Лазер изготовлен по спецзаказу московским Институтом физики имени Лебедева, в НИИ микрохирургии прошел мастер-класс с его использованием для гостей конференции. Если продолжать тему достижений томских микрохирургов, то большой интерес вызвал доклад В. Байтингера о методе восстановления репродуктивной функции у женщин, вылечившихся от лимфомы.

«Сейчас есть очень эффективные курсы химиотерапии против лимфомы. Но вылечившись, женщины остаются бесплодными – их яичники функционально погибают. В мире использовался способ, когда до химиотерапии у пациентки брали часть яичника – корковое вещество – и замораживали в криоцентре.

Когда лечение заканчивалось, корковое вещество „подшивали“ на второй сохраненный нефункционирующий яичник и ждали восстановления функций, чтобы взять яйцеклетки для ЭКО. Но из 1000 женщин такой метод помог только 35. Мы с коллегами из Петербурга и Брюсселя придумали другой способ.

Яичник замораживается полностью, а когда придет время – пересаживается пациентке либо на прежнее место, либо в определенную зону в паховой области, имеющую подходящую температуру. Микрохирурги включают яичник в реальный кровоток. Сам протокол операции мы уже разработали. Сейчас решаем другую серьезную проблему: создаем технологию эффективного размораживания биоматериала», – рассказал В.Ф. Байтингер.

Сейчас томские хирурги мечтают о роботизированном комплексе «Да Винчи», который позволяет выполнять операции с большой точностью и минимальными кровопотерями. Все физические манипуляции выполняет робот через небольшие проколы в коже, управляет им врач, сидящий за пультом и использующий специальные джойстики. Аппарат создали ученые NASA, чтобы можно было дистанционно с Земли оперировать космонавтов.

Всего в России приобретено около двух десятков таких комплексов. Но есть большая проблема со специалистами: управлять роботом должен хирург высочайшего уровня, прошедший специальное обучение. Например, в Сургуте деньги на покупку «Да Винчи» нашлись, а такого уровня кадров пока нет.

В Новосибирском научно-исследовательском институте патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина «Да Винчи» установили пять лет назад. Представители института рассказали, что первое время делали с его помощью в основном кардиохирургические операции. Последние годы научились оперировать опухоли матки, простаты. А недавно был первый опыт хирургии рака легких.

По их словам, с новыми технологиями стало возможно заглянуть в те участки, которые раньше были недоступны человеческому глазу и максимально детально отделить опухолевую ткань от здоровой. А значит – повысить шансы на полное излечение пациента.

ТОМСК, 30 сентября – РИА Томск, Елена Тайлашева.

К ВЫХОДУ В СВЕТ КНИГИ «НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА Э.Г. САЛИЩЕВА»

К выходу в свет книги «Научное наследие профессора Э.Г. Салищева» / составители: С.А. Некрылов, В.Ф. Байтингер; под общ. ред. В.Ф. Байтингера. – Томск: Изд. Дом Томского гос. ун-та, 2017. – Т. 2. – 340 с.

В Томском государственном университете (ТГУ) 28 сентября 2017 г. прошла презентация сборника научных трудов Эраста Гавриловича Салищева (1851–1901), который занимал должность ординарного профессора по кафедре оперативной хирургии Императорского Томского университета в конце XIX в. Редактором издания стал директор Томского НИИ микрохирургии, профессор Владимир Фёдорович Байтингер. Во время работы над книгой томские историки установили верное место рождения хирурга – город Козлов Тамбовской губернии.



Изданный в ТГУ сборник о выдающемся хирурге состоит из двух томов, первый был выпущен в 2001 г., второй – в 2017-м.

Выдающийся русский хирург Э.Г. Салищев (1851–1901) прожил недолгую, но яркую жизнь, внося существенный вклад в отечественную и мировую хирургию, в том числе и в области пластической хирургии. Операция удаления нижней конечности с половиной таза без осложнений, выполненная им в Томске в 1899 г., была первой такого рода в мире. Он внес большой вклад в подготовку врачей, будучи ординарным профессором Императорского Томского университета по кафедре оперативной хирургии в 1891–1900 гг.

В историческую часть этого издания вошли не известные широкому кругу читателей воспо-

минания коллег, друзей и учеников Эраста Гавриловича, ранее публиковавшиеся на страницах сибирских газет, а также материалы, связанные с учреждением премии имени Э.Г. Салищева.

Выпускник медицинского факультета Томского университета первого набора И.К. Конаржевский, например, отмечает жизнерадостность и общительность Эраста Гавриловича, который, по его словам, являлся, «товарищем, истинным другом, доброжелателем учащейся молодежи» и пользовался их «всеобщим уважением и неподдельной любовью». Присутствующим на проводимых Э.Г. Салищевым операциях студентам предоставлялась «полная возможность видеть массу весьма трудных по техническому выполнению операций».

Из исторического очерка выпускника медицинского факультета Московского университета А.Е. Поздеева, посвященного кафедре оперативной хирургии Императорской Военно-медицинской академии (быв. Медико-хирургическая академия), которую в 1875 г. окончил Э.Г. Салищев, читатель может почерпнуть характеристики профессоров, у которых учился Эраст Гаврилович, а также сведения о его работе в академии.

Для тех, кто поставит перед собою задачу более подробно изучить биографию и деятельность Э.Г. Салищева как педагога и ученого-хирурга, полезен будет приводимый в книге довольно полный список источников и литературы.



Однако, безусловно, наибольший интерес представляют труды самого Э.Г. Салищева, опубликованные еще в дореволюционный период и ставшие библиографической редкостью. Впервые публикуется рукопись его небольшой статьи «Удаление верхней конечности с поло-

виною плечевого пояса (amputation interscapulothoracica)». Они представлены в разделе «Из научного наследия Э.Г. Салищева».

В рецензируемом издании публикуются также редкие фотографии жены Э.Г. Салищева, Веры Андреевны, его сына Всеволода (1886–1960), студента, затем преподавателя медицинского факультета Московского университета, профессора I Московского медицинского института, и его потомков.

Рецензируемая книга, наряду с опубликованным в 2001 г. первым томом «Научного наследия профессора Э.Г. Салищева», представляет несомненный интерес для всех, кто интересуется историей медицины и высшего образования.

На презентации сборника в ТГУ присутствовал праправнук знаменитого хирурга Михаил Салищев с семьей. Он поблагодарил сотрудников университета за то, что они помогли восстановить семейные связи.



Презентация сборника прошла в рамках 6-й Международной мультидисциплинарной научной конференции «Новые оперативные технологии», посвященной последним достижениям в области регенерационной медицины и восстановительной, пластической и реконструктивной хирургии.

*Материал подготовил
профессор С.А. Некрылов*

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Главное военно-медицинское управление МО РФ, Военно-медицинская академия
имени С.М.Кирова, Научно-практическое общество баротерапевтов
Санкт-Петербурга и Ленинградской области
17–18 мая 2018 года проводят

Юбилейную X Всеармейскую научно-практическую конференцию «Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных»

На конференции предполагается рассмотреть: теоретические и прикладные вопросы лечения раненых, больных и пораженных; проблемы реабилитации человека со сниженной работоспособностью различными видами и методами баротерапии; теоретические и практические положения гипербарической физиологии и водолазной медицины.

1. Гипербаротерапия: лечебная компрессия, лечебная рекомпрессия при специфических профессиональных заболеваниях водолазов, аэробаротерапия, оксигенотерапия, нормоксическая гипербаротерапия. Гипербарическая оксигенация как средство повышения работоспособности, лечения и реабилитации пациентов с различными заболеваниями.

2. Нормобарическая баротерапия: оксигенотерапия, карбогенотерапия, оксигенотерапия, интервальная гипоксическая терапия. Использование дыхательных смесей с различным парциальным давлением газов для реабилитации.

3. Гипобаротерапия: общая – непрерывная, периодическая; локальная – периодическая вакуум-декомпрессия, импульсная.

4. Диагностика, лечение и профилактика специфической профессиональной патологии лиц, пребывающих в условиях повышенного давления газовой и водной среды. Определение индивидуальной устойчивости к факторам гипербарии (проверка барофункции ушей и придаточных пазух носа, устойчивость к декомпрессионному газообразованию, токсическому действию высоких парциальных давлений азота и кислорода), устойчивость к гипоксии.

5. Меры безопасности при проведении сеансов баротерапии.

6. Контроль за проектированием и строительством отделений баротерапии.

Конференция состоится в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова по адресу: 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. Проезд до станции метро «Площадь Ленина».

Требования к оформлению тезисов

Тезисы объемом не более одной машинописной страницы (формат RTF, шрифт 12, Times New Roman, количество знаков в строке не более 70, поля 2,0 см, через 1,5 интервала, с отступом в начале абзаца), принимаются отпечатанные на бумаге (1 экземпляр с подписями авторов), плюс – в электронном виде на USB-флеш-накопителе или компакт-диске и по электронной почте. **Убедительная просьба к авторам проверять электронные носители на наличие «вирусов».**

Верхняя строка – инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (ФИО докладчика подчеркивается шариковой ручкой в экземпляре, отпечатанном на бумаге); ниже – заглавными буквами – название работы; ниже – учреждение, город; ниже текст.

К высылаемым тезисам необходимо приложить анкеты участников конференции, в которых приводятся:

- 1) фамилия, имя, отчество (полностью);
- 2) ученая степень, ученое звание;
- 3) должность и стаж в должности;
- 4) адрес и телефон (рабочие и, желательно, домашний);

- 5) название доклада и необходимые технические средства его сопровождения;
6) необходимость прислать приглашение на конференцию (указать фамилию, имя, отчество руководителя и адрес учреждения, по которому необходимо выслать такое приглашение, а также количество приглашений и фамилию, имя, отчество приглашаемых).

Иванов И.И.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОПТИМАЛЬНАЯ ДОЗА КИСЛОРОДА ПРИ ОДНОМ СЕАНСЕ ГБО (ОДНОРАЗОВАЯ ДОЗА)

Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, Санкт-Петербург

iv.ivanov50@list.ru

В исследовании по проблеме оптимальной дозы кислорода при гипербарической оксигенации принимали участие 88 практически здоровых мужчин в возрасте 24–34 лет ...

Рассматриваться будут тезисы, отправленные в оргкомитет до **1 марта 2018 года** по адресу: **194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, кафедра физиологии подводного плавания** с пометкой: **Конференция-2018** и по электронной почте an.a.an@mail.ru, arseniyshitov@mail.ru

При **необходимости** в марте-апреле 2018 г. в адрес участников конференции будут направлены **Приглашения**.

Для участников конференции 18 мая планируется культурная программа.

Контакты:

Андрусенко Андрей Николаевич

+79818600591; +79046364436

E-mail: an.a.an@mail.ru

Шитов Арсений Юрьевич

+79117078780

E-mail: arseniyshitov@mail.ru

ПРОВЕДЕНА ПЕРВАЯ В МИРЕ МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ «РУКАМИ» РОБОТА



Недавно в Медицинском центре при Университете города Маастрихта (Нидерланды) была проведена первая в мире микрохирургическая операция с использованием инновационного робота-хирурга. Разработка принадлежит нидерландской фирме Microsure. В ходе операции было выполнено наложение швов на сосуды у больного лимфедемой.

Лимфедема – это хроническое заболевание, при котором происходит нарушение оттока жидкости по лимфатическим сосудам, что приводит к отекам мягких тканей. Одним из самых эффективных видов лечения данной патологии является микрохирургическая операция. Она заключается в соединении лимфатических сосудов с кровеносными сосудами с целью восстановления тока лимфы и, как следствие, уменьшения отека.

В то время как сама методика операции не является чем-то принципиально новым, ее выполнение требует предельной точности и аккуратности в движениях. Из-за сложности вмешательства лишь несколько хирургов в мире способны к его корректному проведению. С новым изобретением, обеспечивающим устойчивые, стабильные движения, подобного рода процеду-

ры перестанут быть чем-то редким в исполнении. Устройство повторяет движение хирурга, но при этом делает их более мелкими и точными, элиминируя дрожание, присущее в той или иной степени движениям рук любого хирурга. Операция проводилась на лимфатических сосудах диаметром от 0,3 до 0,8 мм, врач контролировал ход операции с помощью микроскопа.

«Microsure позволяет нам быть очень точными в движениях во время операций с использованием хирургического микроскопа, – говорит Шан Шан Кви Шоа, один из пластических хирургов госпиталя Маастрихта. – Робот помогает оперировать на мельчайших лимфатических и кровеносных сосудах с относительной легкостью и получать лучшие результаты таких сложных и утомительных процедур. Удобным является и то, что робот позволяет нам проводить операции на сосудах различного диаметра. И, конечно, новая разработка является очень хорошей новостью для наших пациентов, которым необходимо подобного рода лечение».

<http://abv.msk.ru/news/provedena-pervaya-v-mire-mikroxirurgicheskaya-operaciya-rukami-robota/>

ПАМЯТИ ПЕТРОВА ЕВГЕНИЯ СЕРГЕЕВИЧА IN MEMORY OF PETROV EVGENY SERGEYEVICH



18 октября 2017 г. ушел из жизни доцент кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий Самарского государственного медицинского университета Евгений Сергеевич Петров.

Организатор и вдохновитель студенческой науки, Евгений Сергеевич до последних минут жизни занимался со студентами, находясь в командировке в Москве.

Евгений Сергеевич Петров родился 14 сентября 1949 г. В 1972 г. окончил Куйбышевский медицинский институт им. Д.И. Ульянова (ныне СамГМУ), в 1972–1973 гг. прошел первичную специализацию по хирургии в хирургическом отделении МСЧ № 17.

С 1973 по 1975 г. проходил службу в Вооруженных Силах СССР в должности начальника медицинского пункта. После демобилизации в 1975 г. был принят на работу на кафедру оперативной хирургии и топографической анатомии Куйбышевского медицинского института, где проработал в должности ассистента до 1999 г.

В 1999 г., в связи с реорганизацией кафедры, был переведен ассистентом на кафедру общей хирургии с курсом оперативной хирургии

СамГМУ. С февраля 2001 г. исполнял обязанности доцента кафедры, а в июне 2001 г. избран по конкурсу доцентом этой кафедры. В 2006 г. повторно избран по конкурсу на должность доцента кафедры общей хирургии по курсу оперативной хирургии и в 2007 г. переведен на вновь организованную кафедру оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий.

Евгений Сергеевич был опытным, высококвалифицированным, любимым студентами преподавателем. Его педагогический стаж составил 42 года.

С 1975 г. Е.С. Петров постоянно работал по совместительству в травматологическом отделении саратовской городской больницы № 10, где дежурил врачом травматологом-ортопедом. Имея сертификат травматолога-ортопеда и высшую квалификационную категорию, владел современными методами обследования травматологических и нейрохирургических больных и оказывал экстренную хирургическую помощь в полном объеме по дежурству в отделении.

В 2009 г. руководством больницы награжден почетной грамотой «За четкие и быстрые действия в экстремальных ситуациях».

В 2015 г. награжден нагрудным знаком «Отличник здравоохранения».

Стаж работы Е.С. Петрова в практическом здравоохранении составил 47 лет.

Е.С. Петров – автор 8 монографий, более 300 научных трудов, из которых 21 – в высокорейтинговых зарубежных журналах. Автор 22 патентов объектов интеллектуальной собственности.

Стоял у истоков олимпийского движения СамГМУ, курировал олимпийскую команду вуза по хирургии.

Память о Евгении Сергеевиче Петрове останется в его делах – научных трудах, студентах и молодых врачах, в сердца которых он вдохнул любовь к хирургии.

Единые требования к рукописям, представляемым в журнал

«ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ»

Полная информация о журнале и требования к рукописям представлены на сайте журнала [www. http://journals.tsu.ru/plastic_surgery](http://journals.tsu.ru/plastic_surgery)

Рукописи в редакцию направляются посредством загрузки на сайт: http://journals.tsu.ru/plastic_surgery. Переписка редакции с авторами осуществляется по E-mail: microhirurgia@yandex.ru

Статья направляется в редакцию в текстовом формате doc, с отсканированными (в формате PDF) сопроводительными документами и подписями авторов (на последней странице текста). **Сопроводительные документы:** направление от учреждения, из которого выходит статья (с круглой печатью), в необходимых случаях экспертное заключение.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

Фактом подачи статьи и сопровождающих файлов (далее – «Произведение») к публикации в журнале автор (а также все авторы данного произведения, если оно создано в соавторстве) согласен с тем, что предоставляет издательству исключительное и бессрочное право использования произведения на безвозмездной основе на территории России и зарубежных стран, в том числе право размещения статей в электронной библиотеке e-library и международных базах данных научного цитирования.

Язык статьи. К публикации в журнале принимаются рукописи из любых стран на русском и/или английском языках.

В случае если статья написана на русском языке, то обязателен перевод метаданных статьи на английский язык: Ф.И.О. авторов, звание, должность и место работы; официальное название на английском языке учреждений авторов с указанием адреса; адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для корреспонденции с ответственным автором, а также приставный список литературы (References – см. ниже). В случае, если авторы не предоставили метаданных статьи на английском языке или перевод некачественный, то редакция прибегает к услугам переводчика самостоятельно (право выбора переводчика остается за редакцией). Статьи зарубежных авторов на английском языке могут публиковаться по решению главного редактора журнала без перевода на русский язык (за исключением названия, резюме и ключевых слов).

Авторами статьи могут быть лица, внесшие существенный вклад в работу, ее доработку или исправление, окончательное утверждение для

публикации, а также ответственные за целостность всех частей рукописи. Лица, выполнявшие иную роль в подготовке статьи (специалисты по статистике, языку, технический персонал и др.), могут быть указаны в разделе статьи «Благодарность/Acknowledgments» на русском и английском языках.

Необходимо указывать доленое участие авторов (Contribution) в написании статьи (на русском и английском языках).

Авторам (и их соавторам) нужно завести аккаунт на <http://orcid.org> и обязательно указывать его при оформлении статьи.

Автор гарантирует, что он обладает исключительными авторскими правами на передаваемую Издательству статью и несет полную материальную и юридическую ответственность за достоверность ее содержания.

ТРЕБОВАНИЯ К РУКОПИСЯМ, НАПРАВЛЯЕМЫМ В ЖУРНАЛ

1. Рукопись должна быть проверена на орфографию и грамматику.

2. Статья должна быть **напечатана шрифтом TimesNewRoman**, размер шрифта 14, с интервалом между строками 1,5, все поля, кроме левого, шириной 2 см, левое поле 3 см. Все страницы должны быть **пронумерованы**. Автоматический перенос слов использовать нельзя.

3. Вся текстовая часть статьи должна быть в **одном файле** (титальный лист, резюме, ключевые слова, текст статьи, таблицы, список цитированной литературы, сведения об авторах); файл с текстом статьи должен быть назван по фамилии первого автора статьи (Иванов. Текст). Рисунки и сканы документов записываются отдельными файлами, также содержащими фамилию первого автора (Иванов. Рисунок).

4. **Объем статей** не должен превышать 10 страниц (без учета литературы и резюме); заметки из практики, клинические случаи – не более 8 (без учета литературы, рисунков, таблиц и резюме), рецензий и информационных сообщений – не более 3.

5. **Титульный лист.** Титульный лист должен начинаться со следующей информации:

1) тип статьи (оригинальная, обзор, клинический случай и т.д.);

2) фамилия, инициалы авторов, их ученая степень, звание, должность;

3) название статьи (для повышения цитируемости рекомендуется не давать в названии статьи географических указаний);

4) полное наименование учреждения (*без сокращений*), в котором работает каждый автор, в именительном падеже с обязательным указанием статуса организации (аббревиатура перед названием) и ведомственной принадлежности;

5) индекс, полный почтовый адрес учреждения, город, страна;

6) контактная информация автора, ответственного за переписку (для корреспонденции): Ф.И.О. полностью, адрес электронной почты;

7) авторские профили на портале <http://orcid.org>.

Если все авторы статьи работают в одном учреждении, указывать место работы каждого автора отдельно не нужно, достаточно указать учреждение один раз. Если у автора несколько мест работы, каждое обозначается отдельным цифровым индексом. Если авторов несколько, у каждой фамилии и соответствующего учреждения проставляется цифровой индекс.

Информация на английском языке: название статьи, ФИО авторов, их ученые степени, звания, должности, наименование учреждений, их адреса, резюме и ключевые слова.

Образец начала титульного листа

Оригинальная статья

В.Ф. Байтингер^{1,2}, д-р мед. наук, профессор

Н.Ю. Фимушкина³, ординатор кафедры

А.В. Байтингер¹, врач-хирург

Аутотрансплантация криоконсервированного яичника и проблемы его реперфузии

¹ АНО «Научно-исследовательский институт микрохирургии»

634063, ул. И. Черных, 96, г. Томск, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

660022, ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, Красноярский край, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

634050, Московский тракт, 2, г. Томск, Российская Федерация

Сведения об авторах:

Байтингер Владимир Фёдорович – д-р мед. наук, профессор, президент АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск), профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

Фимушкина Наталья Юрьевна – ординатор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Байтингер Андрей Владимирович – врач-хирург АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск).

Для корреспонденции:

Байтингер Владимир Фёдорович, e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

V.F. Baytinger^{1,2}, PhD., MD

N.Yu. Fimushkina³

A.V. Baytinger¹

Autotransplantation of cryopreserved ovary and problems of its reperfusion

¹ Institute of Microsurgery, Tomsk, Russian Federation

² Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation

³ Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

Information about authors:

Baytinger V.F., <http://orcid.org/0000-0002-5845-588X>

Fimushkina N.Yu., <http://orcid.org/0000-0002-6024-0191>

Baytinger A.V., <http://orcid.org/0000-0001-9605-254X>

Резюме и ключевые слова на русском языке, резюме и ключевые слова на английском языке.

Acknowledgments. The authors thank I.I. Ivanov for his help with the statistical processing of data when writing the article. (*Если есть*)

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. (*Обязательный раздел*)

Funding. The study was supported by Grant of the President of Russian Federation (МК 163.2011.7). **ИЛИ:** The study had no sponsorship. (*Обязательный раздел*)

Отдельно указываются **дополнительные сведения о каждом авторе**, необходимые для обработки журнала в **Российском индексе научного цитирования: Ф.И.О. полностью** на русском языке и в транслитерации по системе BGN (Board of Geographic Names), должность (например, заведующий кафедрой лучевой диагностики), звание (например, профессор), ученая степень (например, д.м.н.). Сведения приводятся на русском и английском языке.

6. План построения оригинальных статей. Структура оригинальных статей должна соответствовать формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion).

План построения **оригинальных статей** должен быть следующим: **резюме и ключевые слова** на русском языке, резюме и ключевые слова на английском языке. Далее **текст статьи**, в котором обязательны следующие разделы: **введение; материал и методы; результаты;**

обсуждение; выводы (по пунктам) **или заключение** по желанию авторов.

После текста статьи:

Благодарности. Авторы выражают благодарность Петрову И.И. за помощь в статистической обработке данных при написании статьи. (*Если есть*).

Конфликт интересов. Текст авторов ИЛИ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. (*Обязательный раздел*).

Финансирование. Исследование было поддержано грантом Президента Российской Федерации (МК 163.2011.7). **ИЛИ:** Исследование не имело спонсорской поддержки. (*Обязательный раздел*).

Затем следуют список цитированной литературы на русском (**Литература**) и английском (**References**), подписанные подписи (при наличии рисунков).

Во введении дается краткий обзор релевантных данных, критическая оценка литературы, имеющей отношение к рассматриваемой проблеме, обоснование новизны и значимости исследования, определяются нерешенные вопросы и ставятся четко сформулированные цели и задачи, поясняющие дальнейшее исследование. Каждое ключевое слово статьи должно найти отражение во введении. Рекомендуется избегать длинных анализов и длинных исторических экскурсов.

Раздел «**Материал и методы**» должен содержать следующие сведения: где и когда проведено исследование; характеристика обследуемого контингента больных, критерии включения и исключения пациентов; описание исследования (когортное, проспективное, рандомизированное, ретроспективное, серия наблюдений); методов исследования (общепринятых методик – кратко, их модификации, новых методов, эксперимента – детально). Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы.

Настоятельно рекомендуется руководствоваться «Едиными стандартами представления результатов и испытаний Экспертной группы CONSORT» (Consolidated Standards of Reporting Trials), с которыми можно ознакомиться по ссылке <http://www.consort-statement.org/>

Методы, опубликованные ранее, должны сопровождаться ссылками: автором описываются только относящиеся к теме изменения.

В работах, представляющих результаты научных исследований, должны быть использованы современные **методы статистической обработки данных**, которые необходимо

описать в разделе статьи «Материал и методы».

Обязательные элементы статистического анализа: расчет размера выборки на основе статистической мощности; определение нормальности распределения по Колмогорову-Смирнову или Шапиро-Уилку; детальное представление моделей логистического или линейного регрессионного анализа (детерминанты и коварианты); статистический пакет и версия.

Результаты должны быть ясными и лаконичными. Данные следует представлять в абсолютных числах и в процентах, должны быть указаны 95% доверительный интервал и значение *p*. Планки погрешностей требуются на всех точках экспериментальных и расчетных данных с объяснением в тексте того, каким образом эти погрешности были установлены.

В **Обсуждении** дается убедительное объяснение результатов и показывается их значимость. Нужно указать, являются ли приводимые числовые значения первичными или производными, привести пределы точности, надёжности, интервалы достоверности, оценки, рекомендации, принятые или отвергнутые гипотезы, обсуждаемые в статье.

В случае проведения вычислительных исследований, полученные результаты должны быть сопоставлены с информацией из опубликованных экспериментальных работ, если подобное возможно.

При представлении в печать экспериментальных работ следует руководствоваться «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Помимо вида, пола и количества использованных животных, авторы обязательно должны указывать применявшиеся при проведении болезненных процедур методы обезболивания и методы умерщвления животных.

Изложение результатов и обсуждения в одном разделе не допускается.

Выводы/Заключение должны явиться логическим завершением выполненной научной работы.

7. Оформление обзоров. Оформление обзорных статей осуществляется аналогично оригинальным статьям. Желательно, чтобы составление обзоров соответствовало международным рекомендациям по систематическим методам поиска литературы и стандартам. Резюме обзорных статей должны содержать информацию о методах поиска литературы по базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The CochraneLibrary, EMBASE, Global Health, Cyber Leninka, РИНЦ и другим. **В ключевые слова обзорных статей следует включать слово «обзор».** Библиография должна содержать

помимо основополагающих работ публикации за последние 5 лет, прежде всего статьи из журналов, ссылки на высоко цитируемые источники, в том числе из Scopus и Web of Science. Ссылки должны быть проверяемыми.

В название систематического обзора должны быть включены слова «систематический обзор». С подробной информацией относительно составления обзоров можно ознакомиться в руководстве PRISMA (Рекомендуемые элементы отчетности для систематического обзора и мета-анализа), доступном по ссылке <http://prisma-statement.org>

8. Оформление описания клинических наблюдений. Клинические наблюдения (клинические случаи) оформляются согласно рекомендациям CARE. С рекомендациями CARE можно ознакомиться по ссылке <http://care-statement.org>. В описании клинического случая должно быть введение с обоснованием представления данного случая (его уникальность, актуальность, кратко приводятся данные литературы), затем следует полное описание клинического случая: информация о пациенте (пол, возраст и пр.), жалобы, анамнез заболевания, данные осмотра, результаты лабораторных и инструментальных (лучевых) методов исследования, рисунки, иллюстрирующие клинический случай, лечебно-диагностические мероприятия, предварительный и окончательный диагноз, сведения о течении и исходе заболевания; обсуждение, в котором излагаются доводы в пользу того или иного диагноза, приводятся данные литературы. В конце желательно сделать выводы/заключение: в чем особенность данного клинического наблюдения и ценность опыта.

9. Термины и определения должны быть научно достоверны, их написание (как русское, так и латинское) должно соответствовать «Энциклопедическому словарю медицинских терминов» (2001 г., 2-е издание под ред. В.И. Покровского, изд. «Медицина», <http://www.twirpx.com/file/123175/>). Лекарственные препараты должны быть приведены только в международных непатентованных названиях, которые употребляются первыми, затем в случае необходимости приводятся несколько торговых названий препаратов, зарегистрированных в России (в соответствии с информационно-поисковой системой «Клифар-Госреестр» [Государственный реестр лекарственных средств]). Названия микроорганизмов должны быть выверены в соответствии с изданием «Медицинская микробиология» (под ред. В.И. Покровского <http://www.webmedinfo.ru/medicinskaya-mikrobiologiya-pozdeev-o-k-pokrovskij-v-i.html>).

Рукопись может сопровождать **словарь терминов** (неясных, способных вызвать у читателя затруднения при прочтении). Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, физических, химических и математических величин и терминов (например, ДНК), допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. **Все вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы в тексте при их первом упоминании.** Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто повторяются. Дозы лекарственных средств, единицы измерения физических величин должны быть указаны в системе СИ.

10. Авторские резюме. Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал и должно сопровождать любую статью, независимо от рубрики. Резюме должно излагать только существенные факты работы, не содержать общих слов. По тексту резюме читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Для оригинальных статей резюме обязательно должно быть **структурированным**, т.е. повторять структуру статьи и включать: цель, материал и методы, результаты, заключение/выводы. Подзаголовки резюме выделяются жирным шрифтом и печатаются с новой строки. Объем текста авторского резюме должен быть от 200 до 250 слов.

11. Ключевые слова. Резюме должно сопровождаться несколькими **ключевыми словами** или словосочетаниями, отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в компьютерных поисковых системах. **Ключевые слова на английском языке должны быть взяты из организованного словаря Medline (MeSH, Emtree...).** Количество ключевых слов – не более 6. Ключевые слова перечисляются через точку с запятой. В конце перечисления ставится точка.

Резюме и ключевые слова должны быть представлены как на русском, так и на английском языках.

12. Требования к рисункам. Рисунки даются отдельными файлами. Рисунками являются как медицинские изображения, так и графики, диаграммы, схемы. Рекомендуемое количество рисунков – не более 6.

Форматы. Черно-белые штриховые рисунки: формат файла – tiff (расширение *.tiff или jpeg), разрешение не менее 600 dpi; возможно использование сжатия LZW или другого.

Черно-белые тоновые рисунки (grayscale), цветные тоновые рисунки (RGB, CMYK): формат файла – tiff (расширение .tiff или .jpeg), разрешение 300 dpi (Adobe Photoshop)

Векторная графика: расширение ai., созданные в Adobe Illustrator CS6.

Не следует присылать файлы с очень низким разрешением и те, которые отформатированы для показа на экране (например, GIF, BMP, PICT, WPG); а также рисунки, опубликованные ранее в других работах авторов. Редакция оставляет за собой право проверки рисунков на плагиат через Google Images.

Текст и обозначения на иллюстрациях должны быть четкими и полностью соответствовать подписи к рисунку. Надписи в рисунках следует, по возможности, заменять цифровыми или буквенными обозначениями, объясняемыми в тексте статьи или в подписях к рисункам. Следует использовать единую систему буквенных обозначений и масштабирования изображения. В изображении следует применять шрифты: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol или схожие с ними шрифты.

Ссылки на рисунки даются в тексте статьи.

13. Подписи к рисункам. Подписи к рисункам группируются вместе и даются на отдельной странице после списка литературы. Каждый рисунок должен иметь общий заголовок и расшифровку всех сокращений. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение. При описании медицинских изображений следует придерживаться определенной схемы: указать область обследования, метод (методику), фазу контрастирования, проекцию, направление плоскости томографического среза и т.п. (например, МСКТ головного мозга с контрастным усилением, артериальная фаза, аксиальный срез, трехмерная реконструкция); после этого дать комментарий с описанием патологических изменений.

14. Оформление таблиц. Если таблиц больше, чем одна, сверху справа необходимо обозначить номер таблицы арабскими цифрами, ниже дается ее название. Сокращения слов в таблицах не приветствуются, но если без них нельзя обойтись, то они должны быть расшифрованы либо в тексте, предшествующем сноске на таблицу, либо в примечании к ней. Все цифры в таблицах должны соответствовать цифрам в тексте. Все столбцы и строки боковика должны быть озаглавлены. Таблицы можно давать в тексте, не вынося на отдельные страницы.

15. Математические формулы. Математические уравнения следует представлять как ре-

дактируемый текст, а не в виде изображений, и нумеровать по порядку. Переменные следует обозначать курсивом.

16. Библиографические списки. В Журнале применяется Ванкуверский стиль цитирования: в списке литературы ссылки нумеруются в порядке упоминания в тексте (независимо от языка, на котором дана работа), а не по алфавиту. Библиографические ссылки в тексте статьи обозначаются цифрами в квадратных скобках.

Каждый научный факт должен сопровождаться отдельной ссылкой на источник. Если в одном предложении упоминается несколько научных фактов, после каждого из них ставится ссылка (не в конце предложения). При множественных ссылках они даются в порядке хронологии [5–9]. Необходимо убедиться в том, что все ссылки, приведенные в тексте, присутствуют в списке литературы (и наоборот). Не следует ссылаться на неопубликованные статьи. Не допустимо самоцитирование, кроме случаев, когда это необходимо (в обзоре литературы не более 3–5 ссылок). **Не следует ссылаться на диссертации, а также авторефераты диссертаций, правильнее ссылаться на статьи, опубликованные по материалам диссертационных исследований.**

Документы (Приказы, стандарты, Медико-санитарные правила, Методические указания, Положения, Постановления, Санитарно-эпидемиологические правила, Нормативы, Федеральные законы) **нужно указывать не в списках литературы, а в виде сносок в тексте.**

Библиографические списки составляются с учетом «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» Международного комитета редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical medical journals (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals)). Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, где они работают.

Библиографическое описание книги: автор (авторы), название, город (где издана); после двоеточия название издательства; после точки с запятой год издания. Если ссылка дается на главу книги: (авторы); название главы; после точки ставится «В кн.:

Библиографическое описание статьи из журнала: автор(ы); название статьи; название журнала; год; том, в скобках номер журнала, после двоеточия цифры первой и последней стра-

ниц. При авторском коллективе до 6 человек включительно упоминаются все, при больших авторских коллективах – 6 первых авторов «и др.», в иностранных «et al.»). Недопустимо сокращать название статьи.

Названия журналов в сокращенном виде должны даваться в соответствии с List of Title Word Abbreviations (перечень сокращений названий): <http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>

Название англоязычных журналов следует приводить в соответствии с каталогом названий базы данных MedLine. Если журнал не индексируется в MedLine, необходимо указывать его полное название. Названия отечественных журналов сокращать нельзя

Ссылки на **интернет-источники** должны быть надежными и долговечными. Как минимум, следует давать полный URL-адрес и дату, когда ссылка стала доступной. Также следует дать любую иную дополнительную информацию, если таковая известна: DOI, имена авторов, даты, ссылки на источники публикации и т.д.

Примеры:

Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций № 66/288. Будущее, которого мы хотим. 27 июля 2012 года. Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>; <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/12/PDF/N1147612.pdf?OpenElement>

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am. J. Nurs.* 2002; 102 (6). Available at: <http://www.psvedu.ru/journal/2011/4/2560.phtml>. 10

Программное обеспечение для формирования ссылок. В настоящее время существует ряд сервисов для формирования ссылок. Ниже приведен ряд примеров таких сервисов:

- <http://sci-hub.org/>
- <https://www.mendeley.com/>
- <http://endnote.com/>

References. Учитывая требования международных систем цитирования, библиографические списки входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы: англоязычные латиницей, а русскоязычные источники и кириллицей, и в романском алфавите для международных баз данных. Транслитерируются фамилии авторов и русскоязычные названия источников. Переводятся на английский язык названия статей, монографий, сборников статей, конференций с указанием после выходных данных, которые даются цифрами, его языка (*in Russian*). Название источника выделяется курсивом.

Технология подготовки ссылок с использованием системы автоматической транслитерации и переводчика: на сайте <http://www.translit.ru> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу. Программа очень простая.

1. Входим в программу Translit.ru. В окошке «варианты» выбираем систему транслитерации BGN (Board of Geographic Names). Вставляем в специальное поле ФИО авторов, название издания на русском языке и нажимаем кнопку «в транслит». 2. Копируем транслитерированный текст в готовящийся список References.

3. Переводим с помощью переводчика Google название книги, статьи на английский язык, переносим его в готовящийся список. Перевод, безусловно, требует редактирования, поэтому данную часть необходимо готовить человеку, понимающему английский язык.

4. Объединяем описания в транслите и переводное, оформляя в соответствии с принятыми правилами. При этом необходимо раскрыть место издания (Moscow) и, возможно, внести небольшие технические поправки.

5. В конце ссылки в круглых скобках указывается (*in Russ.*). Ссылка готова.

Примеры библиографических описаний

1) *Статья из русскоязычного журнала, имеющая англоязычное название:*

Васильев Н.В., Мухамедов М.Р., Чойнзонов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Байдала П.Г., Жамгарян Г.С. Гигантоклеточные опухоли: обзор литературы. *Сибирский онкологический журнал*. 2011; 5 (47): 64–69.

Vasil'yev N.V., Mukhamedov M.R., Choyznov Ye.L., Kul'bakin D.Ye., Baydala P.G., Zhamgaryan G.S. Giant cell tumors: a review. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Oncology*, 2011, no. 5 (47), pp. 64–69 (*in Russ.*).

2) *Статья из русскоязычного журнала, не имеющая англоязычного названия:*

Гнилорыбов Т.Е. Гомопластическая пересадка желез внутренней секреции на сосудистой ножке. *Вестник АМН СССР*. 1956; (2): 35–45.

Gnilorybov T.Ye. Gomoplasticheskaya peresadka zhelez vnutrenney sekrecii na sosudistoy nozhke. *Vestnik AMN SSSR*. 1956; (2): 35–45 (*in Russ.*).

3) *Статья из англоязычного журнала:*

Gabay M. Absorbable hemostatic agents. *Am. J. Health. Syst. Pharm.*; 2006; 63 (13): 1244–1253.

4) *Статья из журнала, имеющего DOI:*

Gerada J., Ganeshanatham G., Dawwas M.F., Winterbottom A.P., Sivaprakasam R., Butler A.J. et al. Infectious aortitis in a liver transplant recipient. *Am. J. Transplant.* 2013; 13 (9): 2479–2482. doi: 10.1111/ajt.12353.

5) Англоязычная монография:

Silver R.M., Peltier M.R., Branch D.W. The immunology of pregnancy. In: Creasey R.K., Resnik R. (eds) *Maternal-fetal Medicine: Principles and Practices*. 5th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2004: 89–109.

6) Русскоязычная монография

Губочкин Н.Г., Шаповалов В.М. Избранные вопросы хирургии кисти. СПб.: НПО Профессионал; 2008; 288 с.

Gubochkin N.G., Shapovalov V.M. *Izbrannye voprosy hirurgii kisti* [Selected issues of hand surgery]. St. Petersburg: Professional Publ.; 2008: 288 p. (in Russ.).

В том числе:

глава в монографии или статья в сборнике

Иванова А.Е. Тенденции и причины смерти населения России. В кн.: Осипов В.Г., Рыбаковский Л.Л. (ред.) *Демографическое развитие России в XXI веке*. М.: Экон-Информ; 2009; 110–131.

Ivanova A.E. Trends and causes of death of the population in Russia. In: Osipov V.G., Rybakovskiy L.L. (ed.) *Demograficheskoe razvitie Rossii v XIX veke* [Demographic development of the Russia in 19th century]. Moscow: Ekon-Inform; 2009; 110–131.

материалы научных конференций

Актуальные вопросы гематологии и трансфузиологии: Материалы научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 8 июля 2009 г. СПб.; 2009.

Салов И.А., Маринушкин Д.Н. Акушерская тактика при внутриутробной гибели плода. В кн.: Материалы IV Российского форума «Мать и дитя». М.; 2000; ч. 1: 516–9.

Harnden P., Joffe J.K., Jones W.G. (eds). *Germ Cell Tumours V: Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference*. 2001, Sept. 13–15; Leeds; UK. New York: Springer; 2001.

7) Статья из электронного журнала

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P. Browsers or buyers in cyberspace? An investigation of electronic factors influencing electronic

exchange. *JCMC*. 1999; 5 (2). Available at: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2/> (Accessed 28 April 2011).

8) Описание Интернет-ресурса:

APA Style (2011). Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

9) Материалы научных конференций:

Черкашин Д.В., Кучмин А.Н., Резван В.В. Мониторинг факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у спортсменов и профилактика внезапной смерти в спорте. В кн.: Сборник материалов I Всероссийского конгресса с международным участием «Медицина для спорта – 2011». М.: 2011: 500–504.

Cherkashin D.V., Kuchmin A.N., Rezvan V.V. Monitoring of risk factors for cardiovascular disease in athletes and prevention of sudden cardiac death in sport. *Sbornik materialov I Vserossijskogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem "Medicina dlja sporta – 2011"* [Proceedings of the I All-Russian Congress with international participation "Sports Medicine – 2011"]. Moscow: 2011; 500–504 (in Russ.).

При ссылке на переводные источники в References нужно ссылаться на оригинал.

Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

С подробным изложением пунктов «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», разработанными Международным комитетом редакторов медицинских журналов, в частности этических вопросов, можно ознакомиться на сайте www.ICMJE.org.

Внимание!

Рукописи, не отвечающие приведенным выше требованиям, с множеством стилистических погрешностей, грамматических и синтаксических ошибок, не публикуются и авторам не возвращаются.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ И КРАТКИХ СООБЩЕНИЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 2017 г.

№ 1 (60) март

Слово редактора 4

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Васильев И.С., Васильев С.А., Абушкин И.А., Васильев Ю.С., Васильев В.С., Карпов И.А., Денис А.Г., Судейкина О.А., Лапин В.О., Романова О.А. Дифференцированный подход к лечению пациентов с младенческими гемангиомами наружных локализаций 5

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Назарян Г.А., Сухинин Т.Ю. Реплантация кисти и пальцев 17

Шведовченко И.В. Врожденные пороки развития кисти. Общие положения микрохирургических реконструкций 28

РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ

Кошель А.П. Итоги V Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы абдоминальной хирургии» (г. Томск, 18 ноября 2016 г.) 36

Анищенко В.В., Ковган Ю.М., Налбандян А.Г., Ким Д.А., Платонов П.А. Эзофагокардиофундопластика как метод лечения ахалазии кардии 40

Баширов С.Р., Гаркуша В.М., Завьялова М.В., Голубева Г.М. Восстановление запирающего механизма кардии при дистальной резекции желудка у больных язвенными пилоробульбарными стенозами и болезнью оперированного желудка 46

Дамбаев Г.Ц., Соловьёв М.М., Фатюшина О.А., Авдошина Е.А. Использование устройств из никелида титана в абдоминальной хирургии 53

Куртсеитов Н.Э., Дамбаев Г.Ц., Кошель А.П. Оригинальная тактика ведения больных с болезнью оперированного желудка 57

Плеханов А.Н., Борбоев Л.В. Фармакотерапевтическая эффективность препаратов «Вентрофит» и «Полифитохол» при хронических нарушениях дуоденальной проходимости 63

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 68

№ 2 (61) июнь

Слово редактора 4

ПЕРЕДОВАЯ СТАТЬЯ

Селянинов К.В., Байтингер В.Ф. Причины хирургических осложнений после аутоотрансплантации осевого кожно-фасциального лоскута и пути их профилактики (экспериментально-клиническое исследование) 5

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Байтингер В.Ф., Лойт А.А., Звонарёв Е.Г. Профилактика лимфатических отеков верхних конечностей после радикальной мастэктомии по Маддену 15

Ермошеникова М.В., Чиссов В.И., Усов А.В., Широких И.М., Сухотко А.С., Тукмаков А.Ю., Байчоров Э.А., Зикийходжаев А.Д. Реконструкция молочной железы по поводу рака с использованием эндопротеза, биологического или синтетического сетчатого имплантата 24

Камолов Ф.Ф. Анализ неудовлетворительных результатов лечения закрытых повреждений сухожилий разгибателей пальцев кисти в 1-й зоне 35

Jaume Masià, Elena Rodríguez-Bauzá. Современное положение дел в реконструкции молочной железы после мастэктомии 45

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Жигало А.В., Силаев А.К., Почтенко В.В., Бушмакин А.С., Морозов В.В., Чернов В.Д. Новая малоинвазивная методика лечения больных со стенозирующим лигаментитом..... 53

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- Максимов Б.И., Артемьев А.А. Малоинвазивный наkostный остеосинтез дистального метаэпифиза лучевой кости: показания к применению и особенности методики..... 61
- Мишулёва И.Ю., Савотченко А.М., Файн А.М. Практика хирургического лечения энхондром костей кисти с применением биоматериала «Коллапан»..... 67

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- Дудников А.В., Курочкина О.С. История реконструктивной хирургии лимфедемы 80

ИНФОРМАЦИЯ

- Компания «ГерантисФарма» запустила процесс набора пациентов для клинического исследования препарата «Лимфастин» (Lymfactin) для лечения лимфедемы, связанной с раком молочной железы..... 92

ЮБИЛЕИ

- Георгий Цыренович Дамбаев (к 75-летию со дня рождения)..... 95

- ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**..... 97

№ 3 (62) сентябрь

- Слово редактора**..... 4

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

- Иордэреску Р., Стоян А., Михалуца В., Стегэреску И., Верега Г. Некоторые особенности мигрирования островкового малоберцового лоскута в проксимальном направлении за границы голени..... 5
- Карапета Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Мавроди Т.В., Дикарев А.В., Ратушный Н.А. Модифицированный способ редукционной маммопластики при гигантомастии 15
- Саути М.Е., Газимиева Б.М., Бушуев О.М., Меркулов М.В., Максимов А.А., Кутепов И.А., Голубев И.О. Малоберцовый лоскут и лоскут медиального мышца бедра: сравнение функции донорских нижних конечностей в отдаленном послеоперационном периоде 21

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

- Вайнер Ю.С., Атаманов К.В., Верятин Я.А. Регуляция воспалительного ответа в тонкокишечном анастомозе 27

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Жигало А.В., Почтенко В.В., Морозов В.В., Стадниченко С.Ю. Малоинвазивная игольная апоневротомия при лечении больных с контрактурой Дюпюитрена 33
- Шевела А.А., Тодер М.С., Матвеева В.А., Артемьева Л.В., Матвеев А.Л., Мейснер С.Н., Мейснер Л.Л., Шевела А.И., Анисеев А.А., Фигуренко Н.Ф., Маслов Р.В., Байбородин С.И., Майбородин И.В. Химически чистое кремниевое и танталовое покрытие не токсично для мезенхимальных стромальных клеток и усиливает цитосовместимость электрополированного сплава никелида титана 45
- Якушин О.А., Новохионов А.В., Фёдоров М.Ю., Ванев А.В. Хирургическое лечение посттравматических изменений спинного мозга у больных в позднем периоде позвоночно-спинномозговой травмы 51

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- Бесчастнов В.В., Рябков М.Г., Багрянцев М.В., Спиридонов А.А., Тихонова О.А., Дезорцев И.А., Соколов М.А., Кудыкин М.Н. Особенности кислородного гомеостаза в процессе репаративной регенерации у больных сахарным диабетом (обзор литературы)..... 59

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

- Байтингер В.Ф., Дудников А.В., Курочкина О.С. История изучения лимфатической системы..... 67

ДИСКУССИИ

- Сорока В.В. Медицинские университеты России. Что не так? 74

- ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**..... 76

№ 4 (63), декабрь

Слово редактора.....	4
----------------------	---

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Байтингер В.Ф., Фимушкина Н.Ю. Аутоотрансплантация криоконсервированного яичника и проблемы его реперфузии.....	5
Котельников Г.П., Иванов В.В., Николаенко А.Н., Платонов П.В., Дороганов С.О., Лазарев В.А., Родионова В.А. Замещение костного дефекта при новообразованиях метаэпифизарной зоны большеберцовой кости (клинический случай)	19
Маховский В.З., Маховский В.В. Отдаленный результат пломбировки кавернозной гемангиомы печени мышечным лоскутом.....	25

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Абрамзон О.М., Залошков А.В., Лященко С.Н., Каган И.И., Курлаев П.П., Жирнова А.С. Возможности оптимизации миниторакотомного доступа.....	39
---	----

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Жигало А.В., Ряполов А.В., Морозов В.В., Почтенко В.В., Мальшиев В.И. Фотодокументация в хирургии контрактуры Дюпюитрена	44
Овсянникова А.Д. Послеоперационное ведение пациентов после хирургического восстановления сухожилий разгибателей пальцев кисти	55
Сухинин Т.Ю., Назарян Г.А. Клинические тесты в хирургии кисти.....	66

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

Байтингер В.Ф. История одного диссертационного исследования.....	80
--	----

ИНФОРМАЦИЯ	90
-------------------------	----

ЭТО ИНТЕРЕСНО	96
----------------------------	----

ПАМЯТЬ

<i>Памяти Петрова Евгения Сергеевича</i>	97
--	----

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	98
-------------------------------------	----

Указатель статей и кратких сообщений, опубликованных в журнале за 2017 г.	105
--	-----

Именной указатель 20-го тома	108
------------------------------------	-----

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ 20-го ТОМА

А

Абрамзон О.М., 4
Абушкин И.А., 1
Авдошина Е.А., 1
Аникеев А.А., 3
Анищенко В.В., 1
Артемьев А.А., 2
Артемьева Л.В., 3
Атаманов К.В., 3

Б

Багрянцев М.В., 3
Байбородин С.И., 3
Байтингер А.В., 4
Байтингер В.Ф., 2, 3, 4
Байчоров Э.А., 2
Баширов С.Р., 1
Бесчастнов В.В., 3
Борбоев Л.В., 1
Бушмакин А.С., 2
Бушуев О.М., 3

В

Вайнер Ю.С., 3
Ванев А.В., 3
Васильев В.С., 1
Васильев И.С., 1
Васильев С.А., 1
Васильев Ю.С., 1
Верега Г., 3
Верятин Я.А., 3

Г

Газимиева Б.М., 3
Гаркуша В.М., 1
Голубев И.О., 3
Голубева Г.М., 1

Д

Дамбаев Г.Ц., 1
Дезорцев И.А., 3
Денис А.Г., 1

Дикарев А.В., 3
Дороганов С.О., 4
Дудников А.В., 2, 3

Е

Ермощенко М.В., 2

Ж

Жигало А.В., 2, 3, 4
Жирнова А.С., 4

З

Завьялова М.В., 1
Залошков А.В., 4
Звонарёв Е.Г., 2
Зикиряходжаев А.Д., 2

И

Иванов В.В., 4
Иордэреску Р., 3

К

Каган И.И., 4
Камолов Ф.Ф., 2
Карапетян Г.Э., 3
Карпов И.А., 1
Ким Д.А., 1
Ковган Ю.М., 1
Котельников Г.П., 4
Кочетова Л.В., 3
Кошель А.П., 1
Кудыкин М.Н., 3
Курлаев П.П., 4
Курочкина О.С., 2, 3
Куртсеитов Н.Э., 1
Кутепов И.А., 3

Л

Лазарев В.А., 4
Лапин В.О., 1
Лойт А.А., 2
Лященко С.Н., 4

М

Мавроди Т.В., 3
Майбородин И.В., 3

Максимов А.А., 3
Максимов Б.И., 2
Малышев В.И., 4
Маслов Р.В., 3
Матвеев А.А., 3
Матвеева В.А., 3
Маховский В.В., 4
Маховский В.З., 4
Мейснер Л.А., 3
Мейснер С.Н., 3
Меркулов М.В., 3
Мигулёва И.Ю., 2
Михалуца В., 3
Морозов В.В., 2, 3, 4

Н

Назарян Г.А., 1, 4
Налбандян А.Г., 1
Николаенко А.Н., 4
Новокшонов А.В., 3

О

Овсянникова А.Д., 4

П

Пахомова Р.А., 3
Платонов П.А., 1, 4
Плеханов А.Н., 1
Почтенко В.В., 2, 3, 4

Р

Ратушный Н.А., 3
Родионова В.А., 4
Романова О.А., 1
Рябков М.Г., 3
Ряполов А.В., 4

С

Савотченко А.М., 2
Саутин М.Е., 3
Селянинов К.В., 2
Силаев А.К., 2

Соколов М.А., 3
Соловьёв М.М., 1
Сорока В.В., 3
Спиридонов А.А., 3
Стадниченко С.Ю., 3
Стегэреску И., 3
Стоян А., 3
Судейкина О.А., 1
Сухинин Т.Ю., 1, 4
Сухотько А.С., 2

Т

Тихонова О.А., 3
Тодер М.С., 3
Тукмаков А.Ю., 2

У

Усов А.В., 2

Ф

Файн А.М., 2
Фатюшина О.А., 1
Фёдоров М.Ю., 3
Фигуренко Н.Ф., 3
Фимушкина Н.Ю., 4

Ч

Чернов В.Д., 2
Чиссов В.И., 2

Ш

Шведовченко И.В., 1
Шевела А.А., 3
Широких И.М., 2

Я

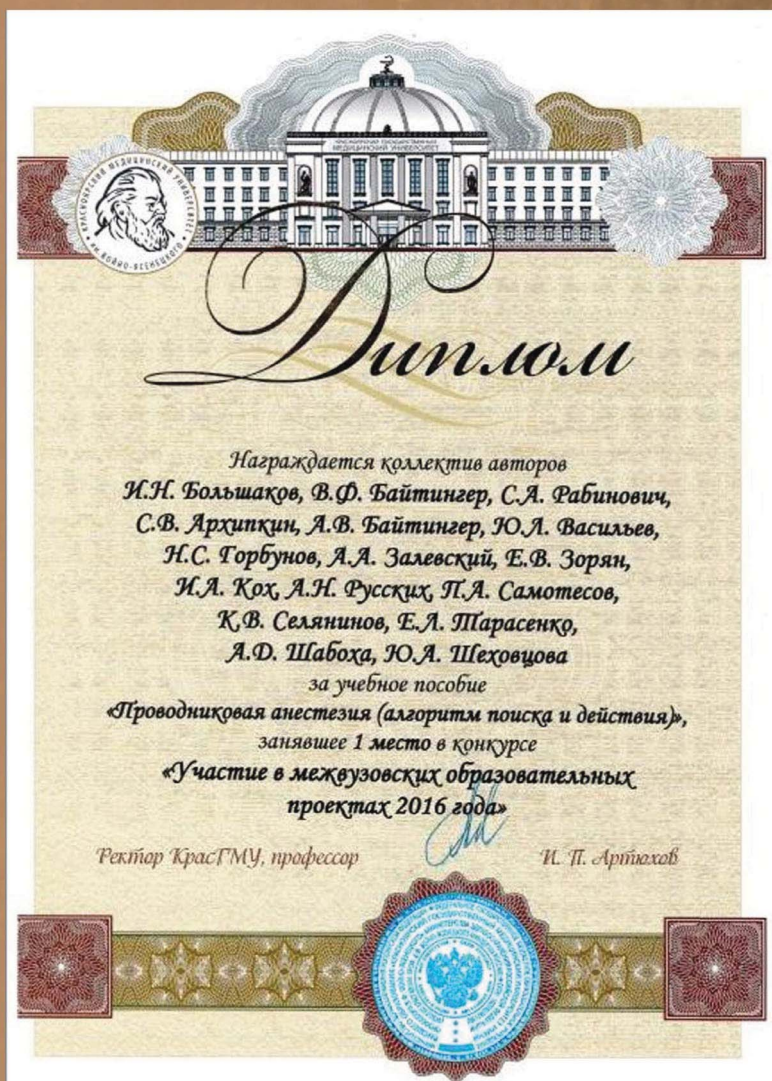
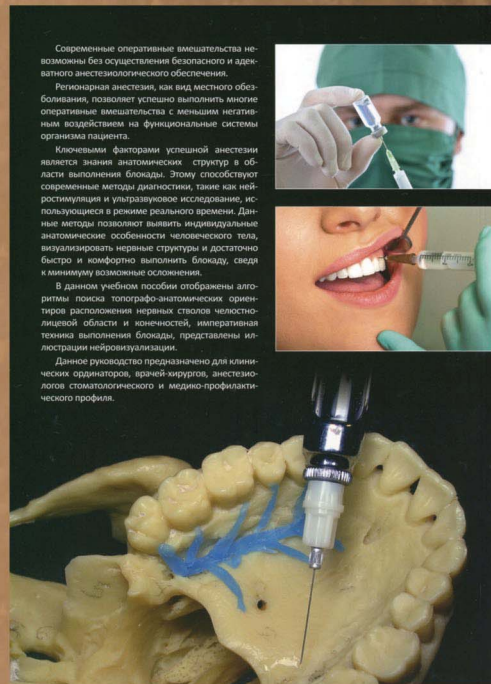
Якушин О.А., 3

М

Masià Jaume, 2

R

Rodríguez-Bauzá Elena, 2





В 1597 году Gaspare Tagliacozzi завершил работу над своей книгой «De Curtorum Chimrgia per Insitionem» («Хирургия дефектов всаживанием») с описанием пластики носа и губы лоскутом с плеча и 22 рисунками, в том числе с изображениями необходимых хирургических инструментов.

Книга G. Tagliacozzi стала краеугольным камнем для развития современной пластической хирургии.