

ISSN 1814-1471

научно-практический журнал  
реконструктивной  
и пластической

# Вопросы Хирургии

Том 19, № 2 (57)  
июнь '2016



# Issues of Reconstructive and Plastic Surgery



Визит профессора М.А. Волох в Институт микрохирургии (25–27 апреля 2016 г.).

На первой стороне обложки: памятник пластическому хирургу. В эпоху Возрождения итальянец Гаспаре Тальякочци (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 труп 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 реконструктивной и пластической хирургии

Том 19, № 2 (57)  
июнь 2016

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

ЗАО «Сибирская микрохирургия»

**ПРИ УЧАСТИИ:**

АНО «НИИ микрохирургии»

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

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 которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (редакция от 17.06.2011 г., 01.12.2015 г.)

**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)

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)

---

**ГРУППА РАЗРАБОТКИ И ВЫПУСКА:**

Редактор А. В. Базавлук

Корректор Д. А. Пялипенко

Верстка О. А. Турчинович

Формат 60 × 84/8. Печать офсетная.

Печ. л. 9,75. Заказ 616. Тираж 1000 экз.

Подписано в печать 24.06.2016

Оригинал-макет издательства

«Печатная мануфактура»

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

Тел/факс: (382-2) 49-31-19

e-mail: pechat@tomsk.ru

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

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

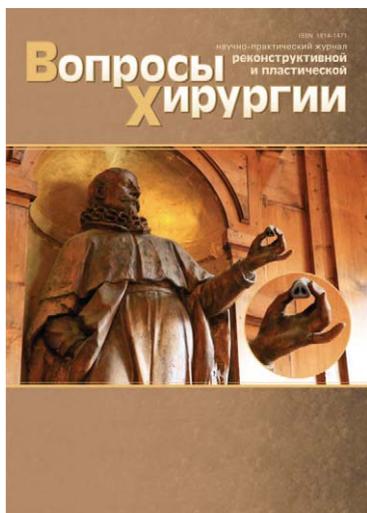
Тел.: 8 (382-2) 64-53-78, 53-26-30,

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

сайт: [http://journals.tsu.ru/plastic\\_surgery](http://journals.tsu.ru/plastic_surgery)

e-mail: [microhirurgia@yandex.ru](mailto:microhirurgia@yandex.ru)

**Ежеквартальный научно-практический медицинский журнал  
«ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ»**



Журнал «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» – это единственный в России научно-практический рецензируемый журнал, издаваемый специалистами в области реконструктивной пластической хирургии, экспериментальной хирургии и клинической анатомии. Журнал пропагандирует современную хирургическую идеологию – восстановительной хирургии во всех известных сегодня хирургических направлениях.

С 2010 года журнал является официальным печатным органом Межрегионального Общества кистевых хирургов – Кистевой группы. Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (редакция от 17.06.2011 г., 01.12.2015 г.)

Журнал основан в 2001 году, зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовой коммуникации РФ. Свидетельство ПИ № 77-9259 от 22.06.2001 г.

ISSN 1814-1471.

Выходит 4 раза в год. Тираж – 1000 экземпляров.

Территория распространения: Российская Федерация, страны СНГ.

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать»: 36751.

Web-сайт и электронная версия:

[www.journals.tsu.ru/plastic\\_surgery](http://www.journals.tsu.ru/plastic_surgery)

e-mail: [microhirurgia@yandex.ru](mailto:microhirurgia@yandex.ru)

Журнал входит в базу данных РИНЦ РУНЭБ  
(<http://www.elibrary.ru>).

**Главный редактор:** заслуженный врач РФ, президент АНО «НИИ микрохирургии», доктор медицинских наук, профессор В. Ф. Байтингер.

**ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА:**

- Слово редактора
- Пластическая хирургия
- Клиническая анатомия
- Экспериментальная хирургия
- Новые технологии
- В помощь практическому врачу
- Менеджмент в медицине
- История медицины
- Информация
- Юбилеи

Объем статьи: оригинальные статьи, обзоры, лекции – 10–12 страниц; историко-медицинские статьи – 5–6 страниц; краткие сообщения, заметки из практики – 3–4 страницы машинописного текста.

Авторы (аспиранты, докторанты) публикуют свои материалы бесплатно, авторский гонорар не выплачивается.

**Редакционная коллегия приглашает к сотрудничеству всех,  
кто заинтересован в развитии хирургии и медицинской науки в целом!**

научно - практический журнал  
**Вопросы** реконструктивной  
 и пластической  
**Хирургии**

Том 19, № 2 (57)  
 июнь '2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора .....	4
<b>ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ</b>	
<i>Богданов С.Б., Бабичев Р.Г.</i> Новые подходы в хирургическом лечении ожогов тыльной поверхности кистей и стоп .....	5
<i>Добрякова О.Б., Добряков Б.С., Носов А.П., Булхов О.А.</i> Хирургическая коррекция А-образной деформации век .....	11
<i>Ходжабабян З.С., Пшениснгов К.П., Винник С.В., Афонина Е.А., Шелег А.В., Торно Т.Э., Шароян А.М., Фёдоров А.В., Калантырская В.А., Голубев И.О., Бабаев К., Перова В.А.</i> Выбор хирургической тактики при травмах дистальных фаланг пальцев кисти .....	20
<b>КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ</b>	
<i>Лойт А.А.</i> Пути улучшения хирургического лечения рака ободочной кишки (клинико-анатомические аспекты) .....	26
<i>Николаев А.В., Тельпухов В.И., Нелипа М.В., Жандаров К.А.</i> Структура латеральных каналов шейного отдела позвоночника .....	33
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ</b>	
<i>Сафонова Н.Е., Ватагина М.А., Ботов А.А., Карамян Д.А.</i> Эндовидеохирургическое моделирование в гинекологии .....	39
<i>Хижняк И.И., Третьяков А.А., Стадников А.А., Неверов А.Н.</i> Применение композитного материала как способ ликвидации остаточных полостей в печени в экспериментальных условиях .....	43
<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<i>Егоров Ю.С., Дзоттсоев А.К.</i> Онкопластическая резекция в хирургическом лечении рака молочной железы .....	49
<i>Павелец К.В., Лойт А.А., Русанов Д.С., Антипова М.В., Протченков М.А., Медведев К.В., Павелец М.К., Соколова А.А.</i> 3D-моделирование в оценке возможности выполнения хирургического вмешательства при раке пищевода .....	57
<b>ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ</b>	
<i>Новиков Ю.В., Ключевский В.В., Пшениснгов К.П., Ходжабабян З.С.</i> Реплантиция и трансплантация как методы восстановления отчлененной конечности или ее сегментов. История ярославской школы .....	63
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ</b> .....	73

## CONTENT

<b>From the editor</b> .....	4
<b>PLASTIC SURGERY</b>	
<i>Bogdanov S.B., Babichev R.G.</i> New approaches in the surgical treatment of a back surface of brushes and feet .....	5
<i>Dobryakova O.B., Dobryakov B.S., Nosov A.P., Bulkhov O.A.</i> The surgery correction of the upper eyelid a-frame deformity ..	11
<i>Khobjabaghyan Z.S., Pshenisnov K.P., Vinnik S.V., Afonina Ye.A., Sheleg A.V., Torno T.E., Sharoyan A.M., Fedorov A.V., Kalantyrskaya V.A., Golubev I.O., Babaev K., Perova V.A.</i> Surgical approach in distal phalangeal injuries of fingers .....	20
<b>CLINICAL ANATOMY</b>	
<i>Loyt A.A.</i> The perspective directions of the colon cancer surgery (clinical-anatomic aspects) .....	26
<i>Nikolaev A.V., Telpukhov V.I., Nelipa M.V., Zhandarov K.A.</i> Structure of lateral channels of the spine cervical segment .....	33
<b>EXPERIMENTAL SURGERY</b>	
<i>Safonova N.E., Vatagina M.A., Botov A.A., Karamyan D.A.</i> Simulation of endovideosurgical interventions in gynecology .....	39
<i>Khizhniak I.I., Tretiakov A.A., Stadnikov A.A., Neverov A.N.</i> Use composite material as a way to eliminate residual voids in the liver in experimental conditions .....	43
<b>NEW TECHNOLOGIES</b>	
<i>Egorov Yu.S., Dzottsoev A.K.</i> Oncoplastic resection in breast cancer treatment .....	49
<i>Pavelets K.V., Loyt A.A., Rusanov D.S., Antipova M.V., Protchenkov M.A., Medvedev K.V., Pavelets M.K., Sokolova A.A.</i> D Modeling in evaluating the possibility of the surgery for esophageal cancer .....	57
<b>HISTORY OF MEDICINE</b>	
<i>Novikov Yu.V., Klyuchevsky V.V., Pshenisnov K.P., Khobjabaghyan Z.S.</i> Replantation and transplantation as restoration methods of amputated limbs or its segments. History of Yaroslavl School .....	63
<b>INFORMATION FOR CONTRIBUTORS</b> .....	73

## УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!



В последнее время мы наблюдаем некоторые позитивные изменения в отечественной клинической трансплантологии. Это происходит на многих уровнях и, главное, на законодательном. Ситуация с организацией трансплантологической помощи в России обещает в ближайшие годы улучшиться, поскольку в законодательстве уже появилось понятие «кондиционирование донора» а также прописана «фиксация прижизненного волеизъявления». В российском обществе, говоря о трансплантологии, чаще всего имеют в виду пересадку почки или сердца. В своей научно-популярной книге «Пересадка сердца – прошлое и будущее» (2007) я попытался систематизировать всю историю пересадки сердца, выделив в ней три периода: 1905–1959 гг. (пересадка сердца как физиологический эксперимент), 1960–1967 гг. (на пути в хирургическую клинику), 1968 г. – по настоящее время (пересадка сердца как лечебная процедура).

Я хорошо помню день 3 декабря 1967 г., когда весь мир облетела ошеломляющая новость: впервые в истории медицины в госпитале «Гро-те Схюр» (Кейптаун, ЮАР) была выполнена пересадка сердца больному Луису Вашканскому от донора-женщины Дениз Дан Дарваль. Ее выполнили братья Кристиан и Мариус Барнард. Тремя днями позже (6 декабря 1967 г.) в США подобную операцию выполнила группа хирургов под руководством Андриана Кантровица. А 2 января 1968 г. под руководством Кристиана Барнарда была выполнена вторая аллотрансплантация сердца. Весь мир следил за исходом этих операций. Советские люди, привыкшие

к мысли о своем лидерстве в исследованиях космоса, никак не могли понять, почему в СССР нет ни одного медицинского центра, где могли бы выполнить пересадку сердца. И вот 4 ноября 1968 г. в клинике госпитальной хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Ленинград) под руководством главного хирурга Министерства обороны СССР, академика АМН СССР профессора А.А. Вишневого была выполнена первая в Советском Союзе аллотрансплантация сердца. Примечательно, что эта операция стала возможной в учреждении, подведомственном не Министерству здравоохранения, а Министерству обороны и при поддержке министра обороны СССР Маршала Советского Союза А.А. Гречко.

Через много лет вновь могла возникнуть опасность «пикантной ситуации», когда в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (клиника термических поражений) профессор, заведующая кафедрой пластической и реконструктивной хирургии Северо-Западного медицинского университета им. И.И. Мечникова и одновременно доцент кафедры травматологии этого известнейшего военного вуза М.А. Волох, осмотрев во время обхода пациента – военнослужащего с тяжелейшим электроожогом лица, предложила ему выполнение операции по пересадке сложного комплекса тканей от донора (трупа). Не могу до конца даже представить весь спектр трудностей, которые необходимо было преодолеть, чтобы 14 мая 2015 г. выполнить первую в России (32-ю в мире) успешную аллотрансплантацию лица. Главные из них – законодательные пробелы, организационные и бюрократические проблемы. Только благодаря тому, что к этому проекту активно подключился Минздрав России, ФМБА и главный внештатный пластический хирург Минздрава РФ профессор Н.Е. Мантурова, удалось сделать то, чем граждане нашей страны могут гордиться! Очень хотелось бы, чтобы вся команда профессора М.А. Волох, вернувшая нам, хирургам, чувство уверенности и гордости за нашу страну, не осталась незамеченной руководством Российской Федерации. Они достойны самых высоких государственных наград и огромного уважения своих коллег!

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

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ ТЫЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТЕЙ И СТОП

S.B. Bogdanov, R.G. Babichev

### NEW APPROACHES IN THE SURGICAL TREATMENT OF A BACK SURFACE OF BRUSHES AND FEET

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», г. Краснодар<sup>2</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар

В статье представлен опыт лечения ожогов тыльной поверхности кистей и стоп в Краснодарском краевом ожоговом центре ГБУЗ «НИИ-ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского». С целью улучшения способа ранней некрэктомии с первичной пластикой внедрен способ пластики неперфорированными кожными аутоотрансплантатами при ранней некрэктомии, проводимой под жгутом. Данная методика уменьшает интраоперационную кровопотерю и сокращает время операции. Кожная аутопластика неперфорированными кожными аутоотрансплантатами помогает добиться положительных функциональных и косметических результатов.

**Ключевые слова:** ожоги, тыльная поверхность кисти, стопы, лечение.

The article describes the experience of treating a back surface of brushes and feet in the Krasnodar regional burn center "Research Institute – Krasnodar Regional Hospital № 1. To improve the method of early necrectomy primary plastics implemented method of non-perforated skin graft in early necrectomy. This technique reduces intraoperative blood loss and operation time. Free skin graft by non-perforated skin helps achieve positive functional and cosmetic results.

**Key words:** burns, back surface, hands, feet, treatment.

УДК 617.576.1+617.586.1]-001.17-089.15  
doi 10.17223/1814147/57/01

#### ВВЕДЕНИЕ

Хирургическое лечение больных с локальными глубокими ожогами представляет собой серьезную медико-социальную проблему, значение которой с каждым годом неуклонно возрастает. Так, удельный вес рассматриваемой категории пострадавших увеличился в течение последних 30 лет вдвое и достиг 50–60% от общего числа пациентов, находящихся на стационарном лечении. В этот же период времени непосредственные и отдаленные результаты их лечения, в том числе уровень летальности, частота выявления рубцовых деформаций и контрактур, существенной положительной динамики не претерпели. Как и четверть века тому назад около 40–50% обожженных нуждаются в последующей хирургической реабилитации [1–3].

При лечении тяжело обожженных на первый план выступает сохранение жизни пострадавших и достижение положительных функциональных результатов, а эстетический результат лечения, к сожалению, отходит на второй план.

Главной задачей при лечении локальных ожогов является достижение максимального

эстетического результата лечения. Однако при этапном хирургическом лечении пограничных ожогов в большинстве случаев в отдаленном периоде наблюдается образование рубцовой ткани, особенно в областях с минимальной толщиной дермы [3, 7].

Тыльная поверхность кисти чаще других областей тела подвергается термическим поражениям, ее ожоги наблюдаются у 44% пострадавших. Восстановительное лечение больных с ожогами кисти и их последствиями представляет большие трудности, так как кисть является анатомически сложным и очень важным рабочим органом, а также открытой частью тела. Поэтому к хирургическому лечению ее ожогов и послеожоговых деформаций предъявляются особенно высокие требования [4, 10]. При ожогах кисти в результате самостоятельного заживления поверхностных ожогов II степени довольно часто образуются грубые рубцы. Глубокий ожог тыла пальцев и пясти всегда сопровождается частичной гибелью кожи межпальцевых промежутков. При глубоких ожогах самостоятельное заживление гранулирующих ран в этих областях может произойти еще до полного

отторжения струпов за счет краевой эпителизации из неповрежденной кожи «купола» промежутка. Послеожоговая рубцовая деформация кисти с контрактурами суставов является одной из главных причин инвалидизации: до половины (48,5%) всех случаев потери трудоспособности приходится на глубокие ожоги кисти. Ранняя некрэктомия с первичной аутодермопластикой является, по нашему мнению, ранней реабилитацией обожженных, так как в последствии имеет лучший функциональный и эстетический результат и до минимума снижается риск образования рубцовой ткани, в отличие от пластики на грануляционную ткань. После удаления струпа наблюдается кровотечение, ограничивающее возможность раннего лечения. Первичная пластика с перфорацией исключает образование гематом под трансплантатом, хотя наличие сетчатого рисунка в послеоперационном периоде не удовлетворяет пациентов [12, 13].

Данные, освещающие лечение острой ожоговой травмы тыльной поверхности стоп, представлены мало, хотя, по мнению различных авторов, послеожоговые деформации тыльной поверхности стоп и голеностопного сустава составляют от 5 до 7% по отношению ко всем послеожоговым деформациям и являются актуальной проблемой в комбустиологии [8].

Вместе с тем, заметно возросшие требования к качеству жизни реконвалесцентов и увеличение числа пострадавших с ожогами данных функциональных зон побуждают к ревизии, пересмотру и совершенствованию традиционных подходов при лечении [6, 9].

Цель исследования: проанализировать собственный опыт лечения ожогов тыла кистей и стоп.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ежегодно в Краснодарский краевой ожоговый центр госпитализируются 1200–1300 пострадавших с термической травмой, из них до 55% составляют дети.

Каждый год в ожоговом отделении оперируются от 30 до 50 больных с локальными ожогами тыльной поверхности кисти, количество больных с локальными ожогами тыльных поверхностей стоп составляет от 50 до 70 человек.

Доля больных с ожогами функциональных зон: тыла стоп составляет 63%, кистей – 37%. Анализируя оперативную активность за последние 9 лет мы выявили, что в детской комбустиологии каждый десятый пациент с глубоким ожогом имеет глубокий ожог тыла стопы – 10,5% (кистей – 4,3%).

Анализ этиологических факторов выявил, что ведущим из них при ожогах тыльной поверхности кисти является поражение пламенем

(51,0%), на втором месте горячие жидкости (45,1%), на контактный механизм травмы приходится 3,9%. При ожогах тыльной поверхности стоп горячей жидкостью (76%), затем – пламенем (20%) и контактных (14%).

Нами разработан «Способ пластики кожных покровов конечностей после ранней некрэктомии» (Патент № 2248757) (рис. 1). Ранняя некрэктомия с первичной аутопластикой у больных с глубокими ожогами тыла стоп или кистей осуществляется со 2-х сут от момента травмы. Пластика трансплантатом без перфорации возможна при отсутствии явлений воспаления в ране, как правило, до 7–9-х сут. Операцию начинают после предоперационной подготовки и обработки кожи операционного поля. Электродерматомом производят забор кожных ауто-трансплантатов толщиной 0,2–0,3 мм в свободных от ожогов местах площадью, равной предполагаемой некрэктомии. На донорские раны накладывают повязки с антисептиками. Затем на голень пораженной конечности проксимальнее ожога накладывают кровоостанавливающий жгут. Электродерматомом тангенциально удаляют нежизнеспособные ткани до нижних слоев дермы и мозаичных участков обнаженной под-кожной клетчатки с выполнением окаймляющего разреза кожи. Кровотечения при этом нет. После визуальной оценки полного удаления некроза производят аутопластику расщепленным кожным неперфорированным трансплантатом. Края трансплантата при необходимости фиксируются швами. Тыльная поверхность стопы имеет ровную и гладкую конфигурацию, и при наложении повязок с антисептиком трансплантат не смещается и плотно прилегает к ране. Подшивание краев необходимо в области пальцев и изгиба голеностопного сустава. Рану плотно забинтовывают 5–7 турами медицинского бинта. Жгут снимают сразу после наложения давящей повязки. Время наложения жгута зависит от площади некрэктомии и составляет от 10 до 30 мин. Время операции сокращается на 10–20 мин, которые необходимы для проведения гемостаза перед пластикой без наложения жгута. Для неподвижности тканей на противоположной стороне конечности в проекции непораженных участков накладывают гипсовую лонгету, иммобилизирующую прилегающие суставы с максимальным растяжением кожи на пораженных участках. В послеоперационном периоде для конечности создают возвышенное положение. Первую перевязку производят на 3–5-й день. Полная адаптация кожных трансплантатов отмечается, как правило, на 7–9-й день. В отдаленном периоде не наблюдаются контрактуры и образование рубцовой ткани.



а



б



в



г

Рис. 1. Пациент 35 лет, с глубоким локальным ожогом тыльной поверхности правой кисти III ст.: а – вид ожоговой раны на 3-и сут после получения травмы; б – внешний вид дна раны после проведения ранней тангенциальной некрэктомии на 3-и сут после получения травмы, проводимой под жгутом; в – выполнена аутодермопластика кожным аутоотсплантатом без перфорации; г – отдаленный результат через 2 мес



а



б



в

Рис. 2. Пациент 3 лет с глубоким локальным ожогом тыльной поверхности левой стопы III ст.: а – вид раны после проведения ранней тангенциальной некрэктомии на 3-и сут после получения травмы и выполнением окаймляющего разреза; б – выполнена аутодермопластика кожными аутоотсплантатами без перфорации; в – отдаленный результат через 1 мес



а



б



в

Рис. 3. Пациент, 45 лет, с глубоким ожогом тыльной поверхности кисти: а – вид раны на 4-й день после травмы. Скальпелем выполнены разрезы в виде треугольников и трапеций по границе глубокого ожога; б – выполнена тангенциальная некрэктомия и скальпелем иссечены края раны; в – пластика без перфорации

Для создания нерубцовой зоны перехода между оперированными и неоперированными участками мы используем окаймляющий разрез (рис. 2).

С целью профилактики рубцовых синдактилий предложенный нами метод был дополнен осуществлением окаймляющего разреза кожи с формированием геометрических фигур по границе глубокого ожога в области межпальцевого промежутка (рис. 3).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Рубцовые деформации стоп и голеностопных суставов в Краснодарском крае составляют 2,2% (47 больных) всех случаев послеожоговых деформаций, что в 2,5–3 раза меньше чем в других регионах (доля деформаций стопы в детской комбустиологии составила 5,4%). Это указывает на эффективность раннего хирургического лечения, включая разработанный нами способ.

Изучение ближайших и отдаленных функциональных и косметических результатов лечения больных с тотальными ожогами кистей и стоп при этапном хирургическом лечении и пластике на гранулирующую рану выявило развитие грубых рубцов и контрактур (в 20–25% наблюдений), для устранения которых требуется хирургическая коррекция.

Полученные в ходе исследований данные свидетельствуют о том, что больные прооперированные методом ранней некрэктомии с пластикой без перфорации, имеют лучшие ближайшие и отдаленные результаты лечения, связанные с отсутствием сетчатого рисунка на трансплантате.

При пограничных ожогах мы выполняем дермабразии с использованием современных синтетических раневых покрытий, однако из-за тонкой дермы и склонности к рубцеванию тыльной поверхности кистей и стоп выполнение аутопластики в данных анатомических локализациях имеет лучший косметический результат.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Раннее хирургическое лечение глубоких ожогов тыльной поверхности кистей и стоп с выполнением пластики без перфорации под жгутом в Краснодарском краевом ожоговом центре является стандартной операцией. Для предотвращения тяжелых последствий ожогов кистей и стоп важное значение имеет раннее полноценное восстановление кожного покрова.

Наложение давящей повязки под жгутом не вызывает сдавление сосудов, так как в данных локализациях сосуды расположены между пястными и плюсневыми костями. При некрэктомии удаляется причина отека – струп, отек через 3–6 ч

после операции уменьшается, и давление повязки ослабевает. Использование активной хирургической тактики, включающей удаление в ранние сроки (1–3-й день после травмы) ожогового струпа с одновременной пластикой раны неперфорированными кожными трансплантатами, выполняемой под жгутом с последующим наложением давящей повязки, является методом выбора. Такой подход позволяет предотвратить развитие грубых рубцовых деформаций и контрактур в послеоперационном периоде и достичь хороших косметических результатов.

Тыльная поверхность кисти имеет ряд анатомических особенностей, таких как малая подвижность кожи, более тонкий кожный покров, истонченный подкожно-жировой слой, поверхностно расположенный сосочковый слой дермы, периферическое кровоснабжение, замедленный венозный и лимфатический отток. Все эти факторы являются предрасполагающими для более глубокого поражения кожи данной локализации и склонностью к рубцеванию [12, 14].

Таким образом, применение методов раннего хирургического лечения с аутопластикой неперфорированными трансплантатами позволяет сократить сроки восстановления кожных покровов на 19–21 дней (в 2,5–3 раза) по сравнению с этапным хирургическим лечением и полностью

исключить необходимость в реконструктивно-восстановительных операциях.

Предложенный нами метод «Способ пластики кожных покровов конечностей после ранней некрэктомии» позволил усовершенствовать раннюю некрэктомию с первичной кожной аутопластикой, снизить интраоперационную кровопотерю за счет проведения пластики под жгутом, сократить время операции для проведения гемостаза перед пластикой, улучшить косметические результаты в послеоперационном периоде вследствие использования неперфорированных расщепленных ауто трансплантатов.

## ВЫВОДЫ

1. Ранняя тангенциальная некрэктомия (на 1-е–3-и сут после получения травмы), проводимая под жгутом, с использованием неперфорированных кожных аутодермотрансплантатов является залогом положительного функционального и косметического результата.

2. Предложенные способы хирургических приемов с проведением окаймляющего разреза и выполнение его в ходе раннего хирургического лечения в области межпальцевых промежутков и на боковых поверхностях пальцев позволяют предотвратить в развитии рубцовых синдактилий и сгибательных контрактур пальцев.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Арефьев И.Ю. Реабилитация больных с последствиями ожогов тыльной поверхности кисти: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Н. Новгород, 2000. – 23 с.
2. Бижко И.П. Хирургия ожогов кисти: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Днепропетровск, 1994. – 38 с.
3. Будкевич Л.И. Критерии готовности ожоговой раны к кожной пластике: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1988. – 25 с.
4. Веретенников А.Н. Ранняя дифференциальная диагностика некроза кожи при ожогах: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 1992. – 16 с.
5. Казанцева Н.Д. Ожоги у детей. – 2-е изд., доп. и перераб. – Л.: Медицина, 1986. – 152 с.
6. Крылов К.М. Хирургическое лечение глубоких ожогов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб, 2000. – 42 с.
7. Аминев А.В., Аминев В.А., Алейник Д.Я. и др. Лечение ограниченных ожогов у детей: пособие для врачей. – Н. Новгород, 1999. – 15 с.
8. Михайлов И.А. Хирургическое лечение последствий ожогов стопы и области голеностопного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1992. – 17 с.
9. Пахомов С.П. Хирургия ожогов у детей. – М., 1997. – 207 с.
10. Рудовский В., Назиновский В., Зиткевич В. Теория и практика лечения ожогов. – М.: Медицина, 1980. – 375 с.
11. Brent A. Rubis, Dimitrios Danikas, Michael Neumeister, Geoff Williams W., Hans Suchy, Stephen M. Milner. The use of split – thickness dermal grafts to resurface full thickness skin defects // Burns. – 2002. – V. 28. – P. 752–759.
12. Musgrave M., Beveridge M., Fish J., Carfoto R. Minimizing blood loss in burn surgery // Burn Care Rehab. – 2000. – V. 22, 1, Part 2. – P. 135.
13. Singh K., Prasanna M. Tangencial excision and skin grafting for grafting for ash burns of the foot in children: preliminary report // J. Trauma. – 1995. – V. 39, № 3. – P. 560–562.
14. Tandon S.N., Sutherland A.D. Some problems following tangential excision and skin grafting in dermal burns // Burns. – 1977. – V. 3, № 2. – P. 96–99.
15. Voinchet V., Bardoy J., Echinard C. at al. Advantages of early burn excision and grafting in the theatment of burn injuries of the anterior cervical region // Burns. – 2005. – V. 21, № 2. – P. 143–146.

## REFERENCES

1. Aref'yev I.Yu. *Reabilitatsiya bol'nykh s posledstviyami ozhogov tyl'noy poverkhnosti kisti. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [The rehabilitation of patients with sequelae of burns dorsum of the hand. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Nizhny Novgorod, 2000. 23 p.
2. Bizhko I.P. *Khirurgiya ozhogov kisti. Avtoref. dis. dokt. med. nauk* [Hand surgery burns. Author. Dis. Dr. med. sci.]. Dnepropetrovsk, 1994. 38 p. (in Russian).
3. Budkevich L.I. *Kriterii gotovnosti ozhogovoy rany k kozhnoy plastike. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Criteria of ready to burn wound skin grafting. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Moscow, 1988. 25 p. (in Russian).
4. Veretennikov A.N. *Rannaya differentsial'naya diagnostika nekroza kozhi pri ozhogakh. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Early differential diagnosis of skin necrosis with burns. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Perm, 1992. 16 p. (in Russian).
5. Kazantseva N.D. *Ozhogi u detey. 2-e izd., dop. i pererab.* [Burns in children. 2<sup>nd</sup> ed.]. Leningrad, Medicine Publ., 1986. 152 p. (in Russian).
6. Krylov K.M. *Khirurgicheskoye lecheniye glubokikh ozhogov. Avtoref. dis. dokt. med. nauk* [Surgical treatment of deep burns. Author. Dis. Dr. med. sci.]. St. Petersburg, 2000. 42 p. (in Russian).
7. Aminev A.V., Aminev V.A., Aleynik D.Ya. et al. *Lecheniye ogranichennykh ozhogov u detey: posobiye dlya vrachey* [Treatment of limited burns in children]. Nizhny Novgorod, 1999. 15 p. (in Russian).
8. Mikhaylov I.A. *Khirurgicheskoye lecheniye posledstviy ozhogov stopy i oblasti golenostopnogo sustava. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Surgical treatment of burns and the effects of the foot to the ankle. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Moscow, 1992. 17 p. (in Russian).
9. Pakhomov S.P. *Khirurgiya ozhogov u detey* [Surgery of burns in children]. Moscow, 1997. 207 p. (in Russian).
10. Rudovsky V., Nazinovskiy V., Zitkevich V. *Teoriya i praktika lecheniya ozhogov* [Theory and practice of burns treatment]. Moscow, Medicine Publ., 1980. 375 p. (in Russian).
11. Brent A. Rubis, Dimitrios Danikas, Michael Neumeister, Geoff Williams W., Hans Suchy, Stephen M. Milner. The use of split – thickness dermal grafts to resurface full thickness skin defects. *Burns.*, 2002, vol. 28, pp. 752–759.
12. Musgrave M., Beveridge M., Fish J., Carfoto R.. Minimizing blood loss in burn surgery. *Burn Care Rehab.*, 2000, vol. 22, no. 1, part 2, p. 135.
13. Singh K., Prasanna M. Tangencial excision and skin grafting for grafting for ash burns of the foot in children: preliminary report. *J. Trauma*, 1995, vol. 39, no. 3, pp. 560–562.
14. Tandon S.N., Sutherland A.D. Some problems following tangencial excision and skin grafting in dermal burns. *Burns.*, 1977, vol. 3, no. 2, pp. 96–99.
15. Voinchet V., Bardoy J., Echinard C. et al. Advantages of early burn excision and grafting in the the atment of burn injuries of the anterior cervical region. *Burns.*, 2005, vol. 21, no. 2, pp. 143–146.

Поступила в редакцию 11.01.2016

Утверждена к печати 26.04.2016

**Авторы:**

**Богданов Сергей Борисович** – канд. мед. наук, ассистент кафедры ортопедии, травматологии и военно-полевой хирургии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», зав. ожоговым отделением ГБУЗ «НИИ–ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (г. Краснодар).

**Бабичев Роман Геннадьевич** – кафедра общей хирургии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», врач-хирург ожогового отделения ГБУЗ «НИИ–ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (г. Краснодар).

**Контакты:**

**Богданов Сергей Борисович**

тел.: 8-918-650-28-57

e-mail: bogdanovsb@mail.ru

О.Б. Добрякова, Б.С. Добряков, А.П. Носов, О.А. Булхов

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ А-ОБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ВЕК

O.B. Dobryakova, B.S. Dobryakov, A.P. Nosov, O.A. Bulkhov

## THE SURGERY CORRECTION OF THE UPPER EYELID A-FRAME DEFORMITY

Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск  
ООО «Сибирский институт красоты», г. Новосибирск  
ГБУЗ МО Егорьевская ЦРБ, г. Егорьевск

Представлен анализ основных методик коррекции А-образной деформации век. В исследование включены 52 пациентки, имевшие эстетический дефект верхних век в виде А-образной деформации. Коррекцию дефекта верхних век исправляли путем липофиллинга у 17 женщин, методом филлинга препаратами на основе гиалуроновой кислоты – у 18 пациенток. Перемещение грыж верхнего века производили 17 пациенткам. Липофиллинг и филлинг препаратами на основе гиалуроновой кислоты дали нестойкий косметический результат.

Была поставлена цель: разработать оптимальный метод коррекции А-образной деформации век. Она была достигнута созданием новой операции – верхнемедиальной аугментационной блефаропластики. Операция предназначена для коррекции А-образной деформации век и брови путем перемещения несвободных фасциально-жировых комочков (лоскутов) параорбитального жира на место дефекта мягких тканей в медиальную область века. Операция дала хороший устойчивый косметический результат.

Цель публикации – популяризация нового метода, разработанного в ООО «Сибирский институт красоты» (г. Новосибирск).

**Ключевые слова:** А-образная деформация век, верхнемедиальная аугментационная блефаропластика, увеличение объема верхнего века, жировые лоскуты на ножке, перемещение фасциально-жировых пакетов верхнего века, назальная жировая грыжа.

The examination of A-frame deformity upper eyelid correction basic methods is presented. 52 patients with aesthetic defect of upper eyelid named as A-frame deformity, have been included in observation. We are made the upper eyelid defect correction using the lipofilling in 17 patients, hyaluronic acid filling in 18 patients. 17 patients had undergone the surgery. Lipofilling and hyaluronic acid based fillers did not give stable results.

We had set a goal: to develop the optimal method of A-frame deformity correction.

This goal was reached with creation of the new operation, which was named “superior-medial augmentative blepharoplasty” using fat flap. This is a surgery technique designed for A-frame deformity of upper eyelid and brow correction with periorbital fat flaps transposition to medial part of upper eyelid. This operation produced successful and stable results. The aim of the publication was popularization of the new surgery method which was developed in the Siberian Institute of Beauty in Novosibirsk.

**Key words:** A-frame deformity, superior-medial augmentative blepharoplasty, upper eyelid volumizing, fat ped flap, orbital fat flap, nasal fat ped transposition, fat compartment transposition.

УДК 617.576.1+617.586.1]-001.17-089.15  
doi 10.17223/1814147/57/02

### ВВЕДЕНИЕ

А-образная деформация (A-frame deformity) является косметическим дефектом верхнего века и брови. Данное состояние сопровождается уменьшением объема тканей в медиальной трети брови и над складкой верхнего века (рис. 1).

При этом создается эффект «свалившихся глаз». Пациенты с таким эстетическим недостатком имеют характерный тревожный или

озабоченный вид, возможно, из-за тени, вызванной дефицитом объема в медиальной части века, и (иногда) идущей параллельно брови [4]. Западение тканей в верхней периорбитальной области может быть конституционным, инволюционным, ятрогенным, посттравматическим. Одной из причин А-образной деформации является избыточное удаление орбитальных грыж верхнего века во время эстетической блефаропластики.



Рис. 1. А-образная деформация верхнего века (собственное наблюдение)

Имеющийся косметический дефект вызывает у пациентов неудовлетворенность своей внешностью и стремление его устранить. Данное обстоятельство побуждает врачей косметологов, окулистов, пластических хирургов изучать причины возникновения этого эстетического недостатка и искать пути его коррекции.

Частота встречаемости А-образной деформации неизвестна. Такой статистики не существует. Тем не менее, этот косметический дефект верхних век имеет распространение, описан I. Niechajev и A. Ljungqvist (1989), J.A. Khan (2008), V. Lambros (2009), S.R. Oh и др. (2011), F. Benslimane (2012), P.L. Tonnard и др. (2013), W.P. Chen и J.A. Khan (2014) [5, 6, 8–12, 14].

До сих пор не существует надежных методов устранения А-образной деформации верхних век. Для устранения этого дефекта применяются две методики – липотрансфер периорбитальной области и введение различных филлеров. Из филлеров самыми популярными наполнителями являются препараты на основе гиалуроновой кислоты. Ни одна из методик полностью не удовлетворяет ни хирургов, ни пациентов.

Введение жира в область дефекта дает хороший ближайший результат, но в течение нескольких месяцев жир резорбируется и наступает рецидив А-образной деформации.

Филлеры на основе гиалуроновой кислоты дают более стойкий эффект, но в течение первого года косметический дефект также возвращается. Операционные методы не разработаны. Все это указывает на нерешенность проблемы.

Цель исследования: разработать оптимальный метод коррекции А-образной деформации верхних век.

Надо полагать, что А-образная деформация существовала с момента появления человека, и сейчас трудно сказать, кто первым его заметил, и кто первым стал ее устранять. Однако осознание этого эстетического недостатка как отдельной нозологической единицы пришло в медицину недавно.

Нам представляется, что пионерами в данной области были S.R. Coleman (1994), F. Benslimane (2002), M.A. Kane (2007), V. Lambros (2009), P. L. Tonnard и др. (2012). Они устраняли недостаток объема тканей верхнего века и брови инъекционными методами липофилинга, а позднее – методом филлинга препаратами гиалуроновой кислоты.

Концепцию «рамки» в 2004 г. предложил F. Benslimane [5]. Он представил глазную щель как картину, помещенную в рамку, соответствующую теням в области западений на веках. Он показал, что слишком широкая «рамка» создает эффект ввалившихся глаз. Термин «рамка» (frame) применительно к описанию периорбитальной области взят на вооружение пластическими хирургами, и «A-frame deformity», или дословно «А-образная деформация рамки», как раз вытекает из концепции F. Benslimane. Он обнаружил, что у приматов «глаза утоплены в выемках» и находятся в тени, что также наблюдалось у первобытных людей. Постепенное исчезновение углублений около верхнего века является важным компонентом эстетики современного человека.

Отмечено, что возрастные инволюционные изменения периорбитальной области могут развиваться по двум основным типам. Первый вариант старения мягких тканей век и бровей протекает с преобладанием гипертрофии и птоза. Здесь целесообразны иссечения избытков тканей, а также различные виды кантопексии и лифтинга бровей. Другой тип старения периорбитальной области сопровождается преимущественно гипотрофией мягких тканей [9].

Уменьшение объема тканей в области верхних век, преимущественно в медиальной части, получило название «A-frame deformity» [10], что в переводе на русский язык можно интерпретировать как «А-образная деформация». Данный дефект возникает как вследствие возрастной инволюции мягких тканей верхнего века и бровей, так и по причине атрофических изменений костной части орбиты.

Такая деформация может быть ятрогенной – из-за избыточного удаления парабульбарного жира при эстетической блефаропластике. Дело в том, что стареющие веки часто корректируются путем иссечения избытков кожи, «орбитальных грыж» и (в некоторых случаях) поднятием брови. Результатом этих традиционных подходов является увеличение визуальной определяемости орбиты, которое благоприятно не для всех пациентов. В некоторых случаях добавление объема в периорбитальную область может дать лучший результат по сравнению с «классическими» хирургическими методами [14].

Дефицит мягких тканей на верхнем веке и брови создает иллюзию тревожного или озабоченного

выражения лица и увеличивает визуально возраст человека.

Аугментация верхних век и бровей на сегодняшний день представлена двумя группами манипуляций.

Первая группа методик – это филлинг (заполнение) при помощи инъекций. В качестве пластического материала используется аутологичный жир и филлеры на основе гиалуроновой кислоты. Вторая группа методов – это операции транспозиции жировых пакетов периорбитального жира («грыж» верхнего века). Существует методика перемещения назального жирового пакета, латерального [13] и центрального жирового пакета в латеральную сторону [3].

Виды методик для эстетической аугментации верхнего века и брови:

1. Аугментация латеральной части брови:

- липофиллинг (Coleman S.R., 1994) [6];
- филлинг препаратами гиалуроновой кислоты и другими филлерами (Lambros V., 2009) [9];
- перемещение центрального жирового пакета верхнего века на ножке латерально, под хвост брови (Sozer S.O. et al., 2010) [13].

2. Аугментация средней части брови и пальпебральной борозды верхнего века:

- липофиллинг (Coleman S., 1995 [7]; Tonnard P., 2012);
- филлинг препаратами гиалуроновой кислоты (Lambros V., 2009) [9];
- перемещение назальной порции параорбитального жира латерально, с заполнением пальпебральной борозды (Massry G.G., 2011) [10].

3. Аугментация медиальной части брови и верхнего века:

- липофиллинг (Coleman S.R., 1994) [6];
- филлинг препаратами гиалуроновой кислоты (Lambros V., 2009) [9];
- перемещение назальной и центральной порции параорбитального жира медиально (Добрякова О. Б., 2014).

G.G. Massry в 2011 г. описал методику пластики верхних век с сохранением назальной порции периорбитального жира (медиальной жировой грыжи). Он осуществил репозицию назального жира на ножке, перемещая его латерально и фиксируя под круговой мышцей глаза нейлоновыми швами 6-0. При этом необходимые избытки кожи иссекал. Автор метода отмечает, что данная техника предотвращает избыточное западение складки верхнего века, и вертикальная пальпебральная фиссура не выглядит чрезмерно большой. В течение 2,5 лет автор наблюдал стабильный эстетический результат [10].

S.O. Sozer и соавт. в 2010 г. описали оригинальную методику перемещения центральной порции периорбитального жира на ножке латерально. При этом жир помещается под круговую

мышцу глаза и, прикрепляется к надкостнице орбиты рассасывающимися швами 5-0. В результате увеличивается объем латеральной части брови. При необходимости избытки кожи верхних век иссекаются. Наблюдения за оперированными пациентами в течение двух лет показали, что объем брови сохраняется [13].

О.Б. Добрякова (2014) разработала методику перемещения назальной и центральной порций параорбитального жира на ножках в медиальную сторону, тем самым устранила А-образную деформацию верхних век (имеется решение о выдаче патента ФГБУ ФИПС РосПатент от 14.01.16 на изобретение «Способ хирургической коррекции А-образной деформации верхних век» (авторы Добрякова О.Б., Добряков Б.С., Булхов О.А.) [2].

P.L. Tonnard и соавт (2013) предлагают липофиллинг для аугментации верхних век. Они вводили аутологичный жир под круговую мышцу глаза во время блефаропластики в медиальную часть брови. Избытки кожи при этом иссекались. Стабильные результаты авторы отмечали в сроки наблюдения до двух лет [14].

V. Lambros (2009) для восполнения объема верхнего века и брови в 1990-е гг. использовал инъекции аутологического жира, а с 2005 г. (с тех пор, когда филлеры на основе гиалуроновой кислоты стали применяться в США) начал использовать в своей практике препараты гиалуроновой кислоты и в настоящее время предпочитает их. Автор вводит в среднем 0,5–1 мл в каждую бровь. Инъекции выполняются ниже нижнего края верхней орбитальной дуги. Как правило, результаты сохраняются два года [9].

С.В. Грищенко (2007) отмечает, что «старческие запавшие глаза» могут возникать в результате эстетической блефаропластики. В этой связи он отмечает важность отбора пациентов, используя при этом классификацию эстетических дефектов для выбора оптимальной техники операции. Автор рекомендует иссекать пролабирующую орбитальную жировую клетчатку без давления на глазное яблоко и насильственного вытягивания ее из орбиты [1].

Проанализированы результаты работы клиники ООО «Сибирский институт красоты» (г. Новосибирск) в период с 1999 г по 2014 г. по разделу «Коррекция А-образной деформации верхних век различными методами у пациентов, имеющих этот эстетический дефект». Изучены в динамике результаты коррекции у 52 пациенток в возрасте от 22 до 62 лет по показателю устойчивости косметического результата.

Липофиллинг при А-образной деформации проводили 17 женщинам, филлинг препаратами на основе гиалуроновой кислоты – 18 пациенткам. Операцию перемещения параорбитального

жира в область назальной части век выполнили 17 пациенткам. При этом медиальную и центральную порции параорбитального жира перемещали на ножках, которые подводили под круговую мышцу глаза и фиксировали к надкостнице орбиты. Таким образом, недостаток тканей в медиальной части века восполнялся путем несвободной трансплантации параорбитального жира.

**Липофилинг верхних век при А-образной деформации** (рис. 2) проводили 17 пациенткам при А-образной деформации. Оценка результата проходила с учетом индекса массы тела пациенток, так как известно влияние массы тела на устойчивость трансплантированного жира.

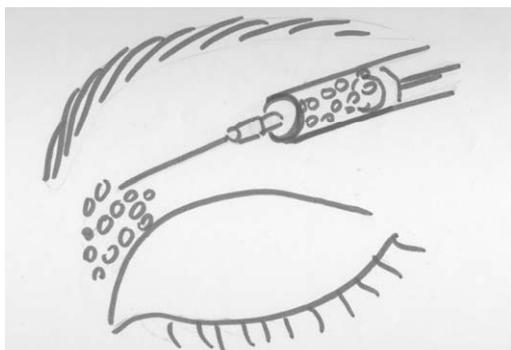


Рис. 2. Филлинг А-образной деформации аутологичным жиром. Метод L. Tonnard и соавт. (2013)

Забранный жир переливался в шприцы емкостью 2 мл с иглой диаметром в 1 мм. Это делалось для удобства, дозировки жира (так как в область верхнего века вводилось от 0,1 до 0,5 мл), а также для создания высокого давления на узкий канал иглы. Малым шприцем удавалось создать более высокое давление и, таким образом, преодолеть сопротивление в игле. На скорость резорбции жира влияют два фактора: индекс массы тела и регион забора жира. Однако в любом случае жир резорбируется и «живет» на новом месте не более 12 мес (Добрякова О.Б., 2014).

**Филлинг век препаратами гиалуроновой кислоты** (рис. 3). Данную группу были включены 18 пациенток, которым в медиальный угол верхних век вводились препараты данной группы.



Рис. 3. Филлинг препаратами гиалуроновой кислоты. Метод V. Lambros (2009)

Методика операции по введению филлеров на основе гиалуроновой кислоты была следующей. После обработки век 5%-м спиртовым раствором хлоргексидина в медиальный угол верхних век вводили раствор 2%-го лидокаина до исчезновения деформации. Пациентки фотографировались до введения анестетика и после завершения данной процедуры. Далее пациентка, глядя в зеркало, оценивала эффект от введения раствора в веко. После обсуждения с врачом принималось решение об объеме вводимого раствора в зависимости от визуальной оценки. При необходимости можно было добавить или уменьшить объем лидокаина. Если пациентке казалось, что надо уменьшить количество раствора, то после легкого массажа и некоторого выжидания, вновь оценивалось визуальное изображение век. Косметический эффект держится не более 18 мес (Добрякова О.Б., 2014).

Таким образом, методы липофилинга и филлинга препаратами гиалуроновой кислоты дали неудовлетворительные результаты по причине очень быстрого наступления рецидива дефекта. В первом случае он наступал через 1 год, а во втором через год имели место 88,8% рецидивов, через 19 мес – 100%.

Кроме липофилинга и филлинга препаратами гиалуроновой кислоты при А-образной деформации верхних век в Сибирском институте красоты производили верхнемедиальную аугментационную блефаропластику, предложенную и разработанную профессором О.Б. Добряковой совместно с сотрудниками института.

#### **Операция верхнемедиальная блефаропластика при А-образной деформации верхних век**

Операция предназначена для коррекции А-образной деформации верхнего века и брови путем перемещения несвободных фасциально-жировых комочков (лоскутов) параорбитального жира на место дефекта мягких тканей в медиальной области века (рис. 4).

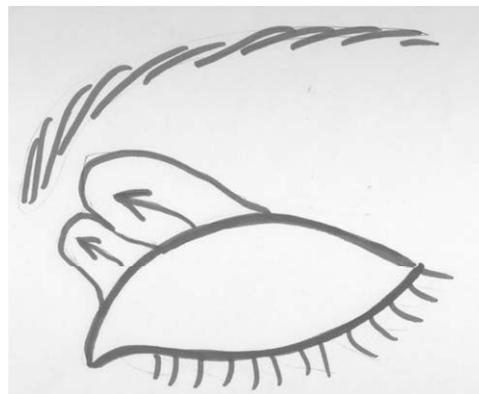
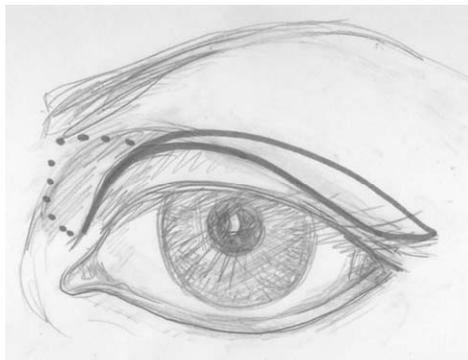


Рис. 4. Перемещение центрального и медиального жировых пакетов (лоскутов) параорбитального жира в медиальную сторону на место дефекта тканей. Метод О.Б. Добряковой

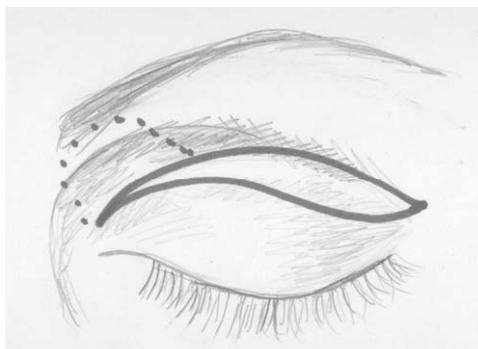
Разметка выполняется следующим образом: намечается граница складки верхнего века при взгляде вперед в положении пациента сидя. Щипковым методом определяют избытки кожи, если таковые имеются, и очерчивают область их иссечения, отмечая зоны дефицита тканей в медиальной части верхнего века и брови.

Выполняют местную инфильтрационную анестезию. Проводят разрез кожи по линиям разметки. Отслаивают и иссекают лоскут кожи, тупым и острым путем раздвигают волокна круговой мышцы глаза. Рассекают тарзоорбитальную фасцию на протяжении двух третей ее длины, начиная от медиального края. Вытягивают медиальную и срединную порции параорбитального жира на ножках. Затем сепарируют пространство под круговой мышцей глаза, раздвигая клетчатку тупым путем на протяжении S длины круговой мышцы глаза. Далее помещают последовательно медиальную порцию на ножке и срединную под круговую мышцу глаза, располагая их медиально под мышцей. Фиксируют жировые комки (лоскуты на ножках) нерассасывающимися нитями 6/0 к надкостнице верхне-медиального орбитального края глазницы. Накладывают швы на края кожной раны.

Способ осуществляется следующим образом. В положении пациента сидя, при взгляде вперед определяются избытки кожи и область дефицита тканей верхне-медиальной части века и брови. Выполняется разметка (рис. 5).



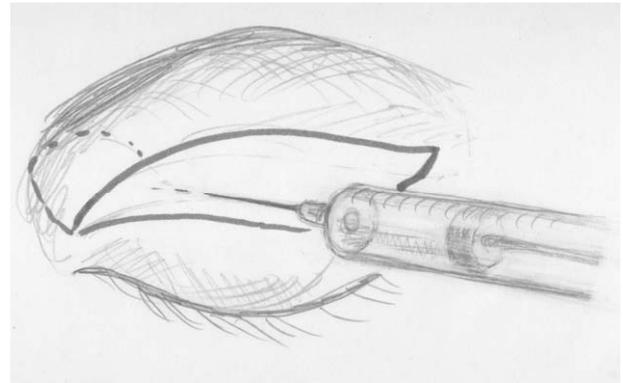
а



б

Рис. 5. Разметка при взгляде вперед (а) и при закрытом веке (б). Схема

Линия разметки проходит от внутреннего до наружного угла глаза. Нижняя линия идет по пальпебральной борозде, а верхняя намечается на ширину лишней кожи века. Пациенту в положении лежа кожу лица и век обрабатывают 0,5%-м спиртовым раствором хлоргексидина. Операция проводится под тумесцентной анестезией 0,1%-м раствором лидокаина с добавлением адреналина. На 1 литр 0,1%-го лидокаина добавляют 1 мл 0,1%-го адреналина. Для каждого века – 10–15 мл раствора (рис. 6).



а

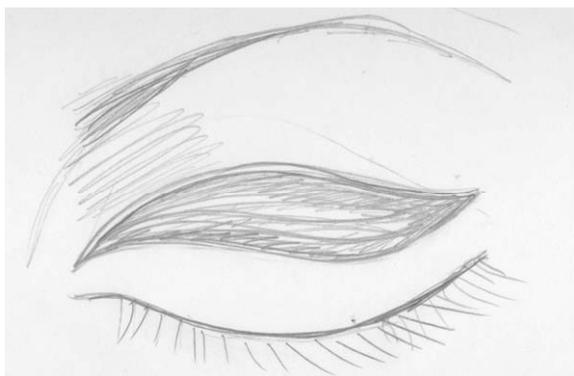


б

Рис. 6. Местная инфильтрационная анестезия: схема (а) и общий вид (б)

По намеченным линиям рассекается кожа и подкожная клетчатка. Лоскут кожи иссекается, круговая мышца глаза рассекается продольно волокнам от внутреннего угла глаза до средней трети длины мышцы (рис 7, 8).

Тарзоорбитальная фасция рассекается. Далее вытягиваются медиальная (назальная) порция параорбитального жира и срединная порция параорбитального жира. Жировые комки покрыты нежной фасциальной пластинкой. Жировые комочки находятся в мешочке, стенки которого представлены нежной фасцией (рис. 9).



*a*



*б*

Рис. 7. Иссечение кожи века: схема (а) и общий вид (б)

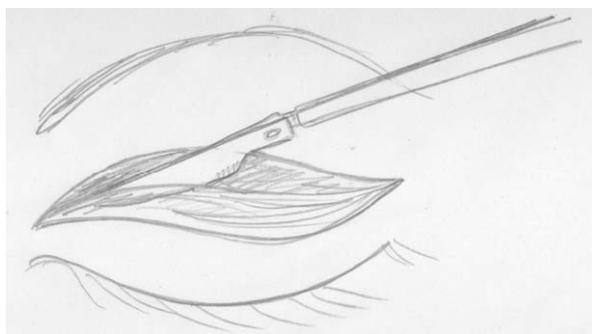


*a*



*б*

Рис. 9. Выделение назальной и центральной порций орбитального жира (лоскуты на ножках): схема (а) и общий вид (б)



*a*



*б*

Рис. 8. Рассечение круговой мышцы глаза: схема (а) и общий вид (б)

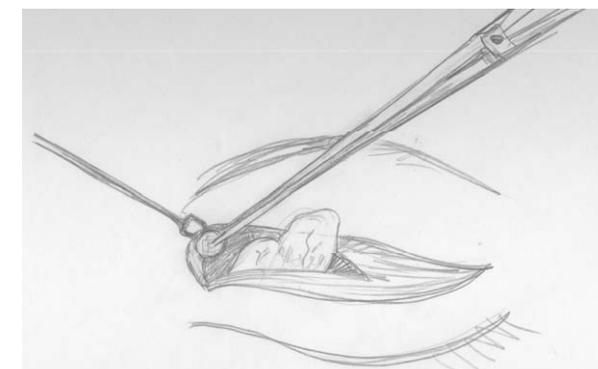
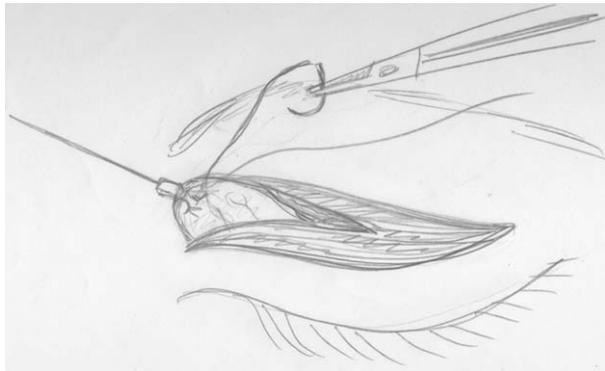
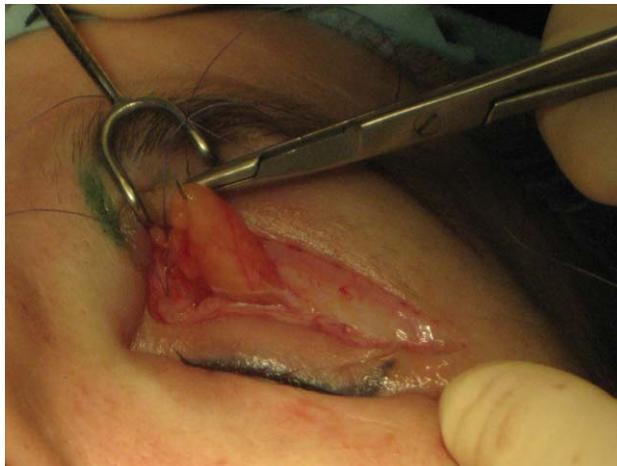


Рис. 10. Диссекция тканей тупфером до надкостницы

Перемещенные фасциально-жировые комки, находящиеся на ножках, подшивают к надкостнице внутренне-верхнего края орбиты тонкой нерассасывающейся нитью 6/0 (рис. 11, 12).



а



б

Рис. 11. Подшивание фасциально-жирового лоскута к надкостнице орбиты: схема (а) и общий вид (б)

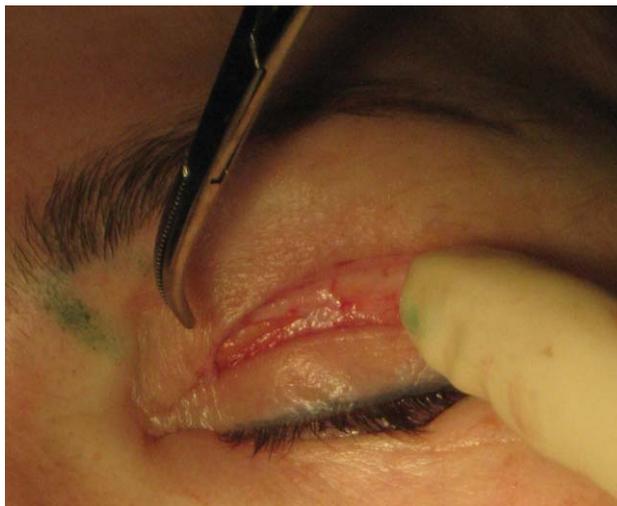


Рис. 12. Вид после укладывания лоскута

На кожу век накладывают швы (рис. 13).

Методика, разработанная в Сибирском институте красоты, применима именно к коррекции А-образной деформации, т.е. к восполнению назальной части верхнего века, и отличается от

всех известных методик (Sadri O. и др., 2010; Massry G.G., 2011), где жировые комочки орбитального жира перемещаются в латеральную сторону.

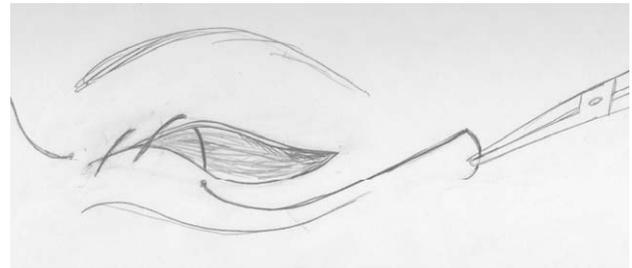


Рис. 13. Ушивание раны века

Определяющие существенные отличия предложенного способа по сравнению с прототипами следующие:

1. Выделенные фасциально-жировые комочки параорбитального жира на верхнем веке перемещают на ножках вверх и медиально, помещают их под круговую мышцу глаза, тем самым устраняют недостаток мягких тканей в назальной (медиальной) части века.

В прототипах комочки параорбитального жира на ножках перемещают в латеральную зону или вверх, что не позволяет ликвидировать недостаток мягких тканей в назальной (медиальной) части века и ликвидировать А-образную деформацию.

2. Способ отличается еще и тем, что формируется ложе для помещения параорбитальных жировых лоскутов под круговую мышцу глаза с медиальной стороны. В прототипах ложе под круговой мышцей глаза формируется с латеральной стороны или в средней части.

**Клинический пример.** Пациентка А., 44 года, обратилась с жалобами на «запавшие» глаза, создающие озабоченный вид. Объективно при осмотре обнаружена А-образная деформация верхних век, создающая «озабоченный» и тревожный вид пациентки. В медиальной части верхних век имеется видимое западение, недостаток мягких тканей, что и обуславливает «тревожный вид» пациентки. Был поставлен диагноз «А-образная деформация верхних век». После обследования была выполнена с обеих сторон аугментационная блефаропластика с перемещением фасциально-жировых лоскутов на ножке вверх и медиально, т.е. по разработанному новому способу (рис. 14). Женщина удовлетворена результатом.

Разработанный новый способ аугментационной верхней блефаропластики выполнен 17 пациенткам с хорошим косметическим результатом. Данный метод не травматичен, полностью устраняет косметический дефект и может быть предложен пациентам в любом возрасте.



а



б



в

Рис. 14. Пациентка А., 44 года, с А-образной деформацией верхних век до операции (а), через 1 мес (б) и через 1 год (в) после операции

Использование предлагаемого способа позволяет по сравнению с прототипом повысить косметический результат операции и полностью

ликвидировать А-образную деформацию верхних век.

Ввиду неустойчивости косметического результата и раннего наступления рецидивов А-образной деформации при применении липофилинга и филлинга препаратами гиалуроновой кислоты, эти методики не могут конкурировать с аугментационной блефаропластикой и не должны широко применяться, а могут быть использованы в отдельных случаях, где невозможна аугментационная блефаропластика.

Аугментационная блефаропластика показала устойчивый косметический результат, является легко выполняемой операцией и, при соблюдении всех принципов хирургии и анестезиологии и высокой квалификации врача, она может быть рекомендована в практику офтальмологов и пластических хирургов.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанный в Сибирском институте красоты новый способ аугментационной верхнемедиальной блефаропластики показал хороший устойчивый косметический результат. Данный метод не травматичен, полностью устраняет косметический дефект, и может быть предложен пациентам в любом возрасте.

2. Ввиду неустойчивости косметического результата и раннего наступления рецидивов А-образной деформации при применении липофилинга и филлинга препаратами гиалуроновой кислоты, эти методики не могут конкурировать с аугментационной верхнемедиальной блефаропластикой и не должны широко применяться, а могут быть использованы в отдельных случаях, где невозможна аугментационная блефаропластика.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Грищенко С.В. Эстетическая хирургия возрастных изменений век. – М.: Медицина, 2007. – 216 с.
2. Добрякова О.Б., Добряков Б.С., Гулев В.С., Булхов О.А. Способ хирургической коррекции А-образной деформации верхних век. Решение о выдаче патента ФГБУ ФИПС Роспатент от 14.01.16.
3. Добрякова О.Б., Добряков Б.С., Гулев В.С., Носов А.П. История контурной пластики // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2013. – Т. 16, № 4 (47). – С. 65–74.
4. Добрякова О.Б., Носов А.П. Эстетический анализ лица и носа в пластической хирургии: учеб.-метод. пособие. – Новосибирск: НГУ, 2012. – 68 с.
5. Benslimane F. Омоложение периорбитальной области: концепция «рамки» и техника Spring Roll // Научный вестник Teosyal. – М.: ЗАО «Мезо-Эксперт», 2012. – С. 15–20.
6. Chen W.P., Khan J.A. Mobilize and Excise the Nasal Fat Pad // Color Atlas of Oculofacial Surgery / W.P. Chen and J.A. Khan. Part 5. Saunders, 2nd ed. 2009. – October. – P. 376.
7. Coleman S.R. Long-term Survival of Fat Transplants: Controlled Demonstrations // Aesth. Plast. Surg. – 1995. – V. 19. – P. 421–425.
8. Khan J.A. Mobilizing and Excising the Nasal Fat Pad in Upper Blepharoplasty // Pearls and Pitfalls in Cosmetic Oculoplastic Surgery, Part III / M.E. Hartstein, J.B. Holds, G.G. Massry. – Springer, Kansas University Medical Center, Kansas City, MO, USA, 2008. – P. 74.
9. Lambros V. Volumizing the Brow with Hyaluronic Acid Fillers // Aesthetic Surgery Journal. – 2009. Vol. 93 (3). P. 174–179.
10. Massry G.G. Nasal Fat Preservation in Upper Eyelid Blepharoplasty // Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg. – 2011. – P. 1–4.

11. Niechajev I.A., Ljungqvist A. Central (Third) Fat Pad of the Upper Eyelid // *Aesthetic Plast Surg.* – 1991. – Summer. – 15 (3). – P. 223–238.
12. Oh S.R., Chokthaweesak W., Annunziata C.C. Analysis of Eyelid Fat Pad Changes with Aging // *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.* – 2011. – Sep–Oct. – Vol. 27 (5). – P. 348–351.
13. Sozer S.O., Agullo F.J., Palladino H., Payne P.E., Banerji S. Pedicled Fat Flap to Increase Lateral Fullness in Upper Blepharoplasty // *Aesth. Surg. J.* – 2010. – V. 30, № 2. – P. 161–165.
14. Tonnard P.L., Verpaele A.M., Zeltzer A.A. Augmentation Blepharoplasty. A Review of 500 Consecutive Patients // *Aesth. Surg. J.* – 2013. – V. 33, № 3. – P. 341–352.

## REFERENCES

1. Grischenko S.V. *Esteticheskaya hirurgiya vozrastnyh izmeneniy vek* [Esthetic surgery of eyelids age changes]. Moscow, Medicine Publ., 2007. 216 p. (in Russian).
2. Dobryakova O.B., Dobryakov B.S., Gulev V.S., Bulkhov O.A. *Sposob hirurgicheskoy korrrekcii A-obraznoy deformacii verhnih vek*. Reshenie o vydache patenta FGBU FIPS Rospatent ot 14.01.16 [The method of surgical correction of A-shaped deformation of the upper eyelids. The decision to grant a patent FGBU FIPS Rospatent from 14.01.16] (in Russian).
3. Dobryakova O.B., Dobryakov B.S., Gulev V.S., Nosov A.P. Istoriya konturnoy plastiki [The injective contouring plasty history]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*, 2013, V. 16, no. 4 (47), pp. 65–74 (in Russian).
4. Dobryakova O.B., Nosov A.P. *Esteticheskij analiz litsa i nosa v plasticheskoy hirurgii* [Aesthetic analysis of the face and nose plastic surgery]. – Novosibirsk: Novosibirsk State University Publ., 2012. 68 p. (in Russian).
5. Benslimane F. Omolozhenie periorbital'noy oblasti: koncepciya “ramki” i tehnika Spring Roll [Rejuvenation of the periorbital area: the concept of “framework” and Spring Roll equipment]. *Nauchnyj vestnik Teosyal – Scientific Bulletin Teosyal*. Moscow, Mezo-Ekspert Publ., 2012. Pp. 15–20. (in Russian).
6. Chen W.P., Khan J.A. Mobilize and Excise the Nasal Fat Pad. *Color Atlas of Oculofacial Surgery* by W.P. Chen and J.A. Khan. Part 5. Saunders, 2nd ed. 2009., October. P. 376.
7. Coleman S.R. Long-term Survival of Fat Transplants: Controlled Demonstrations. *Aesth. Plast. Surg.* 1995, vol. 19, pp. 421–425.
8. Khan J.A. Mobilizing and Excising the Nasal Fat Pad in Upper Blepharoplasty. In *Pearls and Pitfalls in Cosmetic Oculoplastic Surgery*, Part III. by M.E. Hartstein, J.B. Holds, G.G. Massry. Springer, Kansas University Medical Center, Kansas City, MO, USA, 2008. P. 74.
9. Lambros V. Volumizing the Brow with Hyaluronic Acid Fillers. *Aesthetic Surgery Journal*, 2009, vol. 93 (3), pp. 174–179/
10. Massry G.G. Nasal Fat Preservation in Upper Eyelid Blepharoplasty. *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.*, 2011, pp. 1–4.
11. Niechajev I.A., Ljungqvist A. Central (Third) Fat Pad of the Upper Eyelid. *Aesthetic Plast Surg.*, 1991, Summer. 15 (3), pp. 223–238.
12. Oh S.R., Chokthaweesak W., Annunziata C.C. Analysis of Eyelid Fat Pad Changes with Aging. *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.*, 2011, Sep–Oct., vol. 27 (5), pp. 348–351.
13. Sozer S.O., Agullo F.J., Palladino H., Payne P.E., Banerji S. Pedicled Fat Flap to Increase Lateral Fullness in Upper Blepharoplasty. *Aesth. Surg. J.*, 2010, vol. 30, no. 2, pp. 161–165.
14. Tonnard P.L., Verpaele A.M., Zeltzer A.A. Augmentation Blepharoplasty. A Review of 500 Consecutive Patients. *Aesth. Surg. J.*, 2013, vol. 33, no. 3, pp. 341–352.

Поступила в редакцию 03.02.2016  
Утверждена к печати 26.04.2016

## Авторы:

**Добрякова Ольга Борисовна** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней, руководитель ординатуры ЦПМО по пластической хирургии НГУ, директор, врач-пластический хирург ООО «Сибирский институт красоты» (г. Новосибирск).

**Добряков Борис Семёнович** – д-р мед. наук, профессор, профессор ЦПМО НГУ, врач-хирург ООО «Сибирский институт красоты» (г. Новосибирск).

**Носов Алексей Павлович** – ассистент ЦПМО НГУ, врач-пластический хирург ООО «Сибирский институт красоты» (г. Новосибирск).

**Булхов Олег Александрович** – зав. офтальмологическим отделением ГБУЗ МО Егорьевская ЦРБ (г. Егорьевск).

## Контакты:

**Добрякова Ольга Борисовна**

тел.: 8 (383) 291-09-46

e-mail: [dobryakova\\_1964@mail.ru](mailto:dobryakova_1964@mail.ru)

З.С. Ходжабагян, К.П. Пшениснoв, С.В. Винник, Е.А. Афонина, А.В. Шелег, Т.Э. Торно, А.М. Шарoян, А.В. Фёдоров, В.А. Калантырская, И.О. Голубев, К. Бабаев, В.А. Перова

## ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ТРАВМАХ ДИСТАЛЬНЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Z.S. Khojabaghyan, K.P. Pshenisnov, S.V. Vinnik, Ye.A. Afonina, A.V. Sheleg, T.E. Torno, A.M. Sharoyan, A.V. Fedorov, V.A. Kalantyrskaya, I.O. Golubev, K. Babaev, V.A. Perova

## SURGICAL APPROACH IN DISTAL PHALANGEAL INJURIES OF FINGERS

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль  
ГАОУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва, г. Ярославль

Проведен ретроспективный анализ данных 540 пациентов, получивших лечение в отделении хирургии кисти, ГАОУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль) по поводу травм дистальных фаланг пальцев кисти, а также данных, полученных из Территориального Фонда обязательного медицинского страхования Ярославской области (ЯО) по лечению повреждений кончиков пальцев кисти в ЯО за период с 2010 по 2015 г., с целью изучения структуры указанных травм, тактики хирургического лечения и разработки практических рекомендаций для оптимизации исходов лечения.

**Ключевые слова:** дистальная фаланга, ноготь, травма кончика пальца, лоскуты, реплантация.

We performed a retrospective analysis of findings of 540 patients who received treatment in the Department of Hand Surgery of N.V. Soloviyov Hospital of Emergency Care (Yaroslavl) due to distal phalangeal trauma of fingers during the period between 2010 and 2015, as well as analysis of data of the fingertip injuries' treatment from the Yaroslavl Regional Territorial Fund of Obligatory Medical Insurance during the same time-period. The aim of the study was the investigation of structure of these injuries, their surgical treatment, and the development of practical recommendations for optimization of treatment outcomes.

**Key words:** distal phalanx, nail, fingertip injury, flaps, replantation.

УДК 616.717.9-001-089.15  
doi 10.17223/1814147/57/03

### ВВЕДЕНИЕ

Травмы дистальных фаланг пальцев кисти (ДФП) являются актуальной проблемой, о чем свидетельствуют имеющиеся разногласия среди специалистов по вопросу выбора метода лечения этих травм, а также разброс полученных ими результатов.

Так, А. Miller и соавт. (2015) провели опрос среди кистевых хирургов из разных стран и выявили большую вариабельность в выборе метода лечения пациентов с отчленениями ДФП [8]. Формирование культи было самым частым решением среди специалистов со стажем работы менее 5 лет. Выяснилось также, что европейские специалисты наиболее часто закрывали дефекты лоскутами по сравнению с американскими коллегами, которые чаще формировали культи [8]. Последний факт подтверждается в более ранней публикации J. Friedrich и соавт. (2011), которые показали, что в США в 2001, 2004 и 2007 гг. методом лечения большинства больных с отчлене-

нием пальцев кисти (73% – большого и 88% – остальных пальцев) служило формирование культи [6]. В Юго-Восточной Азии немаловажную роль в вопросе выбора метода лечения играют религиозные представления о сохранении целостности тела, в связи с чем, достаточно часто выполняются реплантации отчлененных сегментов [10, 12, 13]. Тем не менее, не всегда ясно, по какому принципу авторы отдают предпочтение той или иной методике.

Много ошибок при лечении пациентов с отчленениями сегментов кисти на амбулаторном этапе выявил А.Л. Петрушин (2013), наиболее частыми из которых были нерациональные хирургические обработки с укорочением культи пальца. Одной из причин таких ошибок автор считает недостаточные знания амбулаторных хирургов [2]. О подобных ошибках из-за неполных знаний медицинскими работниками, оказывающими неотложную помощь, анатомических и физиологических особенностей кисти, указывали и западные коллеги [3–5, 7].

В 2009 г. J. Dickson и соавт. повторили исследование N.M. Murphy и D.B. Olney (1992) [9] и выявили ухудшение знаний анатомии кисти среди врачей, работающих в центрах оказания неотложной медицинской помощи [5].

Затрудняющим моментом служит также наличие множества классификаций повреждений ДФП и отсутствие консенсуса среди специалистов. Предложенные классификации, дополняя друг друга, имеют свои преимущества и недостатки [10–12].

Мы придерживаемся простой и легко приемлемой в повседневной практике классификации, разработанной сотрудниками отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной пластической хирургии больницы им. Н.В. Соловьёва и кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ на основе работ в нашей клинике. При этом дефекты покровных тканей пальцев разделяют на глубокие и поверхностные. Глубокие дефекты по анатомическому принципу делятся на дефекты дистальной, средней и проксимальной фаланг. При повреждении дистальных фаланг выделяют торцевые, ладонные, боковые и тыльные дефекты (рис. 1). Торцевые дефекты, в свою очередь, делятся на четыре зоны:

I зона – дефект кончика пальца, исключая бугристость ДФП;

II зона – дефект кончика пальца, бугристости, исключая диафиз ДФП;

III зона – дефект кончика пальца, бугристости, диафиза, исключая основание ДФП;

IV зона – дефект на уровне дистального межфалангового сустава.



Рис. 1. Рабочая классификация дефектов ДФП

В протоколе лечения базовым принципом является условное разделение пальцев на функциональные зоны, с учетом иерархии разных чувствительных зон. Наиболее важным считается чувствительность на тех поверхностях пальцев, которые участвуют в тонком захвате [1].

Цель исследования: изучить структуру травм ДФП и тактику хирургического лечения в клиниках Ярославской области (ЯО).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Произведен ретроспективный анализ анкетных данных 540 пациентов, поступивших в отделение хирургии кисти больницы им. Н.В. Соловьёва г. Ярославля с повреждениями ДФП в период с 2010 по 2015 г. Кроме того, были изучены предоставленные Территориальным Фондом обязательного медицинского страхования ЯО материалы о пострадавших с травмами ДФП, получивших лечение в больницах ЯО за тот же период времени (2010–2015 гг.). Возраст пациентов варьировал от 7 до 78 лет (средний возраст – 40,6 года).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлено, что большинство (76%) пострадавших составили лица мужского пола трудоспособного возраста. В 90,5% случаев операции проводились без участия анестезиолога, средняя их продолжительность – 75 мин. Средний срок госпитализации – 14 дней. В 53% случаев были зафиксированы травмы левой кисти, в 46% – правой, около 1% составили травмы пальцев обеих кистей. Самыми частыми были изолированные травмы второго (21% случаев) и первого (19%) пальцев, затем следовали изолированные повреждения третьего (14%), четвертого (9,7%) и пятого (8,4% случаев) пальцев. В 5% наблюдений имели место сочетанные травмы второго и третьего пальцев. Повреждения всех пяти пальцев отмечались в 1,6% случаев.

У 31 пациента выполнялось формирование культи (с предварительной обработкой костной части дистальной фаланги). В 51 наблюдении дефект закрыли местными тканями, а в 50 – полнослойным кожным трансплантатом. Закрытие дефекта V-Y лоскутом выполнили у 70 пациентов, перекрестными лоскутами – у 44, у 27 больных использовали островковые лоскуты. У четырех пациентов была осуществлена пересадка пальца или части пальца со стопы на кисть. Были зарегистрированы четыре наблюдения реплантации (в одном из них – двух пальцев) и 14 – реваскуляризации. Мы также использовали ротационные, подкожно-фасциальные, выдвижные лоскуты и разные комбинации вышеперечисленных методов. Примененные выше основные методы восстановления кончиков пальцев кисти представлены на рис. 2. В 103 случаях был выполнен остеосинтез фаланги. Шов ногтевого матрикса осуществлялся 50 пациентам, шов пальцевого нерва – 10 больным.



Рис. 2. Основные методы закрытия дефектов ДФП

У 32 пациентов были восстановлены сухожилия (13 сгибателей, 19 разгибателей).

Обработка данных пациентов, получивших лечение в период с 2010 по 2015 г. в шести больницах ЯО, показала, что закрытие дефектов разными лоскутами, в том числе с применением микрохирургической техники, проводилось только в специализированном отделении хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивно-пластической хирургии больницы им. Н.В. Соловьёва. В остальных пяти больницах дефекты в основном были закрыты местными тканями или формированием культи. Сумма, затраченная на лечение пострадавших, зависела от таких факторов как метод лечения,

число койко-дней и составила в среднем около 18 500 руб.

Примерами могут быть следующие клинические наблюдения.

Пациент Ф., 45 лет. Диагноз: рваноскальпированная рана I пальца правой кисти с боковым (локтевым) дефектом мягких тканей. Отсутствует половина ногтя, дно раны – кость дистальной фаланги, размеры раны 4,0 × 3,0 см (рис. 3, а). Под проводниковой анестезией выполнено закрытие дефекта лоскутом «воздушный змей» (лоскут на первой метакарпальной артерии) (рис. 3, б-г). Получен хороший отдаленный функциональный и косметический результат без донорского ущерба (рис. 3, д, е).

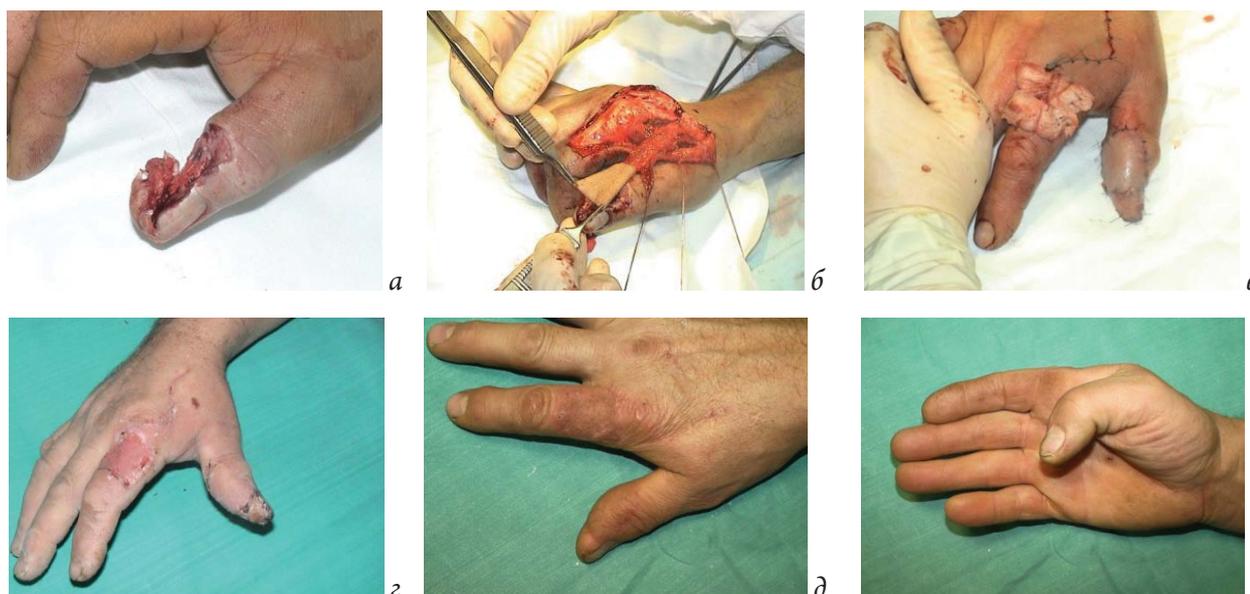


Рис. 3. Восстановление ладонного дефекта кончика большого пальца островковым лоскутом типа «воздушный змей»: а – дефект ДФП; б – этап закрытия дефекта лоскутом; в – вид после закрытия дефекта; г – вид кисти через 2 нед; д, е – вид кисти через год после операции

Пациентка Ц., 64 года. Диагноз: скальпированная рана дистальной фаланги III пальца левой кисти с дефектом (3,5 × 2,5 см) мягких тканей, дном раны является бугристость ДФП (рис. 4, а). Под проводниковой анестезией выполнена ПХО раны, дефект закрыт островковым ретроградным лоскутом на ножке локтевой пальцевой артерии III пальца (рис. 4, б). Донорский дефект закрыт полнослойным кожным трансплантатом с верхней трети предплечья (рис. 4, в). Хороший

отдаленный функциональный и эстетический исход (рис. 4, г-е).

Пациент Е., 50 лет. Диагноз: рвано-скальпированные раны III и IV пальцев левой кисти с торцевыми дефектами ДФП (рис. 5, а, б). Под проводниковой анестезией выполнена ПХО раны, дефект на IV пальце закрыт выдвижным V-Y лоскутом, на III пальце для закрытия дефекта выделен островковый треугольный лоскут на пальцевой сосудито-нервной ножке.

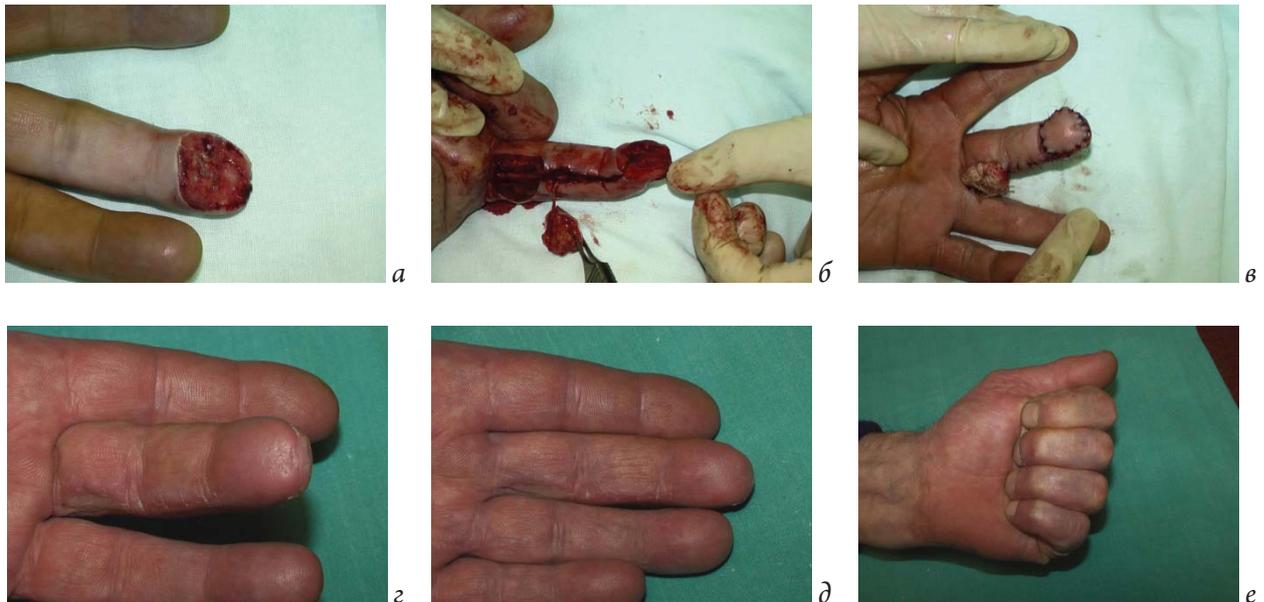


Рис. 4. Пример использования островкового лоскута на ретроградной сосудистой ножке пальцевой артерии: а – дефект ДФП; б, в – этапы закрытия дефекта ретроградным лоскутом; г-е – вид кисти через год после операции

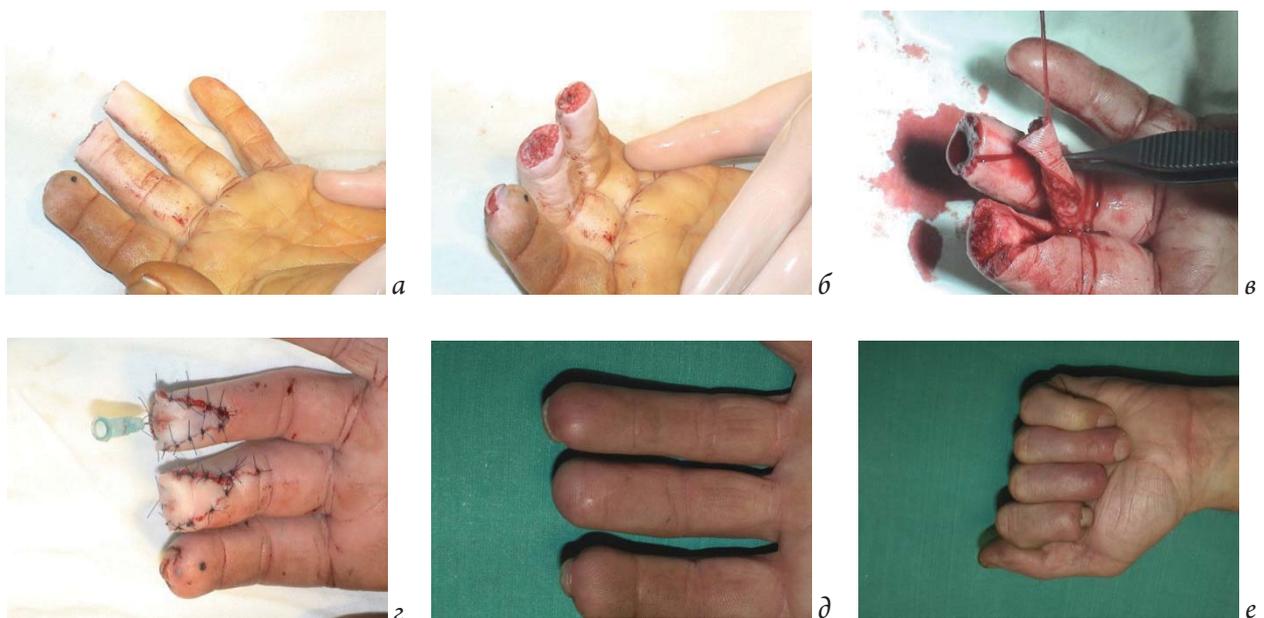


Рис. 5. Закрытие торцевых дефектов кончиков III и IV пальцев: а, б – на III пальце дефект на уровне основания ДФП, на IV – середина диафиза ДФП; в, г – этапы закрытия дефектов лоскутами; д, е – вид пальцев через год после операции

Донорские раны ушиты первично (рис. 5, в, з). Пациент доволен исходом лечения (рис. 5, д, е).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вопрос травм ДФП остается актуальным. Большинство пострадавших составляют мужчины трудоспособного возраста. Несмотря на предложенные многочисленные варианты закрытия дефектов ДФП, основным методом во многих районных больницах (этап квалифицированной хирургической помощи) до сих пор является формирование культи с укорочением пальца и потерей в различной степени его функции и внешнего вида.

Для того чтобы по возможности восстановить целостность кончика пальца и сохранить функцию поврежденного пальца, считаем целесообразным на этапе квалифицированной хирургической помощи ограничиваться лишь туалетом раны и отправить пациента в специализированное отделение.

Многие из возможных вариантов закрытия дефектов ДФП технически не трудны, могут быть выполнены кистевым хирургом под проводниковой анестезией. Знание основных методов закрытия дефектов ДФП кисти позволит сократить число формирования культи и сохранить не только функциональность, но и внешний вид кисти.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Винник С.В., Пшениснов К.П., Голубев И.О., Афонина Е.А. Покровные дефекты пальцев кисти / Курс пластической хирургии: руководство для врачей: в 2 т. / под ред. К.П. Пшениснова. – Ярославль – Рыбинск: Рыбинский Дом печати, 2010. – Т. II. – С. 1189–1230.
2. Петрушин А.А. Травматические ампутации сегментов кисти, анализ лечебных мероприятий на различных этапах оказания медицинской помощи в сельском районе // Казанский медицинский журнал. – 2013. – № 3. – С. 327–334.
3. Barbary S., Dap F., Dautel G. Finger replantation: surgical technique and indications // Chir. Main. – 2013. – №6. – P. 363–372.
4. Carmes S., Dumontier C. Fingertip reconstruction: the role of conservative treatment / I.F.S.S.H. Scientific Committee on Skin Coverage. – 2014. – P. 2–6.
5. Dickson J., Morris G., Heron M. The importance of hand anatomy in the accident and emergency department: assessment of hand anatomy knowledge in doctors in training // J.H.S. – 2009. – 5E. – P. 682–684.
6. Friedrich J., Poppler L., Mack C. et al. Epidemiology of upper extremity replantation surgery in the United States // J.H.S. – 2011. – № 11A. – P. 1835–1840.
7. Lifchez S.D. Hand education for emergency medicine residents: results of a pilot program // J.H.S. – 2012. – № 37A. – P. 1245–1248.
8. Miller A., Rivlin M., Kirkpatrick W. et al. Fingertip amputation treatment: a survey study // Am. J. Orthop. – 2015. – № 9. – P. E331–339.
9. Murphy N.M., Olney D.B. Applied hand anatomy: its importance in accident and emergency // Arch. Emerg. Med. – 1992. – 9. – P. 14–18.
10. Sebastin S., Chung K. A systematic review of the outcomes of replantation of distal digital amputation // P.R.S. – 2011. – № 3. – P. 723–737.
11. Tamai S. Twenty years' experience of limb replantation – review of 293 upper extremity replants // J.H.S. – 1982. – № 6A. – P. 549–556.
12. Tang J., Elliot D., Adani R. et al. Repair and reconstruction of thumb and fingertip injuries: a global view // Clin. Plast. Surg. – 2014. – № 41. – P. 325–359.
13. Woo S., Kim Y., Cheon H. et al. Management of complications relating to finger amputation and replantation // Hand Clin. – 2015. – № 2. – P. 319–338.

## REFERENCES

1. Vinnik S.V., Pshenisnov K.P., Golubev I.O., Afonina Ye.A. *Pokrovnyye defekty pal'cev kisti. Kurs plasticheskoy hirurgii: ruk. dlya vrachev* [The coating defects of fingers. The Course of plastic surgery: Guide for physicians.]. In 2 vol. Ed. by K.P. Pshenisnov. Yaroslavl – Rybinsk, Rybinsk Printing House Publ. Vol. 2. Pp. 1189–1230 (in Russian).
2. Petrushin A.L. *Travmaticheskie amputatsii segmentov kisti, analiz lechebnykh meropriyatiy na razlichnykh etapah okazaniya medicinskoj pomoschi v sel'skom rayone* [Traumatic hand amputations, the analysis of medical aid on different levels of rural healthcare]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. – Kazan Medical Journal*, 2013, no. 3, pp. 327–334 (in Russian).
3. Barbary S., Dap F., Dautel G. Finger replantation: surgical technique and indications. *Chir. Main*, 2013, 6, pp. 363–372.
4. Carmes S., Dumontier C. Fingertip reconstruction: the role of conservative treatment. *I.F.S.S.H. Scientific Committee on Skin Coverage*, 2014, pp. 2–6.

5. Dickson J., Morris G., Heron M. The importance of hand anatomy in the accident and emergency department: assessment of hand anatomy knowledge in doctors in training. *J.H.S.*, 2009, 5E, pp. 682–684.
6. Friedrich J., Poppler L., Mack C. et al. Epidemiology of upper extremity replantation surgery in the United States. *J.H.S.*, 2011., 11A, pp. 1835–1840.
7. Lifchez S.D. Hand education for emergency medicine residents: results of a pilot program. *J.H.S.*, 2012, 37A, pp. 1245–1248.
8. Miller A., Rivlin M., Kirkpatrick W. et al. Fingertip amputation treatment: a survey study. *Am. J. Orthop.*, 2015, no. 9, pp. E331–339.
9. Murphy N.M., Olney D.B. Applied hand anatomy: its importance in accident and emergency. *Arch. Emerg. Med.*, 1992, 9, pp. 14–18.
10. Sebastin S., Chung K. A systematic review of the outcomes of replantation of distal digital amputation. *P.R.S.*, 2011, no. 3, pp. 723–737.
11. Tamai S. Twenty years' experience of limb replantation – review of 293 upper extremity replants. *J.H.S.*, 1982, no. 6A, pp. 549–556.
12. Tang J., Elliot D., Adani R. et al. Repair and reconstruction of thumb and fingertip injuries: a global view. *Clin. Plast. Surg.*, 2014, no. 41, pp. 325–359.
13. Woo S., Kim Y., Cheon H. et al. Management of complications relating to finger amputation and replantation. *Hand Clin.*, 2015, no. 2., pp. 319–338.

Поступила в редакцию 15.02.2016  
Утверждена к печати 04.05.2016

**Авторы:**

**Ходжабагян Закар Самвелович** – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ (г. Ярославль).

**Пшениснов Кирилл Павлович** – д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ (г. Ярославль).

**Винник Сергей Владимирович** – врач травматолог-ортопед отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва, (г. Ярославль).

**Афонина Елена Александровна** – канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ (г. Ярославль)

**Шелег Андрей Владимирович** – врач травматолог-ортопед отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Торно Тимур Эдуардович** – врач травматолог-ортопед отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Шароян Алихан Меванович** – врач травматолог ортопед операционного отделения для проведения противошоковых мероприятия (приемное отделение), ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Фёдоров Андрей Валерьевич** – врач травматолог-ортопед отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Перова Варвара Александровна** – врач травматолог-ортопед отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Калантырская Валентина Анатольевна** – канд. мед. наук, зав. отделением хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной хирургии, ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

**Голубев Игорь Олегович** – д-р мед. наук, профессор, зав. отделением хирургии кисти ЦИТО (г. Москва).

**Бабаев Курбан** – аспирант ЦИТО (г. Москва).

**Контакты:**

**Ходжабагян Закар Самвелович**

тел.: 8-905-131-09-96

e-mail: zaqarmed@yahoo.com

## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ОБОДОЧНОЙ КИШКИ (КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

А.А. Loyt

### THE PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE COLON CANCER SURGERY (CLINICAL-ANATOMIC ASPECTS)

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Толстая кишка состоит из двух половин, граница между которыми находится в селезеночном углу. Многие пациенты имеют незавершенный поворот толстой кишки. Этот факт анатомии смещает границы резекции толстой кишки. Лимфогенное метастазирование колоректального рака идет вдоль артерий и вен толстой кишки. Ангиография и магнитно-резонансная томография необходимы для определения границ резекции и лимфодиссекции. Лимфодиссекция должна включать лимфатические узлы вдоль селезеночной и портальной вен.

**Ключевые слова:** топографическая анатомия, толстая кишка, колоректальный рак, границы резекции, лимфодиссекция, ангиография.

Colon consists of two main parts. Border between two parts of colon situates in the splenic corner. Many patients have rotation of the colon. This fact of the anatomy moves borders of the all resections of the colon. Lymphatic metastases of the colon cancer situate along all mesenteric arteries and veins. Angiography and the MRI are necessary for the determination of the borders of the resection and dissection of the lymphatic nodes. Lymphatic dissection must eliminate lymphatic nodes along the Splenic and portal vein.

**Key words:** topographic anatomy, colon, colon cancer, borders of the resection, lymphatic dissection, angiography.

УДК 616.348-006.6-089.11:611.348  
doi 10.17223/1814147/57/04

#### ВВЕДЕНИЕ

Новые хирургические технологии появляются регулярно. Всевозможные сшивающие аппараты, хирургические роботы, эндоваскулярные приспособления, микроволновые и лазерные устройства для лигирования сосудов существенно обогащают арсенал хирургии как технологии. Однако, если не совершенствовать сами операции, их топографо-анатомические обоснования, выполнять операции в неправильных границах или с оставлением метастатических лимфатических узлов, то результат будет неудовлетворительным.

В оперативной хирургии желудка самым главным фактором является топография лимфатических коллекторов, при резекциях тонкой кишки и поджелудочной железы – анатомические отделы органа, при операциях на печени – многочисленные варианты артерий печени. Но самой проблемной на сегодня представляется топография толстой кишки (рис. 1) [6, 9].

Рак ободочной кишки весьма распространен, что имеет высокое социально-экономическое значение. К настоящему времени в России

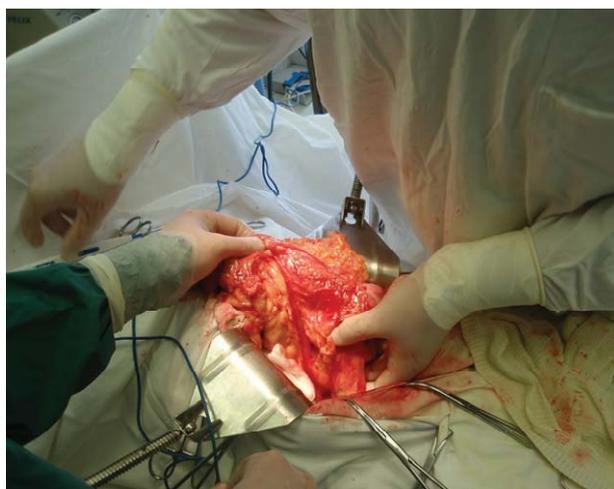


Рис. 1. Мобилизация ободочной кишки

общее количество больных раком ободочной кишки (34 792 случая) уже почти сравнялось с количеством больных раком желудка (37 293 случая). У женщин рак ободочной кишки по частоте значительно превосходит рак желудка и прямой кишки. Кроме того, частота заболеваемости раком желудка за последние 20 лет уменьшилась

на 50%, в то время, как частота рака ободочной кишки только повышается [2].

Более 40% случаев рака ободочной кишки выявляются на стадии острой кишечной непроходимости, а более 80% операций, выполненных по экстренным показаниям, не соответствуют требованиям онкологического радикализма.

Рак ободочной кишки чаще всего локализуется в сигмовидной кишке, реже – в печеночном или селезеночном углу, именно в тех частях ободочной кишки, где наблюдается сосудистый разрыв между бассейнами четырех ветвей верхней и нижней брыжеечной артерии. Наличие дуги Риолана, как правило, связано с увеличенной по длине сигмовидной и мобильной слепой кишок [5].

В редких случаях при острой кишечной непроходимости в правой половине толстой кишки выполняют правостороннюю гемиколэктомию с границей в одной из третей поперечной

ободочной кишки (рис. 2), а слева – операцию Гартмана или, очень редко, операцию Грекова. В основе двух последних операций лежит резекция сигмовидной кишки [1, 10].

Толстая кишка состоит из двух половин, граница между которыми находится в селезеночном углу. Правая половина кровоснабжается из двух ветвей верхней брыжеечной артерии, левая – из двух ветвей нижней брыжеечной артерии. В селезеночном углу прерываются не только артериальное кровоснабжение и венозный отток, но и иннервация со стороны блуждающего нерва. Поэтому оптимальный объем резекции толстой кишки при раке – это только резекция половины кишки с перевязкой двух основных питающих сосудов от верхней брыжеечной артерии. Граница правосторонней и левосторонней резекции толстой кишки, по нашему мнению, должна находиться в селезеночном углу (рис. 2).

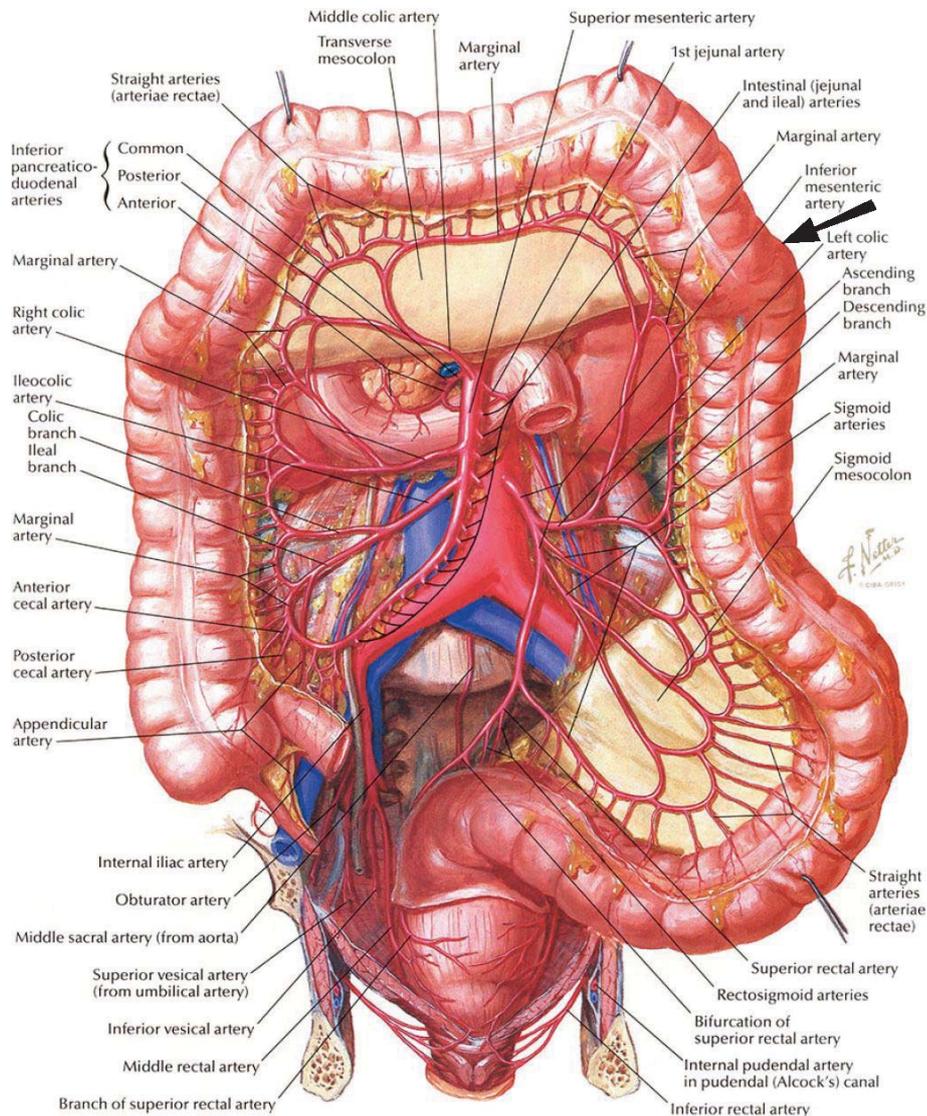


Рис. 2. Артерии ободочной кишки и дистальная граница при расширенной правосторонней гемиколэктомии (стрелка)

Толстая кишка состоит из четырех четвертей, каждая из которых имеет свой сосуд для кровоснабжения. Слепая кишка является начальным сегментом восходящей кишки, а не отдельной частью толстой кишки. Восходящая кишка заканчивается в печеночном углу и кровоснабжается правой толстокишечной артерией. Поперечная ободочная кишка кровоснабжается средней толстокишечной артерией. Нисходящая ободочная кишка заканчивается на сигмовидной кишке и кровоснабжается левой толстокишечной артерией. Верхний отдел прямой кишки, находящийся в брюшной полости, кровоснабжа-

ется верхней прямокишечной артерией вместе с большей частью сигмовидной кишки. Это и есть четвертая четверть толстой кишки. Нижние отделы прямой кишки, находящиеся в тазу, – это уже другой орган с парными тазовыми сосудами (рис. 3) [8].

Основная функция толстой кишки – всасывание воды. Разные отделы толстой кишки всасывают воду из разных веществ. Анемия, возникающая при поражении правой половины толстой кишки, свидетельствует об уникальной функции правой половины в обмене веществ, что требует дополнительного изучения.

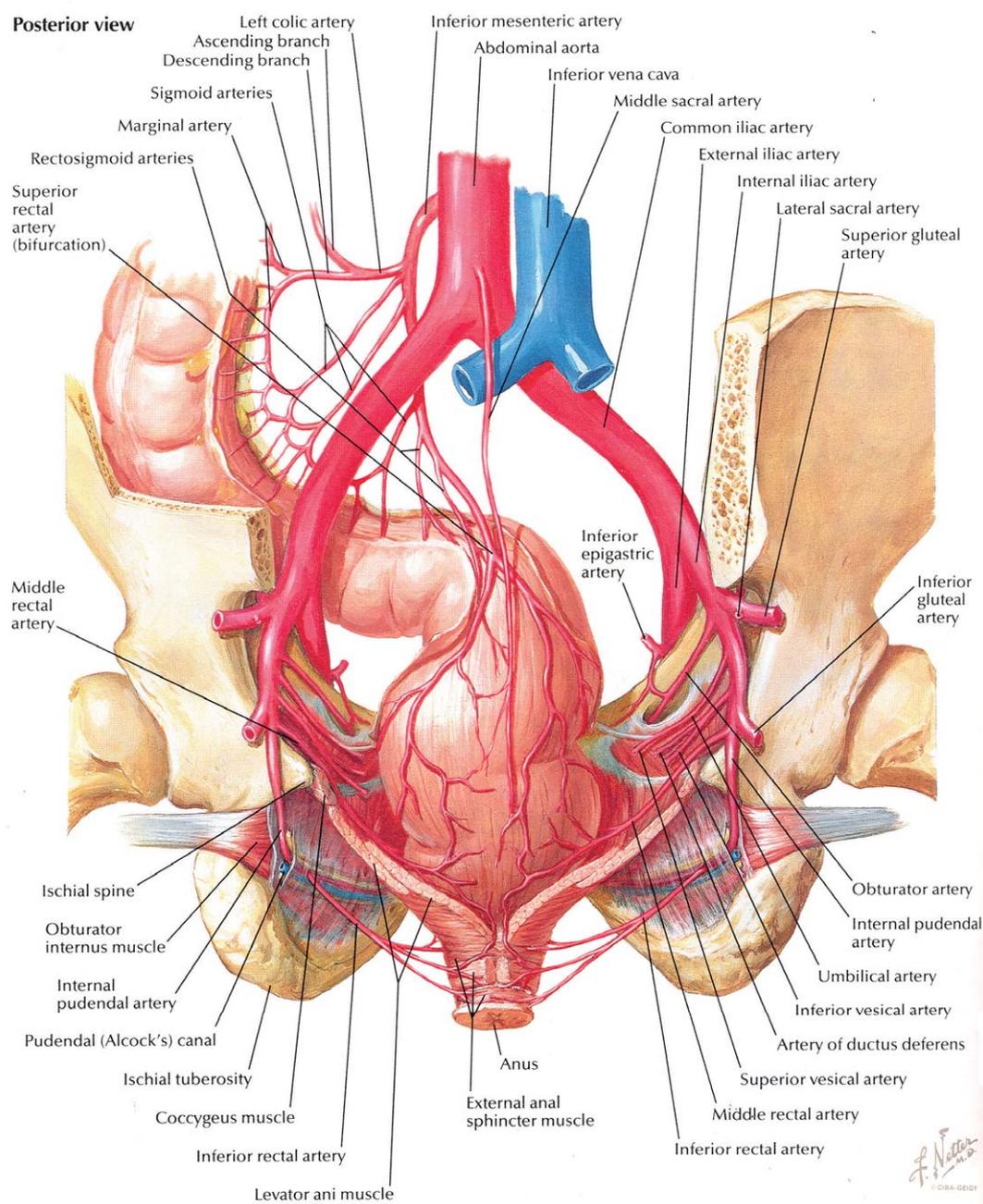


Рис. 3. Артерии прямой кишки и анального канала (вид сзади)

У каждого отдела ободочной кишки имеются три артериальные ветви, но никакой третьей у каждого из отделов нет. Поэтому полагать, что сама поперечная ободочная кишка состоит из трех разных отделов, неправильно. В основании каждой из трех артерий имеется один лимфатический узел. При правосторонней гемиколэктомии основная ветвь средней толстокишечной артерии в объем операции не включается, и путь лимфогенного метастазирования вдоль средней толстокишечной артерии остается, что нарушает принципы онкологического радикализма. Из-за того, что остается часть поперечной ободочной кишки и ее артерия, впоследствии может возникнуть рецидив. При расширенной (стандартной) правосторонней гемиколэктомии остается левая треть поперечной ободочной кишки без адекватного кровотока, но с метастатическими лимфоузлами. С учетом анатомических границ четвертой ободочной кишки, в расширенную правостороннюю гемиколэктомию должны входить все три ветви средней толстокишечной артерии с лимфатическими узлами на этих ветвях [5, 7].

По современным представлениям, сигмовидная кишка является частью ободочной, у которой имеется два источника кровоснабжения. Проксимальная половина сигмовидной кишки кровоснабжается из левой толстокишечной артерии, дистальная половина – из двух сигмовидных ветвей верхней прямокишечной артерии (рис. 4). По середине сигмовидной кишки имеется своеобразный «сосудистый разрыв». Это означает, что сигмовидная кишка – это две части разных отделов толстой кишки. Верхняя половина сигмовидной кишки – это дистальная треть нисходящей ободочной кишки, а нижняя половина – проксимальные две трети прямой кишки. По сути, сигмовидная кишка как анатомическое образование не существует.

Резекция поперечной ободочной кишки является нерадикальной операцией, так как не соответствует онкологическим принципам футлярности, зональности и поэтому при запущенных формах рака толстой кишки не выполняется. Не должна производиться и резекция сигмовидной кишки, при которой всегда остается или верхняя часть, или нижняя часть левой половины ободочной кишки со всеми метастазами в лимфатические узлы. Резекция сигмовидной кишки во всех без исключения случаях является резекцией в «неправильном» объеме. При раке сигмовидной кишки в случае удовлетворительного состояния больного операцией выбора может быть левосторонняя гемиколэктомия от селезеночного угла до ампулы прямой кишки. В экстренных случаях, учитывая тяжесть состояния пациента, не оста-

ется иного выбора кроме резекции сигмовидной кишки. Всеобщая тенденция минимизации объема операции при раке настоятельно требует точной оценки конфигурации сосудистого русла ободочной кишки.

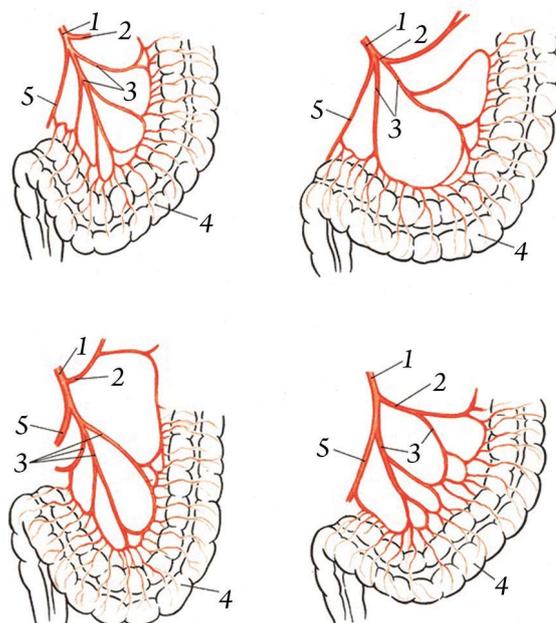


Рис. 4. Варианты кровоснабжения сигмовидной кишки [3]: 1 – *a. mesenterica inferior*; 2 – *a. colica sinistra*; 3 – *aa. sigmoideae*; 4 – *colon sigmoideum*; 5 – *a. rectalis superior*

Незавершенный поворот толстой кишки наблюдается у 10% людей, хотя, вероятно, он встречается намного чаще. Признаками незавершенного поворота толстой кишки являются долихосигма, мобильная слепая кишка, высокое расположение слепой кишки, U-образная поперечная ободочная кишка. Наличие дуги Риолана у 30% людей – это тоже показатель незавершенного поворота и смещения толстой кишки по часовой стрелке. В этом случае необходима ангиография. И, скорее всего, она необходима во всех случаях планируемой резекции ободочной кишки.

При незавершенном повороте толстой кишки происходит смещение всех границ на 10 см. Отступ от печеночного угла на 10 см при правосторонней гемиколэктомии будет означать операцию только в пределах восходящей ободочной кишки. При расположении злокачественной опухоли в области селезеночного угла необходимо будет выполнить левостороннюю гемиколэктомию с отступом по поперечной ободочной кишке в сторону печеночного угла. Фактически эта опухоль располагается в конечном сегменте правой половины толстой кишки, и правильной операцией будет являться резекция правой половины толстой кишки. Так как в протоколе операции

не всегда фиксируется наличие мобильной слепой кишки и долихосигма, как главные показатели незавершенного поворота толстой кишки, то можно считать, что во всех таких случаях будет выполнена левосторонняя гемиколэктомия вместо правосторонней.

Таким образом, незавершенный поворот ободочной кишки обязательно должен учитываться при ее резекции. Если опухоль при незавершенном повороте ободочной кишки располагается непосредственно ниже селезеночного угла, то будет выполнена левосторонняя резекция вместо правосторонней, что неверно.

В процессе работы в Санкт-Петербургском онкодиспансере принято учитывать все факторы и особенности строения толстой кишки и ее сосудистого русла, определяющие конфигурации лимфооттока и лимфогенного метастазирования. Самую объективную картину сосудистого русла дает ангиография.

Из левой половины толстой кишки существуют два пути лимфогенного метастазирования:

вдоль нижней брыжеечной артерии к ее основанию и вдоль нижней брыжеечной вены в верхний этаж брюшной полости. Нижняя брыжеечная вена после ее прохождения через связку Трейца впадает в воротную, селезеночную или верхнюю брыжеечную вены. Этот путь лимфогенного метастазирования в верхний этаж брюшной полости всегда остается, поэтому при колоректальном раке наблюдаются метастазы в печеночно-двенадцатиперстной связке. Метастаз в печень является именно следствием распространения рака вдоль нижней или верхней брыжеечной вен. А при наличии метастазов в печени метастаз в лимфоузле печеночно-двенадцатиперстной связки имеется всегда. Этот метастаз должен быть обязательно удален. Лимфодиссекция при левосторонней гемиколэктомии должна включать лимфатические узлы в верхнем этаже брюшной полости. Возможно, целесообразной будет перевязка нижней брыжеечной вены у места ее впадения в бассейн воротной вены (рис. 5).

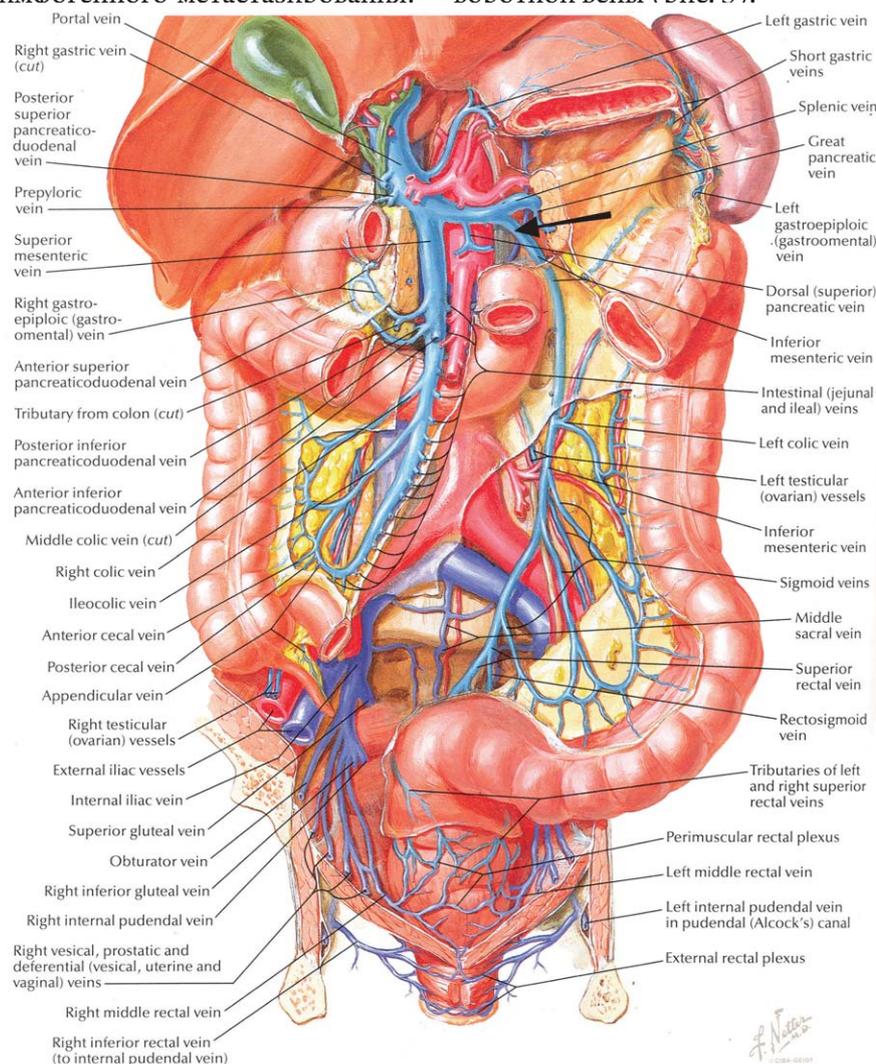


Рис. 5. Вены ободочной кишки. Место перевязки нижней брыжеечной вены при левосторонней гемиколэктомии

В Санкт-Петербургском городском клиническом онкологическом диспансере проводится работа по индивидуальному картированию лимфогенного метастазирования рака ободочной кишки. Больным выполняются исследования магнитно-резонансной томографии и ангиографии, которые показали свою высокую информативность. На основе полученных прижизненных данных производится трехмерное компьютерное моделирование патологического процесса и оперативного вмешательства.

## ВЫВОДЫ

1. Ободочная кишка состоит из четырех четвертей и двух половин; граница между половинами проходит в селезеночном углу. Резекцию ободочной кишки необходимо выполнять в границах четырех четвертей, или двух половин.

2. Сигмовидная кишка как отдельное анатомическое образование у человека не существует.

3. Резекции ободочной кишки при раке должны выполняться с учетом поворота ободочной кишки (завершенный, незавершенный).

4. Лимфогенное метастазирование рака ободочной кишки проходит в лимфоузлы, расположенные вдоль ветвей верхней и нижней брыжеечной артерии, и вдоль ветвей верхней и нижней брыжеечной вены. Лимфодиссекция при раке ободочной кишки обязательно должна включать лимфоузлы в верхнем этаже брюшной полости.

5. Для соблюдения принципов онкологического радикализма во всех случаях резекции ободочной кишки необходима ангиография или магнитно-резонансная томография с целью определения сосудистой границы резекции и объема лимфодиссекции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алекперов С.Ф., Пугаев А.В., Калачев О.А. и др. Диагностика и хирургическое лечение обтурационной опухолевой толстокишечной непроходимости // Хирургия. – 2012. – № 11. – С. 38–44.
2. Александрова Г.А., Лебедев Г.С., Огрызко Е.В. и др. Социально значимые заболевания населения России в 2013 году (статистические материалы). – М.: Изд-во МЗ РФ, 2014. – 71 с.
3. Войленко В.Н., Медеян А.И., Омельченко В.М. Атлас операций на брюшной стенке и органах брюшной полости / – М.: Медицина, 1965.
4. Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д., Абдihakимов А.Н. и др. Рак желудка: что определяет стандарты хирургического лечения // Практическая онкология. – 2001. – № 3. – С. 18–24.
5. Краткое руководство по диагностике и стадированию рака в развитых и развивающихся странах / пер. и ред. Н.Н. Блинова, М.М. Константиновой. – СПб.: Сотис, 2001. – 193 с.
6. Лихтер М.С., Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И. Мультидисциплинарный подход к лечению больных колоректальным раком с вовлечением органов мочевыделительной системы // Хирургия. – 2012. – № 12. – С. 34–39.
7. Луцевич Э.В., Праздников Э.Н., Габуня З.Р. и др. Поиск сторожевого лимфатического узла – путь к оптимизации объема лимфодиссекции при опухолях различной локализации // Вестник хирургии. – 2002. – Т. 161, № 1. – С. 120–123.
8. Протоколы диагностики и лечения злокачественных новообразований / под ред. И.В. Залуцкого. – Минск, 2004. – 372 с.
9. Рак ободочной кишки: практические рекомендации / под ред. В.П. Петрова, Р.В. Орловой, В.А. Кащенко. – СПб., 2014. – 44 с.
10. Тотиков З.В., Тотиков В.З. Наиболее частые интраоперационные факторы, влияющие на результаты лечения при раке толстой кишки, осложненном непроходимостью // Анналы хирургии. – 2014. – № 2. – С. 33–37.

## REFERENCES

1. Alekperov S.F., Pugayev A.V., Kalachev O.A. et al. Diagnostika i hirurgicheskoe lechenie obturatsionnoy opuholevoy tolstokishechnoy neprohodimosti [Diagnosis and surgical treatment of obstructive tumor colonic obstruction]. *Hirurgiya – Surgery*, 2012, no. 11, pp. 38–44 (in Russian).
2. Aleksandrova G.A., Lebedev G.S., Ogryzko E.V. et al. *Social'no znachimye zabolevaniya naseleniya Rossii v 2013 godu (statisticheskie materialy)* [Socially significant diseases of Russia's population in 2013 (statistical material)]. Moscow, 2014. 71 p. (in Russian).
3. Voylenko V.N., Medelyan A.I., Omelchenko V.M. Atlas operatsiy na bryushnoy stenke i organah bryushnoy polosti. Moscow, Medicine Publ., 1965.
4. Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D., Abdihakimov A.N. et al. Rak zheludka: chto opredelyayet standarty hirurgicheskogo lecheniya [Stomach cancer: what determines the surgical treatment standards]. *Prakticheskaya onkologiya – Practical Oncology*, 2001, no. 3, pp. 18–24 (in Russian).

5. *Kratkoe rukovodstvo po diagnostike i stadirovaniyu raka v razvityh i razvivayuschihhsya stranah* [Quick guide for the diagnosis and staging of cancer in both developed and developing countries]. Translated and ed. by N.N. Blinov, M.M. Konstantinova. St. Petersburg, Sotis Publ., 2001, 193 p. (in Russian).
6. Lihter M.S., Shelygin Yu.A., Achkasov S.I. Mul'tidisciplinarnyj podhod k lecheniyu bol'nyh kolorektal'nym rakom s вовлечением органов мочеvydelitel'noy sistemy [A multidisciplinary approach to the treatment of patients with colorectal cancer with involvement of the urinary system]. *Hirurgiya – Surgery*, 2012, no. 12, pp. 34–39 (in Russian).
7. Lutsevich E.V., Prazdnikov E.N., Gabuniya Z.R. et al. Poisk storozheвого limfатического узла – put' k optimizacii ob'ema limfodissekcii pri opuholyah razlichnoy lokalizacii [Search of sentinel lymph node – the way to optimize the volume of lymph node dissection for tumors of various localization]. *Vestnik hirurgii*, 2002, vol. 161, no. 1, pp. 120–123 (in Russian).
8. *Protokoly diagnostiki i lecheniya zlokachestvennyh novoobrazovaniy* [Diagnostic and treatment protocols of malignant neoplasms]. Ed. by I.V. Zalutsky. Minsk, 2004. – 372 p. (in Russian).
9. *Rak obodochnoj kishki: prakticheskie rekomendacii* [Colon cancer: practical recommendations]. Ed. by V.P. Petrov, R.V. Orlova, V.A. Kaschenko. St. Petersburg, 2014. 44 p. (in Russian).
10. Totikov Z.V., Totikov V.Z. Naibolee chastye intraoperacionnye faktory, vliyayushhie na rezul'taty lecheniya pri rake tolstoy kishki, oslozhnennom neprohodimostiyu [The most frequently intraoperative factors which affect on the results of treatment of colon cancer complicated by obstruction]. *Annaly hirurgii – Annals of Surgery (Russia)*, 2014, no. 2, pp. 33–37 (in Russian).

Поступила в редакцию 11.01.2016

Утверждена к печати 29.04.2016

**Авторы:**

**Лойт Александр Александрович** – д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии СПбГУ (г. Санкт-Петербург).

**Контакты:**

**Лойт Александр Александрович**

e-mail: a.loyt@mail.ru

А.В. Николаев, В.И. Тельпухов, М.В. Нелипа, К.А. Жандаров

## СТРУКТУРА ЛАТЕРАЛЬНЫХ КАНАЛОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

A.V. Nikolaev, V.I. Telpukhov, M.V. Nelipa, K.A. Zhandarov

### STRUCTURE OF LATERAL CHANNELS OF THE SPINE CERVICAL SEGMENT

ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»  
Минздрава России, г. Москва

В работе представлена характеристика и изучено участие костных и мышечных структур в формировании стенок межпозвоночных каналов в шейном отделе. Изучено 37 анатомических препаратов с применением топографо-анатомических и морфометрических исследований. Получены параметры межпозвоночных отверстий и межпозвоночных каналов.

**Ключевые слова:** шейный отдел позвоночника, межпозвоночные каналы, медиальное отверстие межпозвоночного канала, латеральное отверстие межпозвоночного канала, латеральный канал.

Characteristics has been presented and participation of bones and muscular structures in formation of intervertebral canals' walls are studied in cervical spine. Thirty seven preparations are studied using anatomy and morphometry investigation. The parameters of intervertebral foramina and intervertebral canals are obtained.

**Key words:** cervical spine, intervertebral canals, medial hole of intervertebral canals, lateral hole of intervertebral canals, lateral canal.

УДК 611.711.1:617.547  
doi 10.17223/1814147/57/05

#### ВВЕДЕНИЕ

В литературе отсутствуют описания полной морфологической картины и топографо-анатомическое описание латеральных структур шейного отдела позвоночника, имеющих форму межпозвоночных каналов. Чаще всего в анатомических руководствах, в работах по морфологии позвоночника встречается термин «межпозвоночное отверстие», тогда как «межпозвоночный канал» почти отсутствует. Авторы, в работах которых упоминается «межпозвоночный канал», подразумевают под этим словосочетанием межпозвоночное отверстие, в составе которого, как правило, различают несколько отделов [1, 2]. В работе некоторых исследователей межпозвоночный канал называют корешковым каналом [3]. В исследовании по морфологии шейного отдела позвоночника Ю.А. Золотко указывает, что изучаемые межпозвоночные отверстия не являются собственно отверстиями, а представляют собой каналы [3].

Стоит отметить, что по международной анатомической номенклатуре (Рим, 1999) не существует официального анатомического термина «межпозвоночный канал» шейного отдела позвоночника, а имеется «медиальное межпозвоночное отверстие» [5], под которым исследователи иногда подразумевают межпозвоночный канал шейного отдела.

Латеральные структуры шейного отдела позвоночника с межпозвоночными отверстиями образуют упорядоченные структуры, рассматриваемые нами как «межпозвоночные каналы».

Латеральные структуры шейного отдела позвоночника находятся в проекции латеральных треугольников и верхних третей грудиноключично-сосцевидных областей шеи, в пределах предпозвоночной фасции, которая покрывает спереди шейные позвонки, прикрепляясь к их поперечным отросткам и отдавая фасциальные отростки для предпозвоночных и лестничных мышц шеи, переходя на стволы шейного и плечевого сплетений.

В процессе работы мы решили с топографо-анатомической точки зрения разграничить и определить локализации анатомических ориентиров для «межпозвоночных каналов» и «межпозвоночных отверстий» шейного отдела позвоночника, и тем самым внести ясность в определение и расширить топографические знания анатомических образований латеральных структур шейного отдела позвоночника.

Цель работы: на основании топографо-анатомических исследований латеральных опорно-связочных структур в позвоночно-двигательных сегментах шейного отдела дать топографо-анатомическую характеристику «межпозвоночному каналу шейного отдела позвоночника».

Задачи:

1. Выполнить детальное топографо-анатомическое описание стенок межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника и установить костные и мышечные элементы, составляющие стенки межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника.

2. Определить состав, границы медиального и латерального отверстий межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника.

3. Установить размеры и направление межпозвоночных отверстий и каналов шейного отдела позвоночника.

4. Сформулировать топографо-анатомическую характеристику межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва) и патологоанатомического отделения НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (г. Москва).

Для изучения строения межпозвоночного канала на биоманекене шейного отдела позвоночника воспроизводили строение его стенок. Имитировали прохождение межпозвоночной артерии, спинномозговых корешков в межпозвоночных каналах, их синтопию в позвоночном сегменте. Передние и задние стенки межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника выполнены на биоманекене способом лепки пластинчатой массой для моделирования, смесь самоотверждающаяся на воздухе в течение 2 ч, смоделирована межпозвоночная артерия и спинномозговые нервы.

Исследование межпозвоночных каналов выполнено на 37 анатомических препаратах, которые включали 185 межпозвоночных каналов: 17 – от лиц мужского пола и 20 – женского, в возрасте от 58 до 78 лет (средний возраст –  $(68 \pm 5)$  лет). В работе использован статистический метод стандартного отклонения по выборке. Секционный комплекс представлял собой единый блок основания черепа и шейного отдела позвоночника до уровня С6 как с сохранением всех паравerteбральных мышц, так и с их усечением, фиксированный в 10%-м растворе формалина в течение 7 сут. При работе использовалась методика препарирования межпозвоночных каналов с измерением мягкотканых структур, применением бинокулярной лупы с увеличением в 6–10 раз.

Значения представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ( $X \pm Sx$ ). Стандартное отклонение рассчитывалось по формуле

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n - 1)}},$$

где  $x$  – выборочное среднее значение,  $n$  – размер выборки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В шейном отделе позвоночника имеются пять пар межпозвоночных или, иначе говоря, латеральных каналов, а не восемь, если считать по количеству спинномозговых корешков, так как первые два проходят позади латеральных суставов атланта и аксиса и не имеют стенок входных и выходных отверстий, т.е. признаков каналов. Выраженная структура межпозвоночного (корешкового) канала начинается с уровня С2–С3 и заканчивается на уровне С6–С7. Анатомическая структура первого грудного позвонка, в связи с появлением на нем ребра, существенно отличается от шейного [6] и поэтому уровень С7–Тh1 уже не имеет признаков межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника.

В строении межпозвоночных каналов (рис. 1) основная роль принадлежит поперечным отросткам. Они определяют направление и размеры каналов с помощью находящихся на них вырезок и отростков.

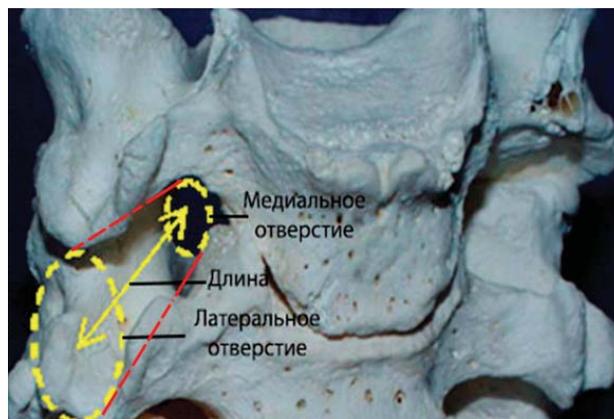


Рис. 1. Межпозвоночный канал шейного отдела позвоночника: отмечены латеральная и медиальная апертуры

Межпозвоночные каналы имеют длину 10–20 мм и соответствующие стенки, а также медиальные и латеральные отверстия.

Направление каналов следующее: сверху вниз в латеральную сторону и несколько сзади наперед, причем в нижних шейных отделах они принимают практически горизонтальное положение.

В результате проведенного исследования было установлено, что из мягкотканых образований, которые принимают участие в формировании покрова и нервноствчатых стенок

межпозвоночных каналов, следует назвать капсулы дугоотростчатых суставов, частично желтые и костовертбральные связки. Из сосудистых образований в межпозвоночных каналах стоит отметить позвоночную артерию и вены, которые заключены в соединительнотканый футляр и проходят канал насквозь снизу вверх, через поперечные отверстия, которые имеются в шейных позвонках и смещены в них несколько кпереди.

Проследить ход межпозвоночного канала можно по спинномозговым нервам, которые, выходя из позвоночного канала, образуются из множества корешков и оказываются между двух смежных позвонков [7].

Попадая в межпозвоночный канал, спинномозговой нерв оказывается в медиальном его отверстии, которое образовано сверху нижней позвоночной вырезкой вышележащего позвонка, снизу – позвоночной вырезкой (*incisura vertebralis superior*) нижележащего позвонка. Спинномозговые нервы, выходя через медиальные отверстия в основании поперечных отростков, окружаются костными и мягкоткаными образованиями, при этом поперечные отростки направлены сверху вниз, удлинняются и несколько сужаются. Так как верхняя поверхность тел шейных позвонков вогнута во фронтальной плоскости, все вышележащие позвонки находятся в вогнутом состоянии, что отражается и на форме поперечных отростков, по своему строению напоминающих желоб, в котором и находится спинномозговой нерв. Поэтому, занимая более латеральное от медиального отверстия положение, нерв оказывается замкнут в желобе поперечного отростка нижележащего позвонка, который является нижней стенкой канала. Передней и задней стенками являются межпоперечные мышцы, усиленные глубокими мышцами шеи, а сверху поперечный отросток вышележащего позвонка.

Мы проводили препарирование мышц, образующих переднюю стенку межпозвоночного канала передним доступом с отсечением более поверхностных слоев мышц, через предпозвоночную фасцию. Выделяли и отсекали при помощи ножниц Купера длинную мышцу головы от подлежащих пучков в длинной мышце шеи. Отсекали верхнюю порцию длинной мышцы шеи у места прикрепления к переднему бугорку поперечного отростка С4, захватывали пинцетом и отодвигали кверху. После отсечения длинной мышцы шеи проводили зонд под межпоперечной мышцей шеи. При этом было видно, как передние корешки выходят из канала. Очевидно, что передние стенки каналов образуют передние межпоперечные мышцы шеи, а также длинные мышцы шеи.

Условная линия, замыкающаяся в окружность и проведенная через передние и задние бугорки поперечных отростков выше- и нижележащих позвонков и по переднему краю межпоперечных позвоночных мышц спереди и сзади, образует латеральную апертуру корешкового канала. Межпоперечные мышцы прикрепляются более латерально от межпозвоночных суставов к поперечным отросткам шейных позвонков, прикрывая спинномозговой нерв и образуя переднюю и заднюю стенки межпозвоночного канала. Следует отметить, что и другие глубокие мышцы шеи также принимают участие в формировании стенок, в том числе и латеральной.

В результате в составе межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника мы выделяем два отверстия (медиальное и латеральное) и пять стенок: четыре основные структурообразующие (верхняя, нижняя, передняя, задняя) и латеральная, закрывающая снаружи латеральную апертуру. Стенки межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника сформированы как костными образованиями, так и мягкоткаными структурами.

**Медиальное отверстие** образуется как капсулами верхних и нижних суставных отростков (*processus articularis superior et inferior*), так и краями тел позвонков спереди, основаниями поперечных отростков спереди и снизу, что соответствует условной линии, замыкающейся в окружность и проведенной снизу по краю, граничащему с позвоночным каналом верхней позвоночной вырезки (*incisura vertebralis superior*) нижележащего позвонка и нижней позвоночной вырезкой (*incisura vertebralis inferior*) вышележащего позвонка. Границами медиальных отверстий являются медиальные поверхности нижней позвоночной вырезки верхнего и верхней позвоночной вырезки нижнего позвонков, через них проходят спинномозговые нервы и сосуды.

**Латеральное отверстие** было выделено нами впервые в анатомической практике в составе межпозвоночного канала (рис. 2). При описании латерального отверстия мы определили, что его структуру составляют четыре стенки: верхняя, нижняя, передняя и задняя. Нижняя стенка сформирована снизу латеральным краем поперечного отростка нижележащего позвонка, в составе которого выделяются передний и задние бугорки (*tubercules anteriores et posteriores*), верхняя – аналогичным латеральным краем поперечного отростка, но вышележащего позвонка.

Передняя и задняя стенки латерального отверстия образованы латеральными краями межпоперечных мышц шеи, которые прикрепляются к передним и задним бугоркам вышележащего позвонка и к задним бугоркам нижележащего. Границы латеральных отверстий

проходят по латеральным краям поперечных отростков ниже- и вышележащих позвонков и латеральным краям передних и задних межпоперечных мышц. Через латеральное отверстие проходит спинномозговой нерв и сопровождающие сосуды.

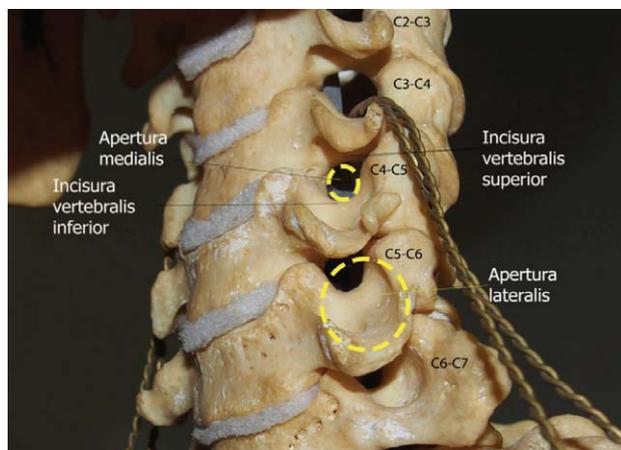


Рис. 2. Латеральное и медиальное отверстия

Стенки межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника сформированы как костными образованиями, так и мышцами.

Верхняя стенка межпозвоночного канала образована костной структурой, это нижняя поверхность (киль) вышележащего поперечного отростка (рис. 1). Начинается от верхней стенки латерального отверстия и замыкается верхней позвоночной вырезкой медиального отверстия.

Нижняя стенка межпозвоночного канала – это костная структура, поперечный отросток нижележащего позвонка (с бороздой или желобом ветви спинномозгового корешка). Начинается от нижней стенки латерального отверстия и замыкается нижней позвоночной вырезкой медиального отверстия.

В составе нижней и верхней стенок канала имеются поперечные отверстия, через которые проходят позвоночные артерия и вена, покрытые собственным футляром, они проходят канал насквозь снизу вверх и смещены несколько кпереди.

Передняя и задняя стенки межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника образованы мышцами шеи.

Передняя стенка межпозвоночного канала образована мышечной тканью, в основном передними межпоперечными мышцами шеи (*mm. intertransversarii anterior cervicis*) (рис. 3), которые, прикрепляясь к апофизам передних бугорков поперечных отростков, находятся между поперечными отростками двух соседних позвонков на всем протяжении шейного отдела.

Кроме межпоперечных мышц в образовании передней стенки принимают участие длинная

мышца шеи и *m. longus colli*. Переднюю стенку образуют две порции этой мышцы: верхняя и нижняя (рис. 3).

Верхняя длинная мышца шеи прикрепляется к передним бугоркам II–V шейных позвонков, направление пучков по диагонали снизу вверх по направлению к средней линии тела, тем самым образуя переднюю стенку медиальной части межпозвоночных каналов C2–C3, C3–C4, C4–C5. Нижняя длинная мышца шеи прикрепляется к передним бугоркам поперечных отростков V–VII позвонков, ее пучки идут сверху вниз в медиальном направлении, формируя передние стенки каналов в их латеральной части. Кроме того, на уровнях сегментов C3–C4, C4–C5, C5–C6 длинная мышца головы, *m. longus capitis*, начинаясь от передних бугорков III–VI шейных позвонков, принимает частичное участие в укреплении передней стенки межпозвоночных каналов.

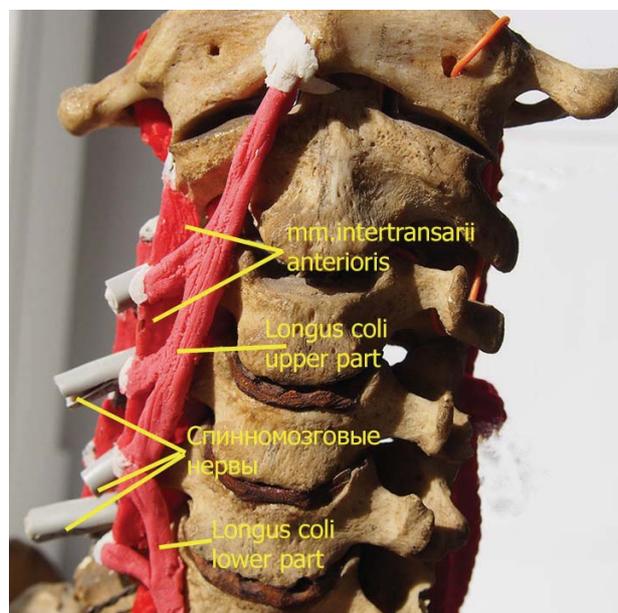


Рис.3. Передняя стенка межпозвоночного канала шеи (модель на биоманекене)

Задняя стенка межпозвоночного канала образована задними межпоперечными шейными мышцами, которые вплотную примыкают к выраженным суставным отросткам шейных позвонков, прикрепляясь к апофизам задних бугорков поперечных отростков, находятся между поперечными отростками двух соседних позвонков на всем протяжении шейного отдела (рис. 3).

Латеральная стенка межпозвоночного канала покрывает снаружи латеральное отверстие, которое оказывается полностью прикрытым волокнами мышц *mm. scalenius anterior et medius, posterior, levator scapulae*, лежащими очень плотно, фактически не дифференцируясь друг от друга (рис. 4).

Через толщу этих мышц в латеральной стенке образуется щелевидный промежуток, через который из канала выходит спинномозговой нерв.



Рис. 4. Латеральная стенка межпозвоночного канала

При помощи штангенциркуля были установлены размеры межпозвоночных отверстий и межпозвоночных каналов. После статистической обработки получены размеры межпозвоночных отверстий и каналов, данные представлены в таблице.

Размеры межпозвоночных каналов, см

Наименование	Исследованные сегменты	Вариационно-статистические показатели		
		$X \pm Sx$	Min	Max
Диаметр медиальной апертуры межпозвоночного канала	C2–C3	0,40 ± 0,16	0,30	0,50
	C3–C4	0,40 ± 0,02	0,39	0,42
	C4–C5	0,45 ± 0,22	0,30	0,60
	C5–C6	0,59 ± 0,16	0,50	0,70
	C6–C7	0,70 ± 0,17	0,60	0,80
Диаметр латеральной апертуры межпозвоночного канала	C2–C3	0,80 ± 0,35	0,60	1,00
	C3–C4	0,95 ± 0,22	0,80	1,10
	C4–C5	1,10 ± 0,16	1,00	1,20
	C5–C6	1,15 ± 0,20	0,90	1,30
	C6–C7	1,20 ± 0,16	1,00	1,40
Длина межпозвоночного канала	C2–C3	1,46 ± 0,70	1,00	1,90
	C3–C4	1,73 ± 0,34	1,50	1,90
	C4–C5	1,80 ± 0,16	1,70	1,90
	C5–C6	1,81 ± 0,33	1,60	2,00
	C6–C7	1,85 ± 0,22	1,70	2,00

Анализ проведенных секционных исследований пространства межпозвоночных отверстий

и поперечных отростков позволил оценить особенности их формы, размеры, диаметры латеральной и медиальной апертур, описать анатомические образования, образующие стенки канала, через который проходят спинномозговые нервы, узлы, сосудистые и мягкотканые структуры. Проведенное исследование выявило закономерность анатомического образования межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника на основании описания латерального отверстия и стенок, образующих канал. Все каналы имеют входное и выходное отверстия и стенки. Межпозвоночные каналы по форме напоминают конус с усеченной вершиной или пирамиду, равномерно расширяющийся кнаружи, имеющий определенную длину.

Следует отметить, что размеры каналов изменяются в зависимости от уровня сегмента: Чем ниже уровень сегмента, тем длиннее и шире межпозвоночный канал. Более того, на размеры каналов и их отверстий сильно влияет различное положение головы.

Мы исследовали топографию анатомических элементов латеральных структур шейного отдела позвоночника, составляющих межпозвоночный канал. Данные исследования свидетельствуют о наличии анатомического образования в форме канала, с обязательными для подобного образования входным и выходным отверстиями, а также стенками и содержимым, что позволяет выделить отдельное анатомическое образование «межпозвоночный канал шейного отдела позвоночника». Оба термина, и «межпозвоночный канал», и «межпозвоночное отверстие», верны для шейного отдела позвоночника, но под каждым термином подразумеваются разные анатомические образования. При этом межпозвоночные отверстия расположены в межпозвоночном канале.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами сформулирована характеристика межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника с описанием двух отверстий (медиального и латерального) и пяти стенок (верхней, нижней, передней, задней и латеральной).

Впервые описано латеральное отверстие межпозвоночного канала шейного отдела позвоночника в количестве пять пар. Установлено, что латеральные отверстия каналов составляют четыре стенки: верхняя, нижняя, передняя и задняя. Границами латеральных отверстий являются латеральные края поперечных отростков нижележащих и вышележащих позвонков и латеральные края передних и задних межпоперечных мышц, через них проходят спинномозговые

нервы и сосуды. Медиальные отверстия соответствуют условной линии, замыкающейся в окружность и проведенной снизу по краю, граничащему с позвоночным каналом верхней позвоночной вырезки нижележащего позвонка и нижней позвоночной вырезкой вышележащего

позвонка, через них также проходят спинномозговые нервы и сосуды.

Установлены размеры межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника, они увеличиваются по направлению от верхних С2–С3 к нижним С6–С7.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Амбросьева Н.П. К вопросу о морфологии межпозвоночных каналов шейного отдела позвоночника // Вопросы морфогенеза сосудистой системы. – Благовещенск, 1993. – С. 18–20.
2. Бурдей Г.Д. Межпозвоночные отверстия // Вопросы морфологии костной, сосудистой и нервной систем. – Саратов, 1968. – Т. 73. – С. 20–31.
3. Золотко Ю.Л. Атлас топографической анатомии человека. – 1976. – Т 1. – 138 с.
4. Рутенбург М.Д. Некоторые данные о хирургической анатомии нижнепоясничного отдела позвоночника и его содержимого // Остеохондроз позвоночника. – Новокузнецк, 1973. Ч. 2. – С. 260–265.
5. Сампиев М.Т. Лечение сочетанного лигаментарного стеноза межпозвоночных каналов с корешковым синдромом пояснично-крестцового отдела: дис. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 154 с.
6. Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Т. 1. – 585 с.
7. Смирнов А.Ю. Стеноз поясничного отдела позвоночника // Нейрохирургия. – 1999. – № 1. – С. 12–14.
8. Teplick J.G. Lumbar spine CT and MRI. – Philadelphia: J.B. Lippincott, 1992. – P. 98.

#### REFERENCES

1. Ambrosiyeva N.P. K voprosu o morfologii mezhpozvonochnyh kanalov shejnogo otdela pozvonochnika [To a question on the morphology of intervertebral cervical spine channel]. *Voprosy morfogeneza sosudistoy sistemy* [Problems of morphogenesis of the vascular system]. Blagoveschensk, 1993. Pp.18–20 (in Russian).
2. Burdey G.D. Mezhpозvonkovye otverstiya [Intervertebral foramen]. *Voprosy morfologii kostnoy, sosudistoy i nervnoy sistem* [Problems morphology of bone, vascular and nervous systems]. Saratov, 1968. Vol. 73. Pp. 20–31. (in Russian).
3. Zolotko Ju.L. *Atlas topograficheskoy anatomii cheloveka* [Atlas topographic human anatomy]. Moscow, 1976. Vol. 1. 138 p. (in Russian).
4. Rutenburg M.D. Nekotorye dannye o hirurgicheskoy anatomii nizhnepoyasnichnogo otdela pozvonochnika i ego soderzhimogo [Some data on the surgical anatomy of the lower lumbar spine and its contents]. *Osteohondroz pozvonochnika* [Osteocondritis of the spine]. Novokuznetsk, 1973. Part. 2. Pp. 260–265 (in Russian).
5. Sampiyev M.T. *Lechenie sochetannogo ligamentarnogo stenoza mezhpозvonochnyh kanalov s koreshkovym sindromom poynichno-krestcovogo otdela. Dis. kand. med. nauk* [Treatment of combined stenosis of intervertebral ligament channels with radicular syndrome, lumbosacral. Dis. Cand. med. Sci.]. Moscow, 1999. 154 p. (in Russian).
6. Sergienko V.I., Petrosyan E.A., Frauchi I.V. *Topograficheskaya anatomiya i operativnaya hirurgiya* [Topographic anatomy and operative surgery]. Moscow, GEOTAR-Media, 2014. Vol. 1. 585 p. (in Russian).
7. Smirnov A.Yu. Stenoz poyasnichnogo otdela pozvonochnika [Stenosis of the lumbar spine]. *Nejrohirurgiya – Neurosurgery*, 1999, no. 1, pp. 12–14 (in Russian).
8. Teplick J.G. *Lumbar spine CT and MRI*. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1992. P. 98.

Поступила в редакцию 11.01.2016

Утверждена к печати 29.04.2016

#### Авторы:

**Николаев Анатолий Витальевич** – д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва).

**Тельпухов Владимир Иванович** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва).

**Нелипа Михаил Владимирович** – канд. мед. наук, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва).

**Жандаров Кирилл Александрович** – ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва).

#### Контакты:

**Жандаров Кирилл Александрович**

тел.: 8-926-906-11-60

e-mail: Kirill-zhandarov@mail.ru

Н.Е. Сафонова, М.А. Ватагина, А.А. Ботов, Д.А. Карамян

## ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГИНЕКОЛОГИИ

N.E. Safonova, M.A. Vatagina, A.A. Botov, D.A. Karamyan

## SIMULATION OF ENDOVIDEOSURGICAL INTERVENTIONS IN GYNECOLOGY

ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»  
Минздрава России, г. Москва

Цель исследования: создание модели для отработки хирургических навыков с использованием эндовидеохирургических методик.

Материал и методы. Человеческий органокомплекс, макет костного таза, тренажер для отработки лапароскопических навыков; хирургический инструментарий для малоинвазивных операций, шовный материал.

Результаты. Выполнены лапароскопическая тубэктомия и лапароскопическая пластика пузырно-влагалищного свища с использованием стандартных методик.

Заключение. Моделирование операций развивает навык работы с эндовидеохирургическим инструментарием вне операционной.

**Ключевые слова:** моделирование в хирургии, эндовидеохирургические вмешательства, лапароскопическая тубэктомия, пузырно-влагалищный свищ.

Objective: to make a simulating model to practice surgical manual skills using endovideosurgical technique.

Matirial and methods. Human organs, a model of pelvis, a simulator to exercise laparoscopic skills, minimally invasive surgical instruments, sutures.

Results. laparoscopic tubeectomy and laparoscopic repair of a vesico-vaginal fistula were made by standard methods.

Conclusion. Simulation of operations develops skill of using minimally invasive surgical instruments out of an operating room.

**Key words:** simulation in surgery, endovideosurgical interventions, laparoscopic tubeectomy, vesico-vaginal fistula.

УДК 618.1-072.1-089

doi 10.17223/1814147/57/06

### ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим направлением модернизации здравоохранения России является внедрение и совершенствование оказания высокотехнологичных видов медицинской помощи, к которым относятся и лапароскопические методы хирургических вмешательств. Преимущества лапароскопических операций хорошо известны врачам и пациентам, поэтому количество таких вмешательств быстро растет. Но при этом специалистов, которые могут эффективно выполнять лапароскопические операции, недостаточно. Гарантией качества хирургической помощи служат отработанные до автоматизма навыки и умения, причем не только у опытных врачей, но и у ординаторов, начинающих приобретать оперативный опыт.

У больных, молодых специалистов, только начинающих выполнять лапароскопические операции, интраоперационные осложнения возникают чаще, их количество достигает пика после

выполнения нескольких десятков вмешательств и лишь после выполнения более двухсот лапароскопий снижается до уровня более опытных коллег [2]. Гинекологу, выполняющему традиционные вмешательства, в обязательном порядке необходимо прохождение соответствующей подготовки по лапароскопии. Однако низкая эффективность подготовки эндовидеохирургов обусловлена традиционным принципом обучения – путем зрительной фиксации и дальнейшего повторения определенных действий опытных врачей, такой способ не всегда является результативным.

Наибольшей эффективностью обучения мануальным навыкам лапароскопической хирургии обладают симуляционные способы. В настоящее время для практического обучения основам лапароскопии используется целый ряд учебных методик: традиционное обучение непосредственно в операционной – в начале в качестве ассистента, а затем оператора под контролем наставника; отработка навыков на лабораторных

животных – биологических моделях (Wetlab); тренинг на органокомплексах животных (Dead-Lab); обучение на виртуальных симуляторах (VirtuLab); отработка основ лапароскопической хирургии на коробочных тренажерах (DryLab); обучение на гибридных системах: коробочных тренажерах, дополненных системами компьютерного контроля траектории движения инструментов [10].

На первом этапе обучающиеся получают необходимые теоретические знания и овладевают базовыми навыками лапароскопической хирургии на виртуальных симуляторах. На последующих этапах важно вникать в детали упражнений, ставить четкие учебные цели, разбирать возможные ошибки и указывать моменты, на которые необходимо обратить внимание. Следующим этапом обучения является отработка навыков для развития тактильного восприятия объекта при работе с реальными хирургическими инструментами, а также освоение различной техники наложения швов. Для дальнейшего освоения лапароскопических навыков необходимо моделирование различных оперативных вмешательств.

Цель исследования: создание модели для отработки хирургических навыков молодыми специалистами в гинекологии с использованием эндовидеохирургических методик.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были смоделированы следующие операции: лапароскопическая тубэктомия и лапароскопическая пластика пузырно-влагалищного свища. Для моделирования данных операций использовался человеческий органокомплекс, состоящий из матки с придатками, влагалища и мочевого пузыря, который был помещен в макет костного таза и зафиксирован. Затем конструкция помещалась в тренажер для отработки лапароскопических навыков «Степан Mentor» (рис. 1).



Рис. 1. Модель костного таза и тренажер для отработки лапароскопических навыков «Степан Mentor»

В данном тренажере использовались парамбиликальный, подвздошные и надлобковый порты для постановки троакаров и эндовидеокамеры. Хирургические манипуляции осуществлялись с помощью лапароскопических граспиров, диссекторов, иглодержателя и ножниц.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для моделирования операции тубэктомии использовалась стандартная методика последовательной коагуляции и пересечения мезосальпинкса и истмического отдела маточной трубы с использованием монополярного коагулятора (рис. 2) [12].

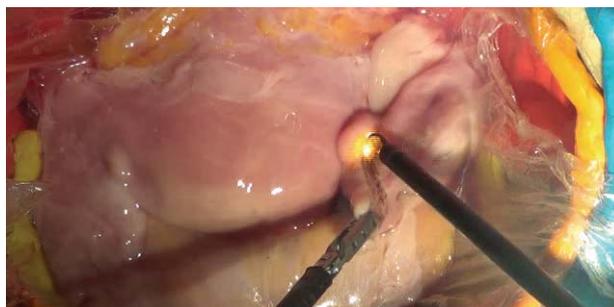


Рис. 2. Использование монополярного коагулятора для выполнения лапароскопической тубэктомии на человеческом органокомплексе в рамках моделирования

Для пластики пузырно-влагалищного свища в нормальном макропрепарате чрезвлагалищным доступом был смоделирован свищ путем подшивания краев отверстий, сформированных в переднем своде влагалища и задней стенке мочевого пузыря. Края отверстий были фиксированы Vicryl 6-0. Произведена катетеризация свищевого хода. Для пластики использовалась стандартная методика по идентификации свищевых отверстий с вскрытием пузырно-маточной складки и отдельным ушиванием отверстий в мочевом пузыре и влагалище Vicryl 3-0 колющей иглой 26 мм 1/2 по окружности (рис. 3) Также производилось подшивание участка сальника к дефекту в пузырно-маточной складке [1, 13].



Рис. 3. Ушивание отверстия в мочевом пузыре Vicryl 3-0 в рамках моделирования пластики пузырно-влагалищного свища

Симуляционные технологии в медицине являются новым для российского здравоохранения форматом обучения с выраженным практическим акцентом, эффективно формирующим в участниках прикладные навыки через погружение в реальность. В последние годы в системе отечественного медицинского образования стали организовываться и активно функционировать «Центры практических навыков», которые имеются при каждом медицинском вузе и оснащены, как правило, базовыми манекенами и простейшими фантомами. Их применение позволяет освоить лишь элементарные базовые умения, тогда как основной клинический опыт по-прежнему приобретается на пациентах [6]. В связи с этим риск послеоперационных и интраоперационных осложнений у молодых хирургов очень велик. Возникает необходимость в моделировании базовых хирургических операций для усовершенствования мануальных навыков, особенно в области эндовидеохирургии, так как традиционная хирургия с ее широкими лапаротомическими доступами, бесспорно, уступает более современной методике – лапароскопии. Несомненное преимущество лапароскопических вмешательств заключается в сохранении эстетики женского тела. Число послеоперационных осложнений составляет 0,1–10,0% [9] и связаны они преимущественно с неправильно выбранной тактикой оперативного вмеша-

тельства или недостаточной квалификацией хирурга.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных условиях к хирургам предъявляется все больше требований по качеству и результатам проведенных вмешательств. Появляются новые методики выполнения операций, все большее количество хирургических вмешательств выполняется лапароскопическим доступом. Особенно это актуально для оперирующих гинекологов, поскольку лапаротомные доступы приводят к неудовлетворительному эстетическому результату, в отличие от малоинвазивных методик. Такие частые гинекологические операции, как тубэктомия, пластика свищей, миомэктомия, в большинстве случаев выполняются путем лапароскопии, так как доказано уменьшается интенсивность боли после операции, величина кровопотери и койко-день в сравнении с открытой методикой операции. И, что немаловажно, после малоинвазивных методик не остается больших рубцов. Таким образом, у молодых хирургов для снижения интра- и послеоперационных осложнений возникает необходимость в развитии тактильного чувства и навыков работы с эндовидеохирургическим инструментарием вне операционной. В этом может помочь моделирование наиболее часто проводимых операций в условиях WetLab, DeadLab и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баггиш М.С., Карам М.М. Атлас анатомии таза и гинекологической хирургии; пер. с англ. Е.А. Яроцкой; под ред. А.В. Адамян. – Лондон: Elsevier Ltd., 2009. – 1171 с.
2. Емельянов С.И. Современное состояние и перспективы развития эндоскопической хирургии // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2009. – Т. 36, № 2. – С. 7–10.
3. Каушанская Л.В., Ширинг А.В., Скачков Н.Н. Опыт обучения лапароскопии в гинекологии на базе учебно-симуляционного центра ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздрава России // Виртуальные технологии в медицине. – 2014. – Т. 12, № 2. – С. 41–43.
4. Свистунов А.А., Шубина Л.Б., Грибков Д.М. и др. Оценка навыков эндохирургов // Виртуальные технологии в медицине. – 2014. – Т. 12, № 2. – С. 43–44.
5. Серов В.Н., Кира Е.Ф., Аполихина И.А., Антонова И.Б. Гинекология: Руководство для врачей; под ред. В.Н. Серова, Е.Ф. Кира. – М.: Литтера, 2008. – 840 с.
6. Совцов С.А., Газизуллин Р.З. Симуляционные технологии в подготовке молодых хирургов // Виртуальные технологии в медицине. – 2013. – Т. 10, № 2. – С. 6–9.
7. Bharathan R., Setchell T., Miskry T., Darzi A., Aggarwal R. Gynecologic Endoscopy Skills Training and Assessment: Review // Journal of Minimally Invasive Gynecology. – 2014. – V. 21, № 1. – P. 28–31.
8. Bhave Chittawar P., Franik S., Pouwer AW., Farquhar C. Minimally invasive surgical techniques versus open myomectomy for uterine fibroids // The Cochrane Collaboration. – 2014. – V. 10. – P. 4–7.
9. Burden C., Oestergaard J., Larsen C.R. Integration of laparoscopic virtual-reality simulation into gynaecology training // An International Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2011. V. 118. – Iss. 3. – P. 5–10.
10. Eliane M. Shore, Guylaine G. Lefebvre, Teodor P. Grantcharov. Gynecology resident laparoscopy training: present and future // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2015. – V. 212, № 3. – P. 298–300.
11. Nazik H., Gül Ş., Narin R., Yeniocak S., Narin M.A., Aytan H., Api M. Complications of gynecological laparoscopy: experience of a single center // Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology. – 2014. V. XLI, № 1. – P. 45–47.
12. Mencaglia L., Minelli L., Wattiez A. Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery 2<sup>nd</sup> Ed. Germany, 2009.
13. van der Hagen S.J., Soeters P.B., Baeten C.G., van Gemert W.G. Laparoscopic fistula excision and omentoplasty for high rectovaginal fistulas: a prospective study of 40 patients // International Journal of Colorectal Disease. –

2011. – №26. – P. 1463–1467.
14. Young E., Van Trillo: Hidrosalpinx e infertilidad // Cuadernos de medicina reproductiva. Pellices Antonio. Primera ed. – 2002. – V. 1, №8. – P. 89–100.
15. Zapata-González J.A., Camacho-Castro J.B. Laparoscopic treatment of a complex vesicovaginal fistula // Rev Mex Urol, – 2014. V. 74, №1. – P. 44–47.

## REFERENCES

1. Baggish M.S., Karram M.M. *Atlas anatomii taza i ginekologicheskoy hirurgii; per. s angl.* [Atlas of pelvic anatomy and gynecologic surgery]. Transl. from English by Ye.L. Yarotskaya, ed. by L.V. Adamyan. London, Elsevier Ltd., 2009. 1171 p (in Russian).
2. Yemeliyanov S.I. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya endoskopicheskoy hirurgii [Current state and prospects of endoscopic surgery]. *Tihookeanskiy medicinskiy zhurnal – Pacific Medical Journal*, 2009, vol. 36, no. 2, pp. 7–10 (in Russian).
3. Kaushanskaya L.V., Shiring A.V., Skachkov N.N. Opyt obucheniya laparoskopii v ginecologii na base uchebno-simulyacionnogo centra FGBU “Rostovskiy nauchno-issledovatel'skiy institut akusherstva i pediatrii” Minzdrava Rossii [Experience teaching laparoscopy in gynecology-based training and simulation center FGBI “Rostov Research Institute of Obstetrics and Pediatrics”, Russian Ministry of Healthcare]. *Virtualniye tehnologii v medicine – Virtual Technologies in Medicine*, 2014, vol. 12, no. 2, pp. 41–43 (in Russian).
4. Svistunov A.A., Shubina L.B., Gribkov D.M. et al. Ocenka navykov endokhirurgov [Evaluation endosurgery of skills]. *Virtualniye tehnologii v medicine – Virtual Technologies in Medicine*, 2014, vol. 12, no. 2, pp. 43–44 (in Russian).
5. Serov V.N., Kira E.F., Apolikhina I.A., Antonova I.B. *Ginecologia: rukovodstvo dlya vrachey* [Gynecology]. Ed. by V.N. Serov, E.F. Kira. Moscow, Littera Publ., 2008. 840 p. (in Russian).
6. Sovtsov S.A., Gazizullin R.Z. Simulyacionniye tekhnologii v podgotovke molodyh hirurgov [Simulation technologies in surgical training of novices]. *Virtualniye tehnologii v medicine – Virtual Technologies in Medicine*, 2013, vol. 10, no. 2, pp. 6–9 (in Russian).
7. Bharathan R., Setchell T., Miskry T., Darzi A., Aggarwal R. Gynecologic Endoscopy Skills Training and Assessment: Review. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 2014. vol. 21, no. 1, pp. 28–31.
8. Bhave Chittawar P., Franik S., Pouwer A.W., Farquhar C. Minimally invasive surgical techniques versus open myomectomy for uterine fibroids. *The Cochrane Collaboration*, 2014, Iss. 10, pp. 4–7.
9. Burden C., Oestergaard J., Larsen C.R. Integration of laparoscopic virtual-reality simulation into gynaecology training. *An International Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2011, vol. 118, Iss. 3, pp. 5–10.
10. Eliane M. Shore, Guylaine G. Lefebvre, Teodor P. Grantcharov. Gynecology resident laparoscopy training: present and future. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2015, vol. 212, no. 3, pp. 298–300.
11. Nazik H., Gül Ş., Narin R., Yeniocak S., Narin M.A., Aytan H., Api M. Complications of gynecological laparoscopy: experience of a single center. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 2014, vol. XLI, no. 1, pp. 45–47.
12. Mencaglia L., Minelli L., Wattiez A. *Manual of Gynecological Laparoscopic Surgery IIInd Edition*. Endo: Press, Germany, 2009.
13. van der Hagen S.J., Soeters P.B., Baeten C.G., van Gemert W.G. Laparoscopic fistula excision and omentoplasty for high rectovaginal fistulas: a prospective study of 40 patients. *International Journal of Colorectal Disease*, 2011, no. 26, pp. 1463–1467.
14. Young E., Van Trillo: Hidrosalpinx e infertilidad. Cuadernos de medicina reproductiva. *Pellices Antonio. Primera edicion*, 2002, vol. 1, no. 8, pp. 89–100.
15. Zapata-González J.A., Camacho-Castro J.B. Laparoscopic treatment of a complex vesicovaginal fistula. *Rev. Mex. Urol.*, 2014, vol. 74, no. 1, pp. 44–47.

Поступила в редакцию 12.05.2016  
Утверждена к печати 06.06.2016

## Авторы:

**Сафонова Наталья Евгеньевна** – студентка 6-го курса ЦИОП «Медицина будущего» ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва)

**Ватагина Мария Александровна** – студентка 5-го курса лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва)

**Ботов Алексей Андреевич** – студент 5-го курса лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва)

**Карамян Джульетта Арташесовна** – студентка 3-го курса лечебного факультета ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (г. Москва)

## Контакты:

**Ватагина Мария Александровна**

тел.: 8 (926) 648-42-92, e-mail: e-mail: maria\_vatagina@mail.ru

И.И. Хижняк, А.А. Третьяков, А.А. Стадников, А.Н. Неверов

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА КАК СПОСОБ ЛИКВИДАЦИИ ОСТАТОЧНЫХ ПОЛОСТЕЙ В ПЕЧЕНИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

I.I. Khizhnyak, A.A. Tretiakov, A.A. Stadnikov, A.N. Neverov

### USE COMPOSITE MATERIAL AS A WAY TO ELIMINATE RESIDUAL VOIDS IN THE LIVER IN EXPERIMENTAL CONDITIONS

ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет», г. Оренбург

Закрытие остаточных полостей печени (ОПП) является актуальной проблемой современной реконструктивной хирургии. Остаточные полости в печени возникают в результате хирургического лечения различных кистозных образований, в том числе непаразитарной и паразитарной этиологии (эхинококкоз), опухолей, абсцессов печени и посттравматических образований. Часто образующиеся в результате хирургического лечения очаговых заболеваний печени остаточные полости, таят в себе угрозу развития грозных осложнений. Для ликвидации ОПП, в частности, после эхинококкэктомии предлагались различные методики. Одним из путей решения этой проблемы, на наш взгляд, является использование для пломбировки остаточных полостей печени синтетических материалов на основе коллагена. Наноразмерный гидроксоапатитколлагеновый биополимерный композит «ЛитАр» в настоящее время используется для замещения дефектов в челюстно-лицевой хирургии, травматологии и ортопедии, урологии, гинекологии, пульмонологии. Однако, несмотря на обширность применения «ЛитАр», сведения об использовании коллагенового композита при реконструктивных операциях на печени в доступной нам литературе отсутствуют. Все исследования выполнены на 69 животных – лабораторных белых крысах-самцах линии Вистар массой тела 280–300 г. Было проведено шесть серий опытов. В результате проведенного эксперимента доказано, что применение коллагенового композита «ЛитАр» в сочетании с окситоцином и антибиотиком при пломбировке ОПП оказывает максимально позитивное влияние на процессы репаративного гистогенеза в гистоструктурах печени и холангиолах ОПП, в том числе в условиях инфицирования полости.

**Ключевые слова:** закрытие остаточных полостей печени, «ЛитАр», регенерация.

Closure of residual cavity of the liver (RCL) is a topical problem of modern reconstructive surgery. The residual cavity in liver are the result of surgical treatment of various cystic masses, including aparasitemic and parasitic etiologies (hydatid disease), tumors, abscesses of the liver and posttraumatic entities. Resulting from surgical treatment of focal diseases of the liver of the residual cavity, are often fraught with the risk of developing serious complications. For the elimination of the RCL, particularly after a cystectomy, have proposed various methods. One way to solve this problem, in our opinion, is the use for filling residual cavities liver synthetic materials based on collagen. Gidroximetabolitovnanoscale biopolymer composite "LitAr" is currently being used for replacement of defects in maxillofacial surgery, traumatology and orthopedics, urology and gynecology, pulmonology. However, despite the use of "LitAr", information about how to apply collagen composite during reconstructive operations on the liver in the literature available to us do not exist. All examinations were performed on 69 animals – laboratory white rats-males line Wistar weighing 280–300 g. Were conducted 6 series of experiments. As a result of the experiment proved that application of collagen composite "LitAr" in combination with oxytocin and an antibiotic when you have to seal RCL is having the most positive influence on processes of reparative histogenesis in histostructure liver and cholangiolar RCL, including in the conditions of infection of the cavity.

**Key words:** closure of residual cavity of the liver, "LitAr" regeneration.

УДК 616.36-089.844:615.46  
doi 10.17223/1814147/57/07

#### ВВЕДЕНИЕ

Закрытие остаточных полостей печени (ОПП) является актуальной проблемой современной реконструктивной хирургии [2, 6, 13].

ОПП возникают в результате хирургического лечения различных кистозных образований, в том числе непаразитарной и паразитарной этиологии (эхинококкоз), опухолей, абсцессов печени и посттравматических образований. Чаще всего

(до 80% случаев) при эхинококкозе поражается печень [3, 14]. Часто образующиеся в результате хирургического лечения очаговых заболеваний печени остаточные полости таят в себе угрозу развития серьезных осложнений: кровотечения, формирование гнойных и желчных свищей, нагноение и прорыв инфицированной полости в желчеотводящие пути, брюшную полость, поддиафрагмальное и подпеченочное пространство [19]. Для ликвидации ОПП, в частности, после эхинококкэктомии, предлагались различные методики. Результаты их применения не могут удовлетворять хирургов, так как ни одна из них не решает проблемы инфицирования полости и формирования послеоперационных кист (Вишневский В.А. с соавт. 2003). Одним из путей решения этой проблемы, на наш взгляд, является использование для пломбировки ОПП синтетических материалов на основе коллагена.

Наноразмерный гидроксоапатитколлагеновый биополимерный композит «ЛитАр» в настоящее время используется для замещения дефектов в челюстно-лицевой хирургии, травматологии и ортопедии, урологии, гинекологии, пульмонологии [9–11]. На 70% «ЛитАр» имеет пористую структуру, тем самым способствуя интенсивному васкулогенезу и обеспечивая короткое время его биотрансформации. Однако, несмотря на обширность применения «ЛитАр», сведения о применении коллагенового композита при реконструктивных операциях на печени в доступной нам литературе отсутствуют.

В последние годы в схемы местной антибактериальной терапии при различных гнойно-воспалительных процессах стали вводить антибиотики совместно с окситоцином, целесообразность использования которого обоснована экспериментально-гистологическими и микробиологическими исследованиями [1, 4, 7, 8, 15–18].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Все исследования выполнены на 69 лабораторных белых крысах-самцах линии Вистар массой тела 280–300 г. Было проведено шесть серий опытов. В 1-й серии была создана модель остаточной полости печени путем имплантации в правую долю органа силиконового шарика диаметром 6–9 мм на срок 14 сут, после чего шарик изымался из печени. Во 2-й серии полость, сформированная по вышеописанной методике диаметром около 8–9 мм, на стадии 14 сут эксперимента заполнялась композитом «ЛитАр» размером 0,25 см, другого лечения не проводилось. В 3-й серии опытов сформированная таким же образом полость на стадии 14 сут заполнялась «ЛитАром», который затем пропитывался раствором окситоцина (1 МЕ), при этом после пломбировки в

течение 10 дней экзогенно к месту имплантации ежедневно подводился раствор окситоцина (1 МЕ) через установленную в ОПП хлорвиниловую трубку. В 4-й серии эксперимента сформированная по вышеописанной методике полость перед заполнением предварительно инфицировалась культурой *Klebsiellae pneumoniae*, штамм ГИСК № 278, затем полость заполнялась композитным материалом. В 5-й серии аналогичная полость, инфицированная культурой *Kl. pneumoniae*, пломбировалась «ЛитАром», пропитанным раствором окситоцина (1 МЕ) и в течение 10 дней экзогенно к месту имплантации ежедневно подводился раствор окситоцина (1 МЕ). В 6-й серии опытов инфицированная полость заполнялась композитным материалом «ЛитАр», пропитанным раствором окситоцина (1 МЕ), в течение 10 дней после операции внутримышечно вводился антибиотик цефоперазон 2 раза в сутки по 50 мг/кг массы тела и экзогенно к месту пластики подводился раствор окситоцина (по 1 МЕ ежедневно) и цефоперазон.

Участок имплантации в печень композитного материала «ЛитАр» иссекался для последующего изучения на светооптическом, иммуноцитохимическом (идентификация экспрессии синтеза про- и антиапоптотических генов *p53*, *Bcl-2*, *caspase-3*, пролиферативного протеина Ki-67) и электронномикроскопическом уровнях.

Формирование модели остаточной полости в печени осуществлялось следующим образом. С соблюдением правил асептики и антисептики под масочным эфирным наркозом у крыс выполнялась верхнесрединная лапаротомия. Правая доля печени выводилась в операционную рану. Тупым и острым путем в правой доле формировался туннель, в который погружали силиконовый шарик на стерильной нитке, которую затем завязывали для фиксации шарика в печени. Место погружения укрывалось большим салфетником. Печень с имплантированным в нее силиконовым объектом погружали в брюшную полость, операционная рана послойно ушивалась наглухо.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании анализа гистологических препаратов было показано, что через 3 сут опыта по краю имплантированного объекта формируется выраженный демаркационно-некротический вал, включающий в себя макрофаги, лимфоциты и полиморфноядерные лейкоциты (нейтрофилы и эозинофилы). Зона некротических изменений существенно нарастала к 7-м сут и являлась пролонгированным «раздражителем», обеспечивающим развитие воспалительных реакций в тканях печени, вплоть до 14 сут эксперимента. Таким

образом, установлено, что через 7 сут опыта в ОПП присутствуют явления дисрегенерации паренхиматозных структур органа, что проявляется в интенсивном фибриллогенезе, опережающем пролиферацию гепатоцитов.

Деструкция, некробиотические изменения гепатоцитов сопровождались полиморфноклеточной инфильтрацией вокруг печеночных триад и погибших гепатоцитов. Процессы гибели гепатоцитов (в краевой зоне) нарастали к 14-м сут. При этом отмечалось разрастание соединительной ткани не только по краю полости, но и в зонах печеночных долек, размеры которых долек в области ОПП существенно уменьшены. Мы еще раз отмечаем, что при создании модели ОПП не наблюдаются признаков инволюции рубцовых структур, которые испытывают на себе длительное механическое воздействие со стороны имплантированного в печень силиконового шарика. Все это свидетельствует о развитии стойкого фиброза участков печеночной ткани, которые контактировали с инородным телом (силиконовым шариком).

Использование в качестве лечебного средства «ЛитАра» для ликвидации ОПП показало, что через 3 сут эксперимента визуально при клиническом осмотре и гистологическом исследовании данный объект набухает и начинает заполнять все пространство остаточной полости. К 7-м сут эксперимента, разбухая, композит не выходил за пределы сформированной полости, и, заполняя ее целиком, был интимно сращен со стенками ОПП, в нем видны новообразованные сосуды. При этом выявлялись гипертрофия большей части гепатоцитов в зоне, прилегающей к ОПП, повышение их митотической активности, а также повышение экспрессии синтеза протеина Ki-67 (в 3 раза по сравнению с нелеченными животными). В итоге на фоне резорбции композита происходило не только частичное заполнение ОПП соединительно-тканевыми элементами, но и органотипическими структурами (новообразованными печеночными клетками, формирующими атипические балки) (рис. 1). При включении в комплекс лечебных мероприятий окситоцина мы отметили пролонгированное формирование малодифференцированной соединительной ткани в области имплантированного композита (до 14 сут) с признаками интенсивного васкулогенеза. Клеточные элементы (фибробласты, эндотелиоциты) давали позитивную окраску на идентификацию экспрессии синтеза протеина Ki-67, при лимитировании экспрессии синтеза белка caspasa 3.

Подобные изменения мы наблюдали и в капсулярной зоне ОПП, которая претерпевала гистологическую трансформацию из грубоволокнистого состояния в хорошо васкуляризованную рыхлую волокнистую соединительную ткань.

В этих случаях признаки гранулематозного воспаления не наблюдались. Это обеспечивает не только частичное заполнение ОПП соединительно-тканевыми элементами, но и органотипическими структурами (новообразованные холангиолы и печеночные клетки, формирующие атипические балки) (рис. 2).

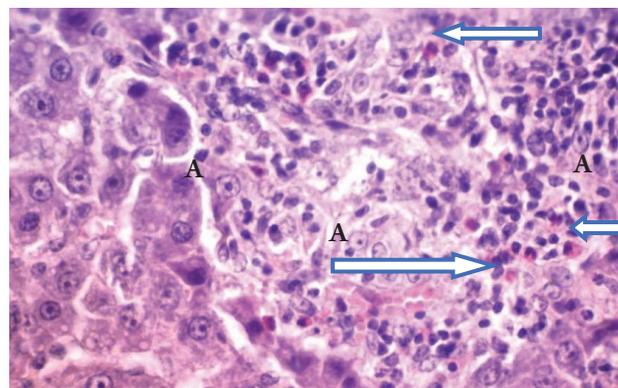


Рис. 1 Новообразованные печеночные клетки (А). 2-я серия, 14-е сут эксперимента. Окраска гематоксилином Майера и эозином. Ув.: об. 40, ок. 10. Стрелками показаны эозинофилы

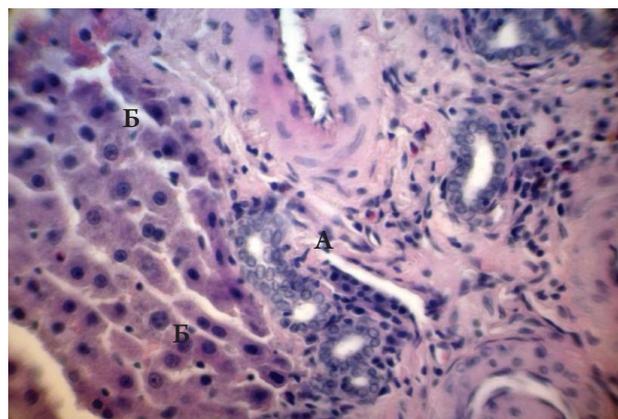


Рис. 2 Органотипический регенерат в ОПП. Новообразованные холангиолы (А) и печеночные клетки (Б), формирующие атипические балки. 3-я серия, 14-е сут эксперимента

Синусоидные и желчные капилляры, как правило, сохраняли свои просветы и не имели признаков нарушений микроциркуляции крови и оттока желчи. Электронномикроскопические исследования показали, что гепатоциты имели структурно-функциональную характеристику, свойственную нормальному цитологическому статусу (рис. 3).

Мы подчеркиваем, что визуально к 30-м сут ОПП без применения окситоцина и к 14-м сут с применением данного нейропептида полностью заполнена органотипическим регенератом, внешне не отличающимся ни по цвету, ни по консистенции от паренхимы печени.

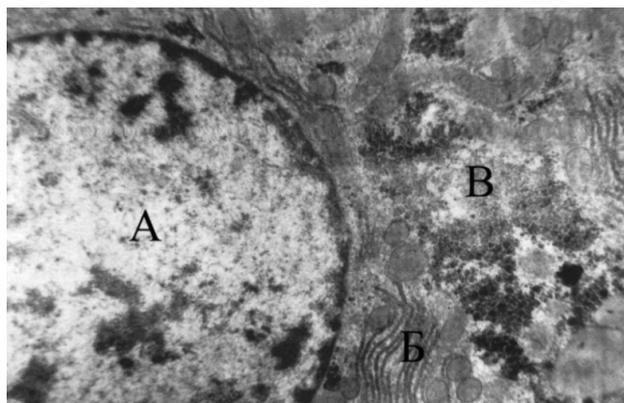


Рис. 3. Фрагмент гепатоцита из пограничной зоны ОПП. Электронограмма: А – ядро; Б – эндоплазматический ретикулум; В – включения гликогена. 14-е сут эксперимента. Ув. 28000

## ОБСУЖДЕНИЕ

Использование этого композита в качестве лечебного средства для ликвидации инфицированной ОПП не лимитирует развитие гнойно-некротического процесса, не обеспечивает реализации адекватной репаративной гистотипической потенции ткани печени. В представленной серии опытов были получены морфологические сведения о том, что сформированная ОПП и окружающие ее структуры органа демонстрировали признаки развития гнойно-некротического вос-

паления, свойственные гепатиту уже на 7-е сут. В данных условиях эксперимента порталы были особенно расширенными с выраженной перипортальной воспалительной инфильтрацией и формированием лимфоидных фолликулов с герменативными центрами. Описанные факты свидетельствуют о том, что в моделируемых условиях развивается морфологическая картина лобулярного и перипортального гепатита.

При моделировании ОПП, а также при замещении ее «ЛитАром» в условиях инфицирования всегда нарастали явления апоптоза гепатоцитов на фоне снижения у них экспрессии синтеза протеина Ki-67 (таблица).

Несмотря на морфологические изменения, происходящие в ткани печени и в ОПП, визуального отторжения имплантированного в инфицированную полость композитного материала ни в одном случае не наблюдалось. К 14-м и 30-м сут участок печени, в который погружался «ЛитАр», визуально имел обычный цвет, мягко-эластическую плотность, фибринозный налет на поверхности отсутствовал (рис. 4). На разрезе этот участок имел однородную структуру, темно-вишневый цвет, без признаков инфицирования (без очагов скопления гноя). Фрагменты композитного материала отсутствовали. При включении в комплекс лечебных мероприятий окситоцина при коррекции заранее инфицированной ОПП, создаются условия для адекватной пролиферации

Изменение экспрессии про-, антиапоптотических протеинов и Ki-67 у гепатоцитов в пограничной зоне ОПП, %. Стадия: 14 сут

Показатель	ОПП	ОПП + «ЛитАр»	ОПП + «ЛитАр» + инфиц.	ОПП + «ЛитАр» + инфиц. + окситоцин	ОПП + «ЛитАр» + инфиц. + антибиотик
<i>p53</i>	0,99 ± 0,02	1,14 ± 0,01	2,81 ± 0,12	0,81 ± 0,22	0,61 ± 0,11
<i>Bcl-2</i>	0,13 ± 0,04	0,25 ± 0,03	0,39 ± 0,20	0,46 ± 0,06	0,51 ± 0,11
<i>Caspasa 3</i>	0,72 ± 0,03	1,56 ± 0,03	2,91 ± 0,11	1,11 ± 0,11	0,70 ± 0,01
Ki-67	0,13 ± 0,02	0,22 ± 0,09	0,13 ± 0,01	0,79 ± 0,04	0,80 ± 0,06



Рис. 4. Участок печени экспериментального животного. Вид ОПП (указаны стрелками) на 30-е сут эксперимента. 4-я серия эксперимента

малодифференцированной ткани, формирование которой зарегистрировано как в области имплантированного композита, так и в капсулярной зоне ОПП.

Установлено, что использование окситоцина в условиях инфицирования ОПП лимитирует развитие гнойно-некротических процессов, отграничивает зоны некроза от жизнеспособных тканей, стимулирует репаративные и органотипические потенции тканей печени как в самой ОПП, так и в пограничных с ней зонах органа, приводит к замещению полости органотипическим регенератом. К 30-м сут ОПП заполняется визуально гистотипической тканью печени, которая не отличается по цвету и консистенции от окружающей паренхимы. Сочетанное использование окситоцина с антибиотиком существенно потенцирует позитивные антиапоптотический и пролифератогенный эффекты, реализуемые паренхиматозными элементами печени. Электрон-

но-микроскопические исследования показали, что гепатоциты имели структурно-функциональную характеристику, свойственную нормальному цитологическому статусу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение коллагенового композита «ЛитАр» в сочетании с окситоцином и антибиотиком при пломбировке ОПП оказывает максимально позитивное влияние на про-

цессы репаративного гистогенеза в гистоструктурах печени и холангиолах ОПП, в том числе в условиях инфицирования полости, обеспечивая оптимальные условия для активной пролиферации малодифференцированной ткани, регенерационной гипертрофии гепатоцитов в зоне, прилегающей к ОПП, повышения их митотической активности и заполнения остаточной полости как соединительно-тканевыми элементами, так и органотипическими структурами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамзон О.М. Биологические свойства возбудителей и их коррекция при острых гнойных заболеваниях легких и плевры: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Оренбург, 2004. – 18 с.
2. Альперович Б.И. Оперативные вмешательства при эхинококкозе, их классификация // *Анналы хирургической гепатологии*. – 1999. – № 1. – С. 104–106.
3. Аскерханов Р.П. Хирургия эхинококкоза. – Махачкала: Дагестан. кн. изд-во, 1976. – 371 с.
4. Волков Ю.О. Экспериментально-морфологическое обоснование применения окситоцина для оптимизации репаративных гистогенезов при костной аутопластике дефектов нижней челюсти (экспериментально-гистологическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2014. – 23 с.
5. Климушкин А.В. Экспериментально-морфологическое обоснование применения деминерализованной костной губки для ликвидации остаточных полостей печени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2003. – 25 с.
6. Колкин Я.Г. Хацко В.В., Шаталов А.Д. и др. Модифицированный способ ликвидации остаточной полости после операций на печени // *Украинский журнал хирургии*. – 2011. – № 2. – С. 257–259.
7. Кочкина Н.Н., Северинова С.Б., Барков В.Н. Реактивность и пластичность тканей при экспериментальном моделировании сквозных дефектов челюстно-лицевой области (нейробиологические аспекты) // *Морфология*. – 2008. – Т. 133, № 3. – С. 57–58.
8. Курлаев П.П., Абрамзон О.М., Бухарин О.В. Лечение гнойно-воспалительных заболеваний: метод. рекомендации. – Челябинск, 2001. – 14 с.
9. Литвинов С.Д., Буланов С.И. Коллаген-апатитовый материал при замещении дефектов костной ткани челюсти // *Стоматология*. – 2001. – Т. 80, № 3. – С. 7–12.
10. Литвинов С.Д., Краснов А.Ф., Куликов А.Н. Применение композита «ЛитАр» в случае замедленной консолидации перелома и ложного сустава // *Бюл. ВСНЦ СО РАМН*. – 2006. – Т. 51, № 5. – С. 122–127.
11. Литвинов С.Д., Рахимов Р.И. Фиксация зачатка зуба материалом «ЛитАр» // *Стоматология*. – 2005. – Т. 84, № 2. – С. 13–19.
12. Марков И.И., Литвинов С.Д., Марков А.И. Имплантационный материал «ЛитАр» индуцирует ангиогенез // *Морфологические ведомости*. – 2003. – № 1–2. – С. 74–76.
13. Назыров Ф.Г., Ильхамов Ф.А. Хирургическое лечение осложненного эхинококкоза печени // *Анналы хирургической гепатологии*. – 1999. – № 1. – С. 11–16.
14. Петровский Б.В., Милонов О.Б., Дееничин П.Г. Хирургия эхинококкоза. – М.: Медицина, 1985. – 486 с.
15. Сивожелезов К.Г. Комплексное лечение гнойно-воспалительных заболеваний пальцев и кисти: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Самара, 2005. – 29 с.
16. Стадников А.А., Бухарин О.В. Морфологические основы влияния гипоталамической нейросекреции на структурно-функциональный гомеостаз, про- и эукариот // *Морфология*. – 2013. – Т. 144, вып. 5. – С. 16–20.
17. Стадников Б.А. Роль гипоталамических нонапептидов в регуляции репаративных процессов в поджелудочной железе // *Морфология*. – 2002. – Т. 121, вып. 2–3. – С. 149–150.
18. Третьяков А.А., Стадников А.А., Чумаков А.А. Применение окситоцина при экспериментальном холангите // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2009. – Т. 14, № 3. – С. 30–35.
19. Чернышев В.Н., Иванов С.А. Хирургия эхинококкоза печени / СГМУ; СОКБ им. М.И. Калинина. – Самара, 2005. – 196 с.

## REFERENCES

1. Abramzon O.M. *Biologicheskie svoystva vozбудiteley i ih korrekciya pri ostryh gnojnyh zabolevaniyah legkih i plevry. Avtoref. dis. d-ra med. nauk* [The biological properties of pathogens and their correction in acute purulent diseases of the lung and pleura. Author. Dis. Dr. med. sci.]. Orenburg, 2004. 18 p. (in Russian).
2. Alperovich B.I. *Operativnyye vmeshatelstva pri ehinokokkoze, ih klassifikaciya* [Surgical interventions in echinococcosis, their classification]. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii – Annals of Surgical Hepatology*, 1999, no. 1, pp. 104–106 (in Russian).
3. Askerkhanov R.P. *Hirurgiya ehinokokkoza* [Echinococcosis surgery]. Makhachkala, Dagestan book publishing house, 1976. 376 p. (in Russian).
4. Volkov Yu.O. *Eksperimental'no-morfologicheskoe obosnovanie primeneniya oksitocina dlya optimizacii reпаратivnyh gistogenezov pri kostnoy autoplastike defektov nizhney chelyusti (eksperimental'no-gistologicheskoe issledovanie)*.

- Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Experimental-morphological substantiation of application of oxytocin to optimize reparative histogenesis autoplasty with bone defects of the mandible (experimental-histological research). Author. Dis. Cand. med. sci.]. Orenburg, 2014. 23 p. (in Russian).
5. Klimushkin A.V. *Eksperimental'no-morfologicheskoe obosnovanie primeneniya demineralizovannoy kostnoy gubki dlya likvidatsii ostatochnykh polostey pecheni. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Experimental-morphological substantiation of demineralized bone sponge application to eliminate the residual liver cavities. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Orenburg, 2003. 25 p. (in Russian).
  6. Kolkina Ya.G., Khatsko V.V., Shatalov A.D. et al. Modificirovannyj sposob likvidatsii ostatochnoy polosti posle operatsiy na pecheni [A modified method of liquidation of residual chambers after operation on liver]. *Ukrainskij zhurnal hirurgii – Ukrainian Journal of Surgery*, 2011, no. 2, pp. 257–259 (in Russian).
  7. Kochkina N.N., Severinova S.B., Barkov V.N. Reaktivnost' i plastichnost' tkaney pri eksperimental'nom modelirovanii skvoznykh defektov chelyustno-licevoy oblasti (neyrobiologicheskie aspekty) [Reactivity and plasticity of tissues in experimental modeling of through defects in the maxillofacial region (neurobiological aspects)]. *Morfologiya – Morphology*, 2008, vol. 133, no. 3, pp. 57–58 (in Russian).
  8. Kurlyayev P.P., Abramzon O.M., Bukharin O.V. *Lechenie gnoyno-vospalitel'nykh zabolevaniy: metod. rekomendatsii* [Treatment of inflammatory diseases]. Chelyabinsk, 2001. 14 p. (in Russian).
  9. Litvinov S.D., Bulanov S.I. Kollagen-apatitovyy material pri zameschenii defektov kostnoy tkani chelyusti [The collagen-apatite material in the replacement of the jaw bone defects]. *Stomatologiya – Stomatology*, 2001, vol. 80, no. 3, pp. 7–12. (in Russian).
  10. Litvinov S.D., Krasnov A.F., Kulikov A.N. Primeniye kompozita “LitAr” v sluchae zamedlennoy konsolidatsii pereloma i lozhnogo sustava [The use of “LitAr” composite in the case of delayed consolidation of fractures and nonunion]. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra SO RAMN – Bulletin of the East Siberian Scientific Center, SB RAMS*, 2006, vol. 51, no. 5, pp. 122–127 (in Russian).
  11. Litvinov S.D., Rakhimov R.I. Fiksatsiya zachatka zuba materialom “LitAr” [Locking tooth germ material “LitAr”]. *Stomatologiya – Stomatology*, 2005, vol. 84, no. 2, pp. 13–19 (in Russian).
  12. Markov I.I., Litvinov S.D., Markov A.I. Implantatsionnyj material “LitAr” inducirovet angiogenez [Implant material “LitAr” induces angiogenesis]. *Morfologicheskie vedomosti – Morphological Gazette*, 2003, no. 1–2, pp. 74–76 (in Russian).
  13. Nazyrov F.G., Ilkhamov F.A. Hirurgicheskoe lechenie oslozhnennogo ehinokokkoza pecheni [Surgical treatment of complicated liver echinococcosis]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals of Surgical Hepatology*, 1999, no. 1, pp. 11–16 (in Russian).
  14. Petrovsky B.V., Milonov O.B., Deyenichin P.G. *Hirurgiya ehinokokkoza* [Echinococcosis Surgery]. Moscow, Medicine Publ., 1985. 486 p. (in Russian).
  15. Sivozhelezov K.G. Kompleksnoe lechenie gnoyno-vospalitel'nykh zabolevaniy pal'cev i kisti. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Complex treatment of inflammatory diseases of the fingers and brushes. Author. Dis. Cand. med. sci.]. Samara, 2005. 29 p. (in Russian).
  16. Stadnikov A.A., Bukharin O.V. Morfologicheskie osnovy vliyaniya gipotalamicheskoy neyrosekrecii na strukturno-funktsional'nyj gomeostaz, pro- i eukariot [Morphological bases of influence hypothalamic neurosecretion on the structural and functional homeostasis, pro- and eukaryotes]. *Morfologiya – Morphology*, 2013, vol. 144, no. 5, pp. 16–20 (in Russian).
  17. Stadnikov B.A. Rol' gipotalamicheskikh nonapeptidov v regulatsii reparativnykh processov v podzheludochnoy zheleze [Role of the hypothalamic nonapeptides in the regulation of repair processes in the pancreas]. *Morfologiya – Morphology*, 2002, vol. 121, no. 2–3, pp. 149–150 (in Russian).
  18. Tretyakov A.A., Stadnikov A.A., Chumakov A.A. Primeniye oksitotsina pri eksperimental'nom holangite [The use of oxytocin in experimental cholangitis]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals of Surgical Hepatology*, 2009, vol. 14, no. 3, pp. 30–35 (in Russian).
  19. Chernyshev V.N., Ivanov S.A. *Hirurgiya ehinokokkoza pecheni* [Surgery of liver echinococcosis]. Samara, Samara State Medical University Publ., 2005. 196 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 30.09.2015  
Утверждена к печати 29.04.2016

#### Авторы:

**Хижняк И.И.** – канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии ГБОУ ВПО ОрГМУ (г. Оренбург).

**Третьяков А.А.** – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии ГБОУ ВПО ОрГМУ (г. Оренбург).

**Стадников А.А.** – д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии ГБОУ ВПО ОрГМУ (г. Оренбург).

**Неверов А.Н.** – канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии ГБОУ ВПО ОрГМУ (г. Оренбург).

#### Контакты:

**Хижняк Ирина Игоревна**

тел.: 8-903-395-1731

e-mail: irinahizniak@yandex.ru

Ю.С. Егоров, А.К. Дзотцов

## ОНКОПЛАСТИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Yu.S. Egorov, A.K. Dzotzoev

### ONCOPLASTIC RESECTION IN BREAST CANCER TREATMENT

ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н.Блохина Минздрава России», г. Москва  
ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, г. Москва

В статье описывается выбор метода редукционной маммопластики и питающей ножки сосково-ареолярного комплекса (САК) в зависимости от оптимального кровоснабжения и расположения опухоли при раке молочной железы (РМЖ).

Цель исследования: улучшение эстетических результатов лечения РМЖ без снижения онкологической безопасности.

Материал и методы. В исследовании участвовали 30 пациенток в возрасте от 36 до 55 лет с РМЖ в стадии T1-T2 без мутаций BRCA1, BRCA2, CHEK2, которым выполнялась редукционная маммопластика с сохранением соска и ареолы на питающей ножке: SPAIR по D.C. Hammond для опухолей в верхних и боковых отделах, комбинированная вертикальная маммопластика по C. Lassus, F. Lista, B. Strauch для нижних и центральных отделов. САК сохранялся на питающей ножке, противоположной к опухоли. Выполнялись симметризация контралатеральной железы и интраоперационное исследование краев резекции. Оценка результатов выполнялась по эстетическим критериям: достижение конусности молочной железы, расположение САК на вершине конуса железы, расположение САК выше уровня инфрамаммарной складки или на уровне середины плеча.

Результаты. 20 пациенткам была выполнена SPAIR маммопластика по D.C. Hammond с САК на нижнемедиальной питающей ножке. Комбинированная вертикальная маммопластика произведена 10 женщинам, из которых у восьми использована верхнемедиальная питающая ножка САК, у двух – вертикальная ножка и выполнена ротация края из-за РМЖ в нижнемедиальном отделе железы. Эстетические критерии были достигнуты во всех случаях. Также во всех случаях края резекции были чистыми.

Выводы. Возможность удаления большого объема тканей железы, короткий рубец на коже и хорошие эстетические результаты без снижения онкологической безопасности позволяют применять описанный подход для резекции РМЖ любой локализации, за исключением поверхностного расположения опухоли в верхних отделах железы, где понадобится восполнение утраченного объема за счет других тканей, или эндопротеза.

**Ключевые слова:** онкопластика, рак молочной железы, редукционная маммопластика, сохранение соска, ножка САК, предотвращение некроза.

The choice of the reduction mammoplasty method and the nipple-areolar complex (NAC) pedicle depending on the optimum blood supply and the cancer location in a breast is described in this article.

Objective. to improve aesthetic outcomes of the breast cancer (BC) treatment without the oncological safety decrease.

Material and methods. The study involved 30 patients from 36 to 55 years old with T1-T2 BC without BRCA1, BRCA2, CHEK2 mutations, who underwent the reduction mammoplasty with NAC preservation on a pedicle: the D. C. Hammond's SPAIR mammoplasty was used for tumors in the superior and lateral breast areas, the combined vertical mammoplasty according to the C. Lassus, F. Lista, B. Strauch patterns was used for tumors in the inferior and medial areas. NAC was preserved on the pedicle opposite the tumor. The contralateral breast symmetry and the intraoperative investigation of surgical margins were performed. The outcomes were evaluated by three aesthetic criteria: the conical breast shape obtaining, the NAC positioning at the breast apex, the NAC positioning above the inframammary fold level, or the positioning at the mid-shoulder level.

As a result, 20 patients have undergone the D.C. Hammond's SPAIR mammoplasty with the inferomedial NAC pedicle. The combined vertical mammoplasty was performed in 10 patients. In 8 of them the superomedial NAC pedicle was used, in 2 patients the vertical pedicle was used and the cut rotation caused by the tumors in the inferomedial breast quadrant was performed. The aesthetic criteria were achieved and surgical margins were negative in all cases.

Conclusions. The proposed approach gives the possibility to remove large volume of breast tissue, a short scar on the skin and the excellent aesthetic postoperative outcomes without the oncological safety decrease in the BC treatment, that allow to use it to resect tumors of any location, except the ones of the superficial location in the superior poles, where the lost volume needs to be replenished by other tissues, or implants.

**Key words:** *oncoplastic surgery, breast cancer, reduction mammoplasty, nipple preservation, NAC pedicle, necrosis prevention.*

УДК 618.19-006.6-089.87  
doi 10.17223/1814147/57/08

## ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы (РМЖ) – одно из самых часто встречающихся онкологических заболеваний в мире, занимающее среди всей онкопатологии 11,9%. В России данный показатель составляет 11,6%. РМЖ находится на первом месте в женской популяции, занимая 25,1% среди всей онкологической патологии в мире (в России – 21,2%). В нашей стране РМЖ чаще всего (в 52% случаев) выявляется у женщин в возрасте 50–60 лет, в возрастной группе старше 60 лет данная патология диагностируется в 30% случаев, в когорте женщин младше 50 лет – в 18% наблюдений. В сравнении с предыдущими годами, в России стали чаще выявлять опухоли молочных желез на ранних стадиях [2, 4]. Это позволяет активнее использовать органосохраняющие операции, включающие онкопластику.

Онкопластическая хирургия – это хирургия на стыке онкологии и пластической хирургии, целью которой является улучшение эстетического результата не в ущерб радикализму оперативного вмешательства [19, 21, 23].

Онкопластический подход позволяет выполнять удаление опухолей большого размера, становясь альтернативой мастэктомии. Считается, что при соотношении объема резецируемой ткани к ткани молочной железы 1 : 4 и более следует выполнять мастэктомию с последующей реконструкцией, так как это позволяет получить лучший эстетический результат в отличие от органосохраняющей операции. Однако выполнение онкопластических операций при больших опухолях возможно за счет использования вариантов редукционной маммопластики (РМ) при большом объеме желез, либо за счет восполнения объема, утраченного в ходе операции, для желез поменьше, с помощью различных методик [1, 3, 21].

В арсенале хирурга имеется огромное количество онкопластических методик, среди которых особое место занимает РМ. Наиболее часто в литературе описывается РМ с перевернутым Т-образным рубцом по Wise для лечения опухолей в периареолярной и центральной зонах молочной железы (МЖ), реже встреча-

ются методики с коротким вертикальным рубцом по Lassus и Lejour, причем РМ в онкохирургии дает полное удовлетворение пациенту конечным результатом операции как с эстетической точки зрения, так и с онкологической [21].

Цель исследования: улучшение эстетического результата лечения РМЖ без снижения онкобезопасности путем применения вариантов маммопластики с сохранением сосково-ареолярного комплекса (САК) на питающей ножке, выбор которой зависит от локализации опухоли. В данном случае описывается подход на основе SPAIR маммопластики по D.C. Hammond и комбинированной вертикальной маммопластики на основе методик C. Lassus, F. Lista, B. Strauch. Зоны резекции данных методик накладываются и дополняют друг друга, охватывая объем всей МЖ, за исключением поверхностно расположенных опухолей в верхних отделах железы, где понадобится восполнение утраченного объема за счет других тканей, или эндопротеза.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование основано на анализе эстетических результатов применения методов РМ в лечении РМЖ у 30 женщин в возрасте от 36 до 55 лет. По локализации в МЖ опухоли распределились следующим образом: в верхних отделах МЖ – 9 случаев, верхнелатеральных – 11, нижних – 8, нижнемедиальных отделах МЖ – 2 случая. Критериями отбора являлись размеры опухоли T1-T2 и отсутствие мутаций BRCA1, BRCA2, CHEK2.

Все пациентки обязательно проходили два этапа планирования: выбор питающей ножки САК и выбор варианта РМ. Обязательным условием являлось интраоперационное определение опухолевых клеток в краях резекции, симметризация МЖ. Оценка результатов выполнялась по эстетическим критериям МЖ: достижение конусности МЖ, расположение САК на вершине конуса МЖ, выше уровня инфрамаммарной складки (ИМС) или на уровне середины плеча.



Рис. 1. Комбинированная вертикальная маммопластика с верхней питающей ножкой САК: а – опухоль расположена на границе нижних квадрантов. Онкологически обоснована верхняя питающая ножка САК; б – вид пациентки перед операцией; в – послеоперационный результат

**Этап выбора питающей ножки САК и предотвращение его некроза**

Выбор питающей ножки зависит от расположения опухоли в МЖ, а не от эстетических критериев. Наиболее оптимальным представляется выбор той питающей ножки САК, которая исходит из зоны МЖ, противоположной локализации опухоли. Например, для опухолей, расположенных в нижних отделах МЖ, рекомендовано использовать верхнюю питающую ножку, а для опухолей в латеральных отделах – медиальную (рис. 1). Для опухолей, расположенных в центральной зоне, рекомендуется использовать верхнемедиальную и верхнюю питающие ножки, так как анатомически они обеспечивают наиболее полное кровоснабжение САК. Такой выбор уменьшает риск некроза САК при обширных резекциях и истончении питающей ножки. Для адекватного кровоснабжения питающая ножка

должна выходить за пределы ареолы на 2,5 см и быть толще 2 см. Меньшая толщина питающей ножки резко повышает риск некроза САК, так как возможно повреждение субареолярного сосудистого сплетения, залегающего на глубине (1,5 ± 0,4) см. Нижняя питающая ножка является менее надежной, поэтому она не подходит для резекции опухолей в центральном и нижнем отделах МЖ [16, 18].

**Этап выбора метода редукционной маммопластики**

При РМЖ в боковых и верхних отделах МЖ, предпочтение отдавалось SPAIR маммопластике по D.C. Hammond (рис. 2), при расположении в нижних и центральных отделах использовалась комбинированная вертикальная маммопластика на основе методик С. Lassus, F. Lista, В. Strauch.

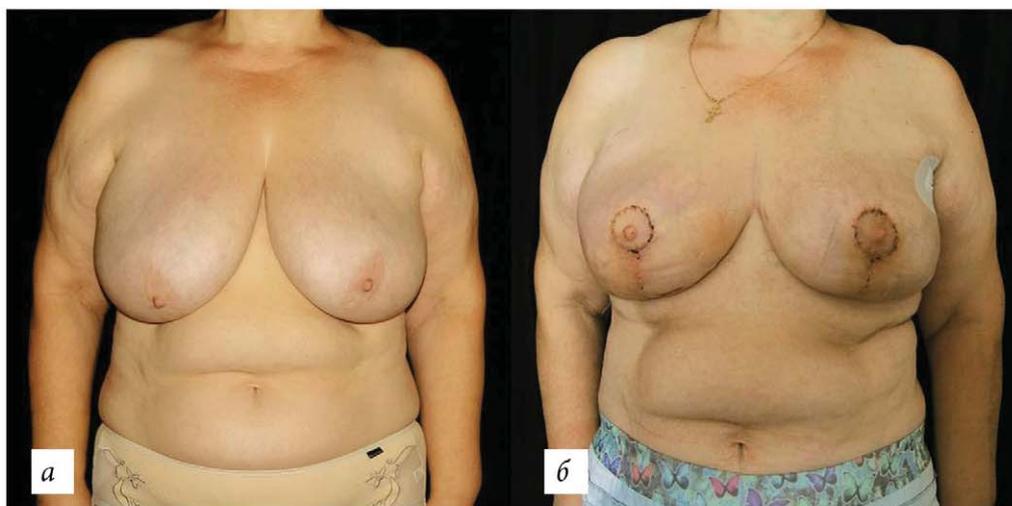


Рис. 2. Пациентка с опухолью в верхних отделах МЖ: а – используется SPAIR маммопластика с нижней питающей ножкой САК; б – результат операции

### Разметка

В первую очередь намечается срединная линия, затем проводится горизонталь по самой низкой точке ИМС к срединной линии и дальше к другой железе. Отмечается меридиан МЖ, делящий ее на две равные части. По этому меридиану будет осуществлен транспорт САК. По линии ИМС от точки пересечения с меридианом МЖ откладываются по 4 см в обе стороны, затем от этих отметок откладываются перпендикулярно вверх две линии, длиной 8–10 см. Верхние края их соединяют, образуя прямоугольник – это граница сохранения интактной кожи нижней питающей ножки (рис. 3, а). На срединной линии, на 3–5 см выше точки пересечения с линией ИМС проводят горизонталь по верхнему склону МЖ. Место пересечения этой горизонтали с меридианом МЖ – верхняя граница перемещения САК. Следующим шагом отмечают две боковые стороны резекции приемом Lejour. Все элементы вокруг САК обводятся плавной линией. Отмечается новый диаметр САК, выше него отмечается верхний край питающей ножки, который будет деэпидермизирован.



Рис. 3. SPAIR маммопластика: а – предоперационная разметка, включающая в себя зоны деэпидермизации и диссекции; б – дополнительная интраоперационная разметка, направленная на улучшение адаптации краев раны и оптимизацию формы МЖ

### Операция

Положение пациентки на операционном столе – полусидячее. Обработывается операционное поле, железа перетягивается у основания для облегчения манипуляций, проводится гидропрепаровка ткани в зоне деэпидермизации. Выполняются разрезы кожи по всем заранее намеченным линиям, далее деэпидермизируется питающая ножка с периареолярной разметкой. Начинается резекция паренхимы по наружной линии разметки, где оставляется дермальная полочка для последующего наложения шва Бенелли, продолжается по линии вокруг питающей ножки. Резекция выполняется к пекторальной фасции, латерально доходит до угла ИМС и границы питающей ножки, медиально проводится строго по разметке. Толщина верхнего и меди-

ального железистых лоскутов постепенно расширяется к пекторальной фасции, достигая 4–6 см. Толщина латерального лоскута составляет 2–3 см у фасции. Для воссоздания правильной формы железы верхний лоскут должен плавно переходить в боковые, причем латерально должен проходить через капсулу МЖ, отслаивая от нее латеральный лоскут. Резецированная ткань по форме напоминает подкову, латеральный край которой несколько длиннее медиального.

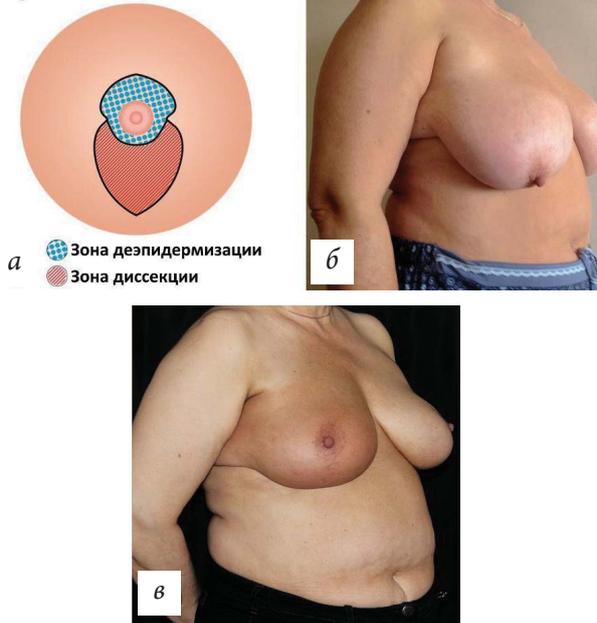
Следующим этапом САК подтягивается кверху, медиальный и латеральный лоскуты образуют две складки, которые сводятся друг с другом и скрепляются скобами. Накладываются цапки на боковые лоскуты, за которые осуществляется тракция вверх для натяжения кожи нижнего склона. Моделируется складка, которая самостоятельно загибается вниз и латерально. Производится наложение скоб на складку и вокруг ареолы. Выполняется подгонка формы железы путем стягивания покровов к складке и наложения дополнительных скоб. Далее маркером проводится линия по краям смоделированной складки. Скобы снимаются. В отмеченном треугольнике выполняется резекция и деэпидермизация, как это показано на рис. 3, б. При ушивании раны вокруг ареолы накладывает шов Бенелли, вертикальная рана ушивается вворачивающимися швами и внутрикожным швом. Внутрикожные швы рекомендуется накладывать рассасывающейся монофиламентной нитью 4/0. Дренаж ставится при больших резекциях. В конце операции надевается компрессионное белье [9, 11].

### Разметка

Разметка начинается так же, как и в предыдущей операции. Отмечается срединная линия, затем меридиан МЖ, следом отмечается ИМС. Новое расположение САК соответствует проекции середины ИМС на меридиан верхнего склона МЖ. Следующим шагом, как и в предыдущей операции, отмечают боковые стороны приемом Lejour. Затем выполняется разметка верхней и нижней границ. Нижняя граница расположена на 2–4 см выше ИМС и представлена обращенной книзу плавной дугой, соединяющей боковые стороны. Высота нижней границы зависит от объема желез. При большом объеме МЖ нижняя граница должна располагаться выше. Верхняя граница намечается линией в виде «купола мечети», которая также соединяет боковые стороны. В точках соединения боковых сторон с куполом намечаются послабляющие треугольники (рис. 4, а). Верхний край разметки должен располагаться на 2 см выше новой локализации САК. Форма «купола мечети» необходима для разгрузки линии шва. Длина всей кри-

визны верхней границы варьирует от 14 до 16 см, в зависимости от объема желез.

**Вертикальная маммопластика**



**Рис. 4.** Комбинированная вертикальная маммопластика: а – разметка; б – опухоль в нижних отделах МЖ, поэтому выбирается верхняя питающая ножка САК, хотя эстетически предпочтительнее использовать нижнюю; в – результат операции

В зависимости от расположения опухоли может быть использована вертикальная, верхне-медиальная, медиальная, или латеральная питающие ножки САК. Для верхней, верхнемедиальной и медиальной питающей ножек соотношение ширины к длине не должно быть меньше чем 1 : 2. Для латеральной ножки это соотношение стремится к 1 : 1.

**Операция**

Положение больной на операционном столе – полусидячее. Обрабатывается операционное поле, железа перетягивается у основания для облегчения манипуляций. Наносятся разрезы по разметке, проводится гидропрепаровка тканей и деэпидермизация.

Резекция начинается с точек пересечения питающей ножки САК и разметки. Границами резекции являются ориентиры: снизу ИМС, по бокам пекторальная фасция, сверху новое расположение САК. Резекция ткани проводится строго по разметке. При необходимости зона резекции ткани может быть расширена вверх под САК, также латерально, но при этом лоскут должен иметь толщину 2,5 см по всей площади. Расширение резекции медиально для удаления опухоли может ухудшать эстетический результат, однако для нивелирования последствий возможна небольшая ротация всей разметки и,

соответственно, резекции. Возле ИМС лоскут должен истончаться для предотвращения образования «собачьего уха».

Следующим этапом выполняется перемещение САК. Накладываются четыре шва нерассасывающейся нитью 4/0 на ареолу. Питающая ножка внедряется вглубь, или ротуруется, а боковые железистые колонны соединяются вместе под САК и ушиваются друг с другом передними поверхностями вворачивающимися швами рассасывающейся нитью 1/0. Самый нижний шов должен быть на 4 см выше нижнего края вертикальной раны, чтобы избежать образования «собачьего уха».

Далее сводятся края кожной раны, накладываются швы. Выполняется подгонка формы железы путем стягивания кожных покровов и наложения дополнительных провизорных швов на края раны. При достижении удовлетворительной формы железы, маркером намечаются края кожной раны, наносятся три-четыре горизонтальные линии для правильного сопоставления краев раны в последующем. Швы распускаются, выполняется дополнительная резекция кожных покровов по разметке. Ушивается вертикальная рана с обязательным сбориванием кожи для укорочения рубца. Длина вертикального рубца должна быть в пределах 6,5–14,0 см. Периареолярная рана ушивается внутрикожным непрерывным швом. Дренаж ставится в нижнюю треть вертикальной раны. В конце операции надевается компрессионное белье. Железа в результате операции находится в состоянии гиперкоррекции (рис. 4, б, в), окончательная форма приобретает за 2–3 мес [5, 14, 15, 17, 26].

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В исследуемой группе 20 пациенткам была выполнена SPAIR маммопластика по D.C. Hammond с САК на нижнемедиальной питающей ножке. Комбинированная вертикальная маммопластика выполнена 10 женщинам, из которых у восьми использована верхнемедиальная питающая ножка САК, у двух – вертикальная ножка и выполнена ротация края из-за расположения опухоли в нижнемедиальном отделе МЖ. Хорошие эстетические результаты были достигнуты во всех случаях. Также во всех случаях края резекции были чистыми.

В первую очередь, стоит обсудить онкобезопасность представленного подхода. Биопсия опухоли, выполненная на первом этапе лечения, позволяет корректировать дальнейшую тактику, так как знание гистологической структуры опухоли позволяет зачастую провести эффективную неoadъювантную терапию, уменьшающую размер опухоли. Вкупе с диагностикой РМЖ на ранних

стадиях, применение неоадьювантной терапии в 70–80% случаев дает возможность выполнить органосохраняющую операцию, а меньший размер опухоли позволяет экономнее резецировать ткани, что в конечном итоге приводит к лучшим эстетическим результатам [12, 19, 23].

Чем меньше размер опухоли, тем чаще края резекции оказываются чистыми. В исследовании, охватывающем более 28 тыс. пациенток, было показано, что чистые края резекции опухоли уменьшают риск местного рецидивирования. По данным ряда авторов, опухолевые клетки в краях резекции остаются в 5,0–18,9% всех органосохраняющих операций [3, 19]. Также имеются данные о том, что чистые края в 2 мм онкологически безопасны. Расширение чистых краев никак не влияет на частоту локальных рецидивов. Анализ публикаций последних двух-трех лет показал, что рецидивы после онкопластических операций встречаются менее чем в 10% случаев [19]. P.L. Giacalone и соавт. обнаружили, что вероятность достижения чистых краев в 5–10 мм при выполнении онкопластической операции выше, чем при квадрантэктомии [9]. Что касается сохранения САК, то его вовлечение в процесс имеет прямую связь с размером, расположением и структурой опухоли. При опухолях диаметром 5 см и более частота вовлечения САК выше (*in situ* 18% и инвазивные карциномы 20%), чем при меньших опухолях (6–10% *in situ* и 7–8% инвазивные карциномы). Наименьшая вероятность вовлечения САК (1,7%) отмечается при опухоли, расположенной в одном квадранте, имеющей низкую степень злокачественности (nuclear grade) и HER2 отрицательной. Самая высокая вероятность (66%) отмечается, когда опухоль находится во всех четырех квадрантах, имеет высокую степень злокачественности и HER2 – положительная. Эти данные позволяют точнее прогнозировать отдаленные результаты операции еще на этапе предоперационного планирования [27].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волченко А.А., Пак Д.Д. Реконструктивно-пластические операции при раке молочной железы // Российский онкологический журнал. – 2012. – №2. – С. 46–49.
2. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2014 год // ROSMINZDRAV.RU: Банк Документов официального сайта Министерства здравоохранения Российской Федерации. URL: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms> (дата обращения: 7.05.2016).
3. Исмагилов А.Х., Ванесян А.С., Хамитов А.Р., Камалетдинов И.Ф. Онкопластическая хирургия молочной железы: основы, классификация, алгоритм выполнения // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2014. – №4. – С. 37–45.
4. Одинцова И.Н., Писарева Л.Ф., Хряпенков А.В. Эпидемиология злокачественных новообразований в мире // Сибирский онкологический журнал. – 2015. – №5. – С. 95–101.
5. Ahmad J., Lista F. Vertical scar reduction mammoplasty: the fate of nipple-areola complex position and inferior pole length // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2008. – V. 121. – №4. – P. 1084–1091.
6. Brachtel E.F. et al. Occult nipple involvement in breast cancer: clinicopathologic findings in 316 consecutive mastectomy specimens // Journal of Clinical Oncology. – 2009. – V. 27. – №30. – P. 4948–4954.
7. Chang E. et al. Bilateral reduction mammoplasty in combination with lumpectomy for treatment of breast cancer in patients with macromastia // The American Journal of Surgery. – 2004. – V. 187. – №5. – P. 647–651.

Для повышения онкологической безопасности и исключения скрытого вовлечения САК интимаоперацию следует выполнять определение наличия опухолевых клеток в краях резекции ретроареолярной ткани, или core-биопсию [8, 13]. Данные манипуляции не обладают 100%-й достоверностью, так как встречаются и ложноотрицательные, и ложноположительные результаты [6, 22]. В сомнительных случаях возможно удаление только соска с сохранением ареолы. Такую операцию предложили R.M. Simmons и соавт. как альтернативу мастэктомии [24]. Согласно NSABP B-06, женщинам с опухолью 1- и 2-й степеней предпочтительнее выполнять органосохраняющую операцию с подмышечной лимфодиссекцией, так как в этом случае выживаемость эквивалентна тотальной мастэктомии [27]. Для представленного подхода наиболее удобной является подмышечная лимфодиссекция из отдельного доступа, так как общий размер ран мал для удобного доступа к лимфоузлам, что неизбежно будет увеличивать время операции и незначительно улучшать косметический результат за счет отсутствия дополнительного рубца в аксиллярной области.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение методик редукционной маммопластики при наличии макромастии позволяет получить максимальные онкологическую безопасность и эстетический результат, но при условии выполнения симметризации контралатеральной груди [7, 20, 25].

Описанные способы маммопластики изначально использовались только в пластической хирургии, но возможность удаления большого объема тканей, короткий рубец на коже и хорошие эстетические результаты без снижения онкологической безопасности позволяют применять эти методики в онкохирургии молочной железы.

8. Crowe Jr J.P. et al. Nipple-sparing mastectomy: technique and results of 54 procedures // *Archives of Surgery*. – 2004. – V. 139. – №2. – P. 148–150.
9. Giacalone P.L. et al. Comparative study of the accuracy of breast resection in oncoplastic surgery and quadrantectomy in breast cancer // *Annals of Surgical Oncology*. – 2007. – V. 14. – №2. – P. 605–614.
10. Hammond D.C. Short-scar periareolar-inferior pedicle reduction (SPAIR) mammoplasty // *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. – 1999. – V. 6. – №2. – P. 106–118.
11. Hammond D.C. The short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammoplasty // *Seminars in Plastic Surgery*. – Thieme Medical Publishers, 2004. – V. 18. – №3. – P. 231.
12. Holmes D.R., Schooler W., Smith R. Oncoplastic approaches to breast conservation // *International Journal of Breast Cancer*. – 2011. – V. 2011, – P. 1–16. – URL: <http://downloads.hindawi.com/journals/ijbc/2011/303879.pdf> (дата обращения: 7.05.2016)
13. Jensen J.A., Orringer J.S., Giuliano A.E. Nipple-sparing mastectomy in 99 patients with a mean follow-up of 5 years // *Annals of Surgical Oncology*. – 2011. – V. 18. – №6. – P. 1665–1670.
14. Lassus C. A 30-years experience with vertical mammoplasty // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 1996. – V. 97. – №2. – P. 373–380.
15. Lassus C. Breast reduction: evolution of a technique—a single vertical scar // *Aesthetic Plastic Surgery*. – 1987. – V. 11. – №1. – P. 107–112.
16. le Roux C.M. et al. Preventing venous congestion of the nipple-areola complex: an anatomical guide to presserving essential venous drainage networks // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2011. – V. 127. – №3. – P. 1073–1079.
17. Lista F., Ahmad J. Vertical scar reduction mammoplasty: a 15-years experience including a review of 250 consecutive cases // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2006. – V. 117. – №7. – P. 2152–2165.
18. Mon O'Dey D. et al. Vascular reliability of nipple-areola complex-bearing pedicles: an anatomical microdissection study // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2007. – V. 119. – №4. – P. 1167–1177.
19. Najafi M., Salmon R., Kaviani A. Oncological Outcome of Oncoplastic Breast Surgery: A Review // *Archives of Breast Cancer*. – 2015. – V. 2. – №1. – P. 5–14.
20. Newman L.A. et al. Reduction mammoplasty improves breast conservation therapy in patients with macromastia // *The American Journal of Surgery*. – 2001. – V. 181. – №3. – P. 215–220.
21. Piper M., Peled A.W., Sbitany H. Oncoplastic breast surgery: current strategies // *Gland Surgery*. – 2015. – V. 4. – №2. – P. 154.
22. Rusby J.E., Smith B.L., Gui G.P.H. Nipple-sparing mastectomy // *British Journal of Surgery*. – 2010. – V. 97. – №3. – P. 305–316.
23. Silverstein M.J. et al. Oncoplastic breast conservation surgery: the new paradigm // *Journal of Surgical Oncology*. – 2014. – V. 110. – №1. – P. 82–89.
24. Simmons R.M. et al. Analysis of nipple/areolar involvement with mastectomy: can the areola be preserved? // *Annals of Surgical Oncology*. – 2002. – V. 9. – №2. – P. 165–168.
25. Spear S.L. et al. Experience with reduction mammoplasty combined with breast conservation therapy in the treatment of breast cancer // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2003. – V. 111. – №3. – P. 1102–1109.
26. Strauch B. et al. Superolateral pedicle for breast surgery: An operation for all reasons // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2005. – V. 115. – №5. – P. 1269–1277.
27. Wang J. et al. Predictors of nipple-areolar complex involvement by breast carcinoma: Histopathologic analysis of 787 consecutive therapeutic mastectomy specimens // *Annals of Surgical Oncology*. – 2012. – V. 19. – №4. – P. 1174–1180.

## REFERENCES

1. Volchenko A.A., Pak D.D. Реконструктивно-пластические операции при раке молочной железы [Reconstructive plastic surgery for breast cancer]. *Rossiyskiy onkologicheskiy zhurnal – Russian Journal of Oncology*, 2012, no. 2, pp. 46–49 (In Russian).
2. The report on population health status and health care organization according to the results of executive agencies work in Russian Federation in 2014 // *ROSMINZDRAV.RU*: official site of the Russian Federation Ministry of Health. URL: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms> (accessed 07 may 2016).
3. Ismagilov A.K., Vanesyan A.S., Khamitov A.R., Kamaletdinov I.F. Onkoplasticheskaya hirurgiya molochnoy zhelezy: osnovy, klassifikatsiya, algoritm vypolneniya [Plastic surgery for breast cancer: essentials, classification, performance algorithm]. *Women Reproductive System Tumors*, 2014, no 4, pp. 37-45 (In Russian). DOI:10.17650/1994-4098-2014-0-4-37-45,
4. Odintsova I.N., Pisareva L.F., Khryapenkov A.V. Epidemiologiya zlokachestvennykh novoobrazovaniy v mire [Worldwide cancer epidemiology]. *Sibirskiy onkologicheskiy zhurnal –Siberian Journal of Oncology*, 2015, no. 5, pp. 95–101 (in Russian).
5. Ahmad J., Lista F. Vertical scar reduction mammoplasty: the fate of nipple-areola complex position and inferior

- pole length. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2008, vol. 121, no. 4, pp. 1084–1091.
6. Brachtel E.F. et al. Occult nipple involvement in breast cancer: clinicopathologic findings in 316 consecutive mastectomy specimens. *Journal of Clinical Oncology*, 2009, vol. 27, no. 30, pp. 4948–4954.
  7. Chang E. et al. Bilateral reduction mammoplasty in combination with lumpectomy for treatment of breast cancer in patients with macromastia. *The American Journal of Surgery*, 2004, vol. 187, no 5, pp. 647–651.
  8. Crowe Jr J. P. et al. Nipple-sparing mastectomy: technique and results of 54 procedures // *Archives of Surgery*, 2004, vol. 139, no 2, pp. 148–150.
  9. Giacalone P. L. et al. Comparative study of the accuracy of breast resection in oncoplastic surgery and quadrantectomy in breast cancer // *Annals of Surgical Oncology*, 2007, vol. 14, no. 2, pp. 605–614.
  10. Hammond D.C. Short-scar periareolar-inferior pedicle reduction (SPAIR) mammoplasty. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*, 1999, vol. 6, no. 2, pp. 106–118.
  11. Hammond D.C. The short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammoplasty. *Seminars in plastic surgery*. Thieme Medical Publishers, 2004, vol. 18, no. 3, pp. 231.
  12. Holmes D. R., Schooler W., Smith R. Oncoplastic approaches to breast conservation. *International Journal of Breast Cancer*, 2011, vol. 2011, pp. 1–16. – URL: <http://downloads.hindawi.com/journals/ijbc/2011/303879.pdf> (accessed 07 may 2016)
  13. Jensen J.A., Orringer J.S., Giuliano A.E. Nipple-sparing mastectomy in 99 patients with a mean follow-up of 5 years. *Annals of Surgical Oncology*, 2011, vol. 18, no. 6, pp. 1665–1670.
  14. Lassus C. A 30-years experience with vertical mammoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1996, vol. 97, no. 2, pp. 373–380.
  15. Lassus C. Breast reduction: evolution of a technique – a single vertical scar. *Aesthetic plastic surgery*, 1987, vol. 11, no. 1, pp. 107–112.
  16. le Roux C.M. et al. Preventing venous congestion of the nipple-areola complex: an anatomical guide to preserving essential venous drainage networks. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2011, vol. 127, no. 3, pp. 1073–1079.
  17. Lista F., Ahmad J. Vertical scar reduction mammoplasty: a 15-years experience including a review of 250 consecutive cases. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2006, vol. 117, no. 7, pp. 2152–2165.
  18. Mon O'Dey D. et al. Vascular reliability of nipple-areola complex-bearing pedicles: an anatomical microdissection study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2007, vol. 119, no. 4, pp. 1167–1177.
  19. Najafi M., Salmon R., Kaviani A. Oncological Outcome of Oncoplastic Breast Surgery: A Review. *Archives of Breast Cancer*, 2015, vol. 2, no. 1, pp. 5–14.
  20. Newman L.A. et al. Reduction mammoplasty improves breast conservation therapy in patients with macromastia. *The American Journal of Surgery*, 2001, vol. 181, no. 3, pp. 215–220.
  21. Piper M., Peled A.W., Sbitany H. Oncoplastic breast surgery: current strategies. *Gland Surgery*, 2015, vol. 4, no. 2, pp. 154.
  22. Rusby J.E., Smith B.L., Gui G.P.H. Nipple-sparing mastectomy. *British Journal of Surgery*, 2010, vol. 97, no. 3, pp. 305–316.
  23. Silverstein M.J. et al. Oncoplastic breast conservation surgery: the new paradigm. *Journal of Surgical Oncology*, 2014. vol. 110, no. 1, pp. 82–89.
  24. Simmons R.M. et al. Analysis of nipple-areolar involvement with mastectomy: can the areola be preserved? *Annals of Surgical Oncology*, 2002, vol. 9, no. 2, pp. 165–168.
  25. Spear S.L. et al. Experience with reduction mammoplasty combined with breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2003, vol. 111, no. 3, pp. 1102–1109.
  26. Strauch B. et al. Superolateral pedicle for breast surgery: An operation for all reasons. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2005, vol. 115, no. 5, pp. 1269–1277.
  27. Wang J. et al. Predictors of nipple-areolar complex involvement by breast carcinoma: Histopathologic analysis of 787 consecutive therapeutic mastectomy specimens. *Annals of Surgical Oncology*, 2012. vol. 19, no. 4. pp. 1174–1180.

*Поступила в редакцию 03.03.2016  
Утверждена к печати 06.06.2016*

**Авторы:**

**Егоров Юрий Сергеевич** – д-р мед. наук, профессор кафедры пластической и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России (г. Москва).

**Дзотцов Артур Казгериевич** – ординатор кафедры пластической и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России (г. Москва).

**Контакты:**

**Дзотцов Артур Казгериевич**

тел.: +7 (916) 905-33-00

e-mail: ardzot@gmail.com

К.В. Павелец<sup>1,2,3</sup>, А.А. Лойт<sup>4</sup>, Д.С. Русанов<sup>1,3</sup>, М.В. Антипова<sup>1,3</sup>, М.А. Протченков<sup>2,3</sup>,  
К.В. Медведев<sup>3</sup>, М.К. Павелец<sup>1,3</sup>, А.А. Соколова<sup>3</sup>

## 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ РАКЕ ПИЩЕВОДА

K.V. Pavelets, A.A. Loyt, D.S. Rusanov, M.V. Antipova, M.A. Protchenkov,  
K.V. Medvedev, M.K. Pavelets, A.A. Sokolova

## 3D MODELING IN EVALUATING THE POSSIBILITY OF THE SURGERY FOR ESOPHAGEAL CANCER

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»  
Минздрава России, г. Санкт-Петербург

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»  
Минздрава России, г. Санкт-Петербург

<sup>3</sup> СПб ГБУЗ «Маршинская больница», г. Санкт-Петербург

<sup>4</sup> ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург

Представлен опыт лечения 59 больных, страдающих раком пищевода, с 2010 по 2015 г. Из них 52 (88,1%) выполнена спиральная компьютерная томография и 7 (11,9%) – магнитно-резонансная томография с 3D-моделированием, 37 (62,7%) – эндоскопическая сонография с последующей интеграцией данных в 3D-модель. По данным 3D-модели была оценена локализация и протяженность карциномы пищевода, ее связь с соседними структурами средостения, выраженность внутрибрюшной и внутригрудной лимфаденопатии. На основании полученных данных планировался объем комбинированных вмешательств и вариант лимфодиссекции. После оперативного лечения годовичная, трехлетняя и пятилетняя выживаемость составила 96,15; 42,30 и 19,6% соответственно.

**Ключевые слова:** рак пищевода, 3D-моделирование, комбинированные вмешательства, выраженность лимфаденопатии.

Experience in treatment of 59 patients suffering from esophageal cancer from 2010 to 2015. Spiral CT were made, to 52 (88.1%) and to 7 (11.9%) MRI with 3D-modeling, 37 (62.7%) endoscopic ultrasound with subsequent integration of data in 3D-modeling. According to 3D-modeling was evaluated the localization and extent of carcinoma, its relationship with neighboring structures of the mediastinum, the severity of intraabdominal and hilar lymphadenopathy. Based on the findings of the combined volume of planned interventions and option lymphadenectomy. After surgery, one-year, three-year and five-year later survival rates were 96.15; 42.30; 19.6% respectively.

**Key words:** esophageal cancer, 3D-modeling, combined surgery, severity of lymphadenopathy.

УДК 616.329-006.6-089.15  
doi 10.17223/1814147/57/09

### ВВЕДЕНИЕ

Кафедра факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета вот уже более 40 лет разрабатывает методы хирургического лечения рака пищевода. Заложенное еще в 60-х гг. XX в. еще профессором А.А. Русановым, данное направление активно развивалось благодаря таким хирургам, как профессора Б.И. Мирошников и К.В. Павелец. За последние 30 лет разработаны оригинальные методики формирования желудочного трансплантата, профилактики несостоятельности

пищеводно-желудочного анастомоза, что позволило полностью исключить эту опасную, угрожающую жизни больного проблему. Также на кафедре активно разрабатываются вопросы хирургии пищевода у пациентов пожилого и старческого возраста, расширения показаний и обособленность выполнения комбинированных хирургических вмешательств. За период с 2000 по 2015 г. в клинике выполнено более 300 резекций пищевода по поводу рака.

Рак пищевода входит в число 10 самых часто встречающихся злокачественных заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и занимает 7-е место в структуре смертности [2, 4, 9].

Показатели 5-летней выживаемости на современном этапе редко преодолевают порог 15–20% в I–III стадии заболевания [4, 7, 9]. Большинство больных к моменту поступления в стационар считаются неоперабельными из-за распространения опухолевого процесса [3, 4, 6]. Местно-регионарное распространение опухоли является причиной отказа от выполнения радикального хирургического вмешательства. Учитывая данные за последние 10 лет, только 1,6% больных проводились различные виды комбинированного и хирургического лечения [1, 4]. J. Sultan и соавт. химиолучевую терапию предлагают как альтернативу хирургическому вмешательству при местно-распространенных формах рака пищевода [8]. Кроме того, нет единого мнения между западными и восточными авторами о вопросах лимфодиссекции при раке пищевода [5]. Таким образом, для оптимального первичного стадирования карциномы пищевода и планирования хирургического лечения хирургу необходима дооперационная, пространственная картина распространенности опухолевого процесса у пациентов, страдающих раком пищевода.

Цель исследования: оценить эффективность дооперационного 3D-моделирования в стадировании рака пищевода и влияние методики на результаты хирургического лечения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлен опыт лечения 59 больных, страдающих раком пищевода, с 2010 по 2015 г. Из них 52 (88,1%) выполнена спиральная компьютерная томография (СКТ) и 7 (11,8%) – магнитно-резонансная томография (МРТ) с 3D-моделированием, 37 (67,2%) – эндоскопическая сонография с последующей интеграцией данных в 3D-модель. Такая 3D-модель строилась на основе данных МРТ/СКТ (сканы формата .dcm) при помощи программ Slicer 3D, Amira MRI (США) и Power Shape фирмы Delcam (Великобритания). Интегрирование в 3D-модель графических данных эндоскопической ультрасонографии (ЭУС) выполнялось посредством программ AutoCAD 19.0 и Autodesk 3 ds Max 2014. Основу хирургического вмешательства составляли резекция грудного отдела пищевода, части кардиального отдела желудка и двухуровневая лимфодиссекция с перевязкой грудного лимфатического протока. В целях соблюдения абластичности операции, последнюю всегда начинали с брюшного этапа с полной его реализацией. Желудочный трансплантат формировали с учетом внутриорганный межсосудистый анастомозирование основных сосудистых коллекторов желудка. Одиннадцати пациентам (26,8%) из 41 выполнены комбинированные операции.

Варианты лимфодиссекции планировались в соответствии с классификацией H.Ide ISDE, при этом использовался «японский» вариант.

Полученные данные сравнивались с интраоперационными находками и результатами гистологического исследования. Расчет чувствительности выполнялся по методу построения четырехпольных таблиц сопряженности с вычислением критерия статистической значимости ( $p < 0,05$ ). Расчет показателя относительной выживаемости осуществлялся по методу Д.П. Березкина (1983).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов, подвергшихся хирургическому лечению, по данным всех 59 (100%) 3D-моделей была оценена локализация и протяженность карциномы пищевода, ее связь с соседними структурами средостения, выраженность внутрибрюшной и внутригрудной лимфаденопатии. На основании полученных данных планировался объем комбинированных вмешательств и вариант лимфодиссекции.

Картина патологического образования средостения (рис. 1) с включением полостей деструкции, следов контрастного вещества в прикорневом отделе правого легкого с инфильтрацией и инвазией его в правую стенку пищевода на уровне средней трети; нельзя исключить сообщения образования с просветом пищевода. Пациент поступил с клиникой дисфагии, которую отмечал на протяжении 1 мес, повышением температуры до 39 °С.

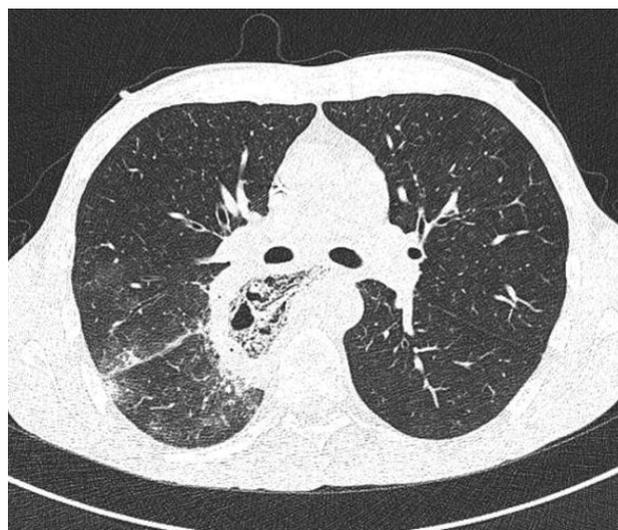
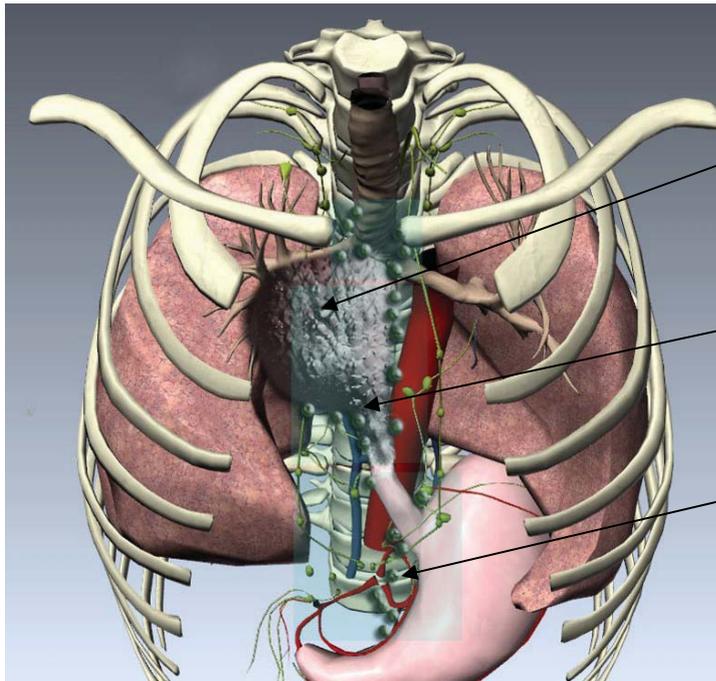


Рис. 1. КТ-картина патологического образования средостения

На основании данных СКТ путем реформирования выполнено 3D-моделирование средостения и верхнего этажа брюшной полости (рис. 2).



Образование средней трети средостения, исходящее из пищевода: имеется связь с правым главным и долевыми бронхами, а также средней и нижней долями правого легкого, признаков деформации бронхов и трахеи нет

Параэзофагеальные торакальные лимфатические узлы

Паракадиальные лимфатические узлы, лимфатические узлы левой желудочной артерии

Рис. 2. 3D-модель средостение и верхнего этажа брюшной полости

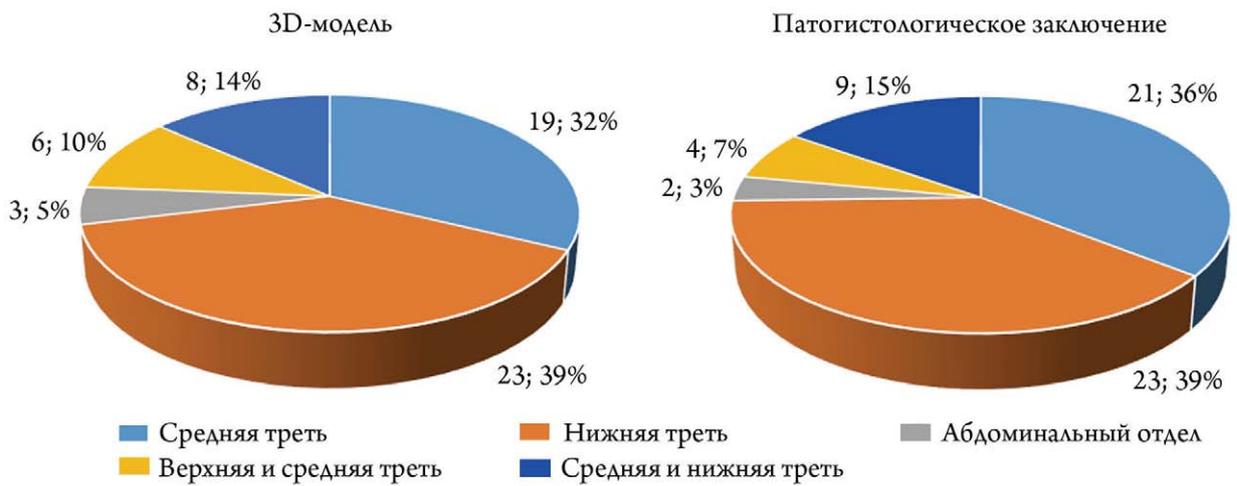


Рис. 3. Локализация карциномы пищевода

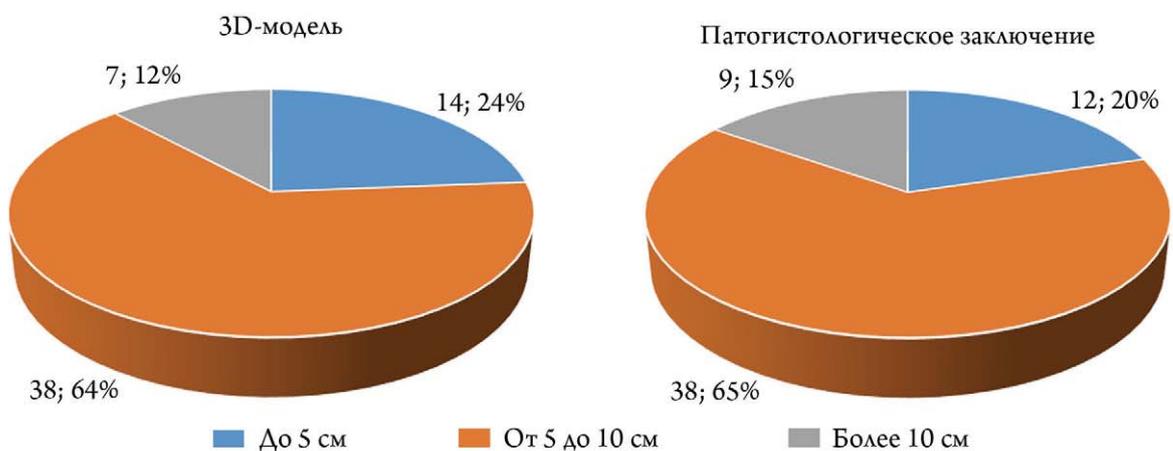


Рис. 4. Протяженность опухоли

Чувствительность в определении локализации составила 91,5% ( $p < 0,05$ ).

Чувствительность в определении протяженности опухоли – 93,2% ( $p < 0,05$ ).

На представленных диаграммах (рис. 3, 4), по данным 3D-моделирования, дооперационно наиболее часто были диагностированы протяженные опухоли средней и нижней трети грудного отдела пищевода, что также было подтверждено интраоперационной картиной и патогистологическим заключением. По данным 3D-моделей удалось оценить вовлечение соседних структур средостения в опухолевый процесс, результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Вовлечение соседних структур средостения в опухолевый процесс, абс. (%)

Соседние структуры	3D-модель	Интраоперационная картина
Параэзофагеальная и парааортальная клетчатка	40 (67,8)	38 (64,4)
Левый и правый главные бронхи	5 (8,5)	5 (8,5)
Перикард	1 (1,7)	2 (3,4)
Медиастинальная плевра противоположной стороны	7 (11,9)	7 (11,9)
Грудной лимфатический проток	9 (15,3)	7 (15,3)
Ножки диафрагмы	4 (6,8)	5 (8,5)
Нижняя и средняя доля правого легкого	3 (5,1)	3 (5,1)
Отсутствие распространения	3 (8,6)	3 (8,6)
Из них сочетанное поражение структур	13 (22,0)	11 (18,7)

Чувствительность в определении вовлечения соседних структур составила 90,4% ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, лишь у троих больных опухоль не распространялась за пределы стенки пищевода.

Кроме того, для выбора варианта объема лимфодиссекции, путем 3D-моделирования оценена выраженность регионарной лимфаденопатии (табл. 2). В сложных, неоднозначных случаях производилась интеграция графических данных ЭУС в 3D-модель, что служило основанием для планирования более радикального объема лимфодиссекции (табл. 3).

Чувствительность в определении поражения регионарных лимфоколлекторов при использовании СКТ составила 42,3%, при интеграции данных ЭУС 93,2% ( $p < 0,05$ ).

Используя приведенные в табл. 1–3 параметры, в дальнейшем выполнялось дооперационное

стадирование опухолевого процесса с последующим планированием объема предполагаемого хирургического вмешательства (табл. 4, 5).

Таблица 2

Выраженность лимфаденопатии, абс. (%)

Метастазы в регионарные л/у	3D-модель (n = 59)	3D-модель+ ЭУС (n = 59)	Интраоперационная картина и патогистологическое исследование (n = 59)
Л/у средостения	12 (20,3)	19 (32,2)	20 (33,9)
Сочетанное поражение л/у	29 (49,2)	38 (64,4)	36 (61,1)
Отсутствие метастазов	18 (30,5)	2 (3,4)	3 (5,0)

Таблица 3

Варианты лимфодиссекции

Варианты лимфодиссекции	D2S	D2F	D2F+
Количество больных, абс. (%)	5 (8,5)	51 (86,4)	3 (5,0)

Таблица 4

Характеристика стадии опухолевого процесса, абс. (%)

Характеристика стадии	3D-модель (n = 59)	Интраоперационная картина и данные гистологического исследования (n = 59)
T2N0	1 (1,7)	1 (1,7)
T3N0	1 (1,7)	2 (3,4)
T3N1	5 (8,5)	4 (6,8)
T4N1	16 (27,1)	15 (25,4)
T4N2	23 (38,9)	25 (42,4)
T4N3	13 (22,1)	12 (20,3)

Чувствительность 3D-модели в определении стадии опухолевого процесса составила 89,8%

Таблица 5

Группировка по стадиям, абс. (%)

Стадия	3D-модель (n = 59)	Интраоперационная картина и данные гистологического исследования (n = 59)
IB	1 (1,7)	1 (1,7)
IIA	1 (1,7)	2 (3,4)
IIIA	5 (8,5)	4 (6,7)
IIIC	52 (88,1)	52 (88,1)

Прослежены отдаленные результаты выполнения комбинированных резекций пищевода с расширенной двухзональной лимфодиссекцией.

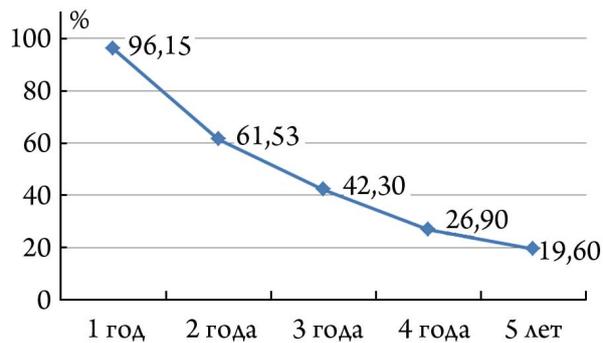


Рис. 5. Выживаемость оперированных пациентов в отдаленном периоде

Годичная, трехлетняя и пятилетняя выживаемость составила 96,15; 42,30; 19,60% соответственно (рис. 5).

## ВЫВОД

Использование 3D-моделирования, выполняемого при помощи данных МРТ, СКТ и ЭУС, позволяет спланировать оптимальный объем хирургического вмешательства и лимфодиссекции при местнораспространенных формах рака грудного отдела пищевода, а также улучшить результаты выживаемости у больных данной группы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляев А.В. Современные тенденции паллиативного лечения больных раком пищевода // Практическая онкология. – 2003. – № 2. – С. 38–43.
2. Давыдов М.И., Стилиди И.С. Рак пищевода. – М.: Практическая медицина, 2007. – С. 293–320.
3. Моиссенко В.М. Возможности современного лекарственного лечения рака пищевода // Практическая онкология. – 2003. – № 2. – С. 121–126.
4. Стилиди И.С. Отдаленные и непосредственные результаты хирургического лечения карциномы пищевода // Практическая онкология. – 2003. – № 2. – С. 60–67.
5. Hiranytheb P., Osugi H. Radical lymphadenectomy in esophageal cancer; from the past to the present // Diseases of Esophagus. – 2015. – № 28. – P. 68–77.
6. Lightdale C.J. Esophageal cancer // American J. Gastroenterol. – 1999. – V. 94, № 1. – P. 1117–1128.
7. Siersema P.D. Esophageal cancer // Gastroenterol. Clin. N. Am. – 2008. – 37. – P. 943–964.
8. Sultan J., Robinson S., Hayes N. et al. Endoscopic ultrasonography-detected low-volume ascites as predictor of inoperability for oesophagogastric cancer // Br. J. Surg. – 2008. – P. 127–130.
9. Varghese K.T., Wayne L.H. The society of thoracic surgeons guidelines on the diagnosis and staging of patients with esophageal cancer // Ann. Thorac. Surg. – 2013. – 96. – P. 346–356.

## REFERENCES

1. Gul'aev A.V. Sovremennyye tendencii palliativnogo lecheni'a bolnyh rakom pischevoda [Modern trends of palliative treatment of patients with esophageal cancer]. *Prakticheskaya onkologiya – Practical Onology*, 2003, no. 2, pp. 38–43 (in Russian).
2. Davydov M.I. *Rak pischevoda* [Esophageal cancer]. Moscow, Practical medicine Publ., 2007, pp. 293–320 (in Russian).
3. Moiseenko V.M. Vozmozhnosti sovremennogo lekarskvennogo lecheni'a raka pischevoda [Possibility of modern drug treatment of esophageal cancer]. *Prakticheskaya onkologiya – Practical Onology*, 2003, no. 2, pp. 121–126 (in Russian).
4. Stylydi I.S. Otdalennyye i neposredstvennyye rezultati hirurgicheskogo lecheni'a carcinomy pischevoda [Long-term and first-hand results of surgical treatment of esophageal cancer]. *Prakticheskaya onkologiya – Practical Onology*, 2003, no. 2, pp. 60–67 (in Russian).
5. Hiranytheb P., Osugi H. Radical lymphadenectomy in esophageal cancer; from the past to the present. *Diseases of Esophagus*, 2015, no. 28, pp. 68–77.
6. Lightdale C.J. Esophageal cancer. *American J. Gastroenterol.*, 1999, vol. 94, no. 1, pp. 1117–1128.
7. Siersema P.D. Esophageal cancer. *Gastroenterol. Clin. N. Am.*, 2008, 37, pp. 943–964.
8. Sultan J., Robinson S., Hayes N. et al. Endoscopic ultrasonography-detected low-volume ascites as predictor of inoperability for oesophagogastric cancer. *Br. J. Surg.*, 2008, pp. 127–130.
9. Varghese K.T., Wayne L.H. The society of thoracic surgeons guidelines on the diagnosis and staging of patients with esophageal cancer. *Ann. Thorac. Surg.*, 2013, 96, pp. 346–356.

Поступила в редакцию 01.02.2016  
Утверждена к печати 29.04.2016

**Авторы:**

**Павелец Константин Вадимович** – д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ГБОУ ВПО СПбГПМУ, профессор кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, зав. 6-м хирургическим отделением СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Лойт Александр Александрович** – д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии медицинского факультета ГБОУ ВПО СПбГУ (г. Санкт-Петербург).

**Русанов Дмитрий Сергеевич** – аспирант кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ГБОУ ВПО СПбГПМУ, врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Антипова Мария Владимировна** – канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии ГБОУ ВПО СПбГПМУ, зав. эндоскопическим отделением СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Протченков Михаил Александрович** – канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, зав. 3-м хирургическим отделением СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Медведев Константин Валерьевич** – канд. мед. наук, врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Павелец Михаил Константинович** – клинический ординатор кафедры факультетской хирургии им. проф. А.А. Русанова ГБОУ ВПО СПбГПМУ, врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Соколова Анна Андреевна** – врач-хирург 6-го хирургического отделения СПб ГБУЗ «Мариинская больница» (г. Санкт-Петербург).

**Контакты:**

**Русанов Дмитрий Сергеевич**

тел.: 8-906-241-49-27

e-mail: rusanov.vergeltung@yandex.ru

Ю.В. Новиков, В.В. Ключевский, К.П. Пшениснов, З.С. Ходжабагян

## РЕПЛАНТАЦИЯ И ТРАНСПЛАНТАЦИЯ КАК МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТЧЛЕНЕННОЙ КОНЕЧНОСТИ ИЛИ ЕЕ СЕГМЕНТОВ

### История ярославской школы

Yu.V. Novikov, V.V. Klyuchevsky, K.P. Pshenisnov, Z.S. Khojabaghyan

## REPLANTATION AND TRANSPLANTATION AS RESTORATION METHODS OF AMPUTATED LIMBS OR ITS SEGMENTS

### History of Yaroslavl School

ГБОУ ВПО «Ярославский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Ярославль

ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва, г. Ярославль

Потеря конечности или ее сегментов – большая утрата и может привести не только к потере трудоспособности, но и нарушить жизнь человека в целом. Именно поэтому восстановление потерянной части тела интересовало человечество с давних времен. Начиная с экспериментов макрореплантации и трансплантации конечностей, медицина постепенно дошла до уровня аллотрансплантации конечностей в клинической практике, а возможности современной микрохирургии позволили реплантировать отчлененные кончики пальцев или устранить дефекты дистальных фаланг пальцев кисти путем пересадки со стопы. В статье приведен краткий исторический очерк развития вопроса реплантации и трансплантации конечностей на примере клинического и экспериментального опыта ярославской школы.

**Ключевые слова:** *отчленение, реплантация, трансплантация, аллотрансплантация, конечность.*

Amputation of the limb or its segments is a big loss for a human and can lead not only to loss of ability to work, but also disrupt a person's life. That is why the restoration of lost body parts interested mankind since historic times. Since experiments on macroreplantation and limb transplants, medicine gradually reached the level of limb allograft in clinical practice, and the possibilities of modern microsurgery allow the replantation of amputated fingertips or elimination of the distal phalangeal defects by transplanting from the foot. The article gives a brief historical sketch of the development of limb replantation and transplantation on the example of clinical and experimental experience of the Yaroslavl School.

**Key words:** *amputation, replantation, transplantation, allograft, limb.*

УДК 617.57/.58-089.844  
doi 10.17223/1814147/57/10

## ВВЕДЕНИЕ

Отчленение конечности или ее сегментов – катастрофа для пострадавшего, которая часто приводит к пожизненной инвалидности. Вопрос о возможности «воссоздания» потерянной конечности интересует человечество с давних времен. Еще врачеватели Кузьма и Демьян (*Cosmas* и *Damian*)<sup>1</sup> пересадили ногу мавра светлокожему солдату (рис. 1). Это противоречило церковным понятиям, из-за чего они были казнены [37].

<sup>1</sup> Святые Кузьма и Демьян считаются покровителями врачей и хирургов и иногда помещаются на медицинских эмблемах.

В начале 20-го столетия лионский хирург А. Carrel пересадил лапу от собаки черной масти белой собаке [25].

В новейшей истории иммунологические и морфологические методы исследования при пересадке органов впервые в мире начал применять Владимир Петрович Демихов (1916–1998). Именно этого советского физиолога, биолога и хирурга-экспериментатора по праву можно считать основателем современной мировой трансплантологии. Его монография «Пересадка жизненно важных органов в эксперименте», изданная в 1960 г. в Москве, в те времена была единственным руководством по трансплантологии. Эта работа в дальнейшем была переиздана в Нью-Йорке (1962), Берлине (1963), Мадриде (1967) [1, 4, 25].



Рис. 1. Картина Ambrosius Francken, «Благотворительность Святых Кузьмы и Демьяна». XVII в. Королевский музей изящных искусств, Антверпен, Бельгия

## РАЗВИТИЕ РЕПЛАНТАЦИОННОЙ И СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ В СССР В ЭКСПЕРИМЕНТЕ И В КЛИНИКЕ

В нашей стране термин «реплантация» впервые применил Н.А. Богораз в 1913 г., разработав операцию приживления нижней конечности. В 1930 г. он опубликовал работу «О реплантации верхней конечности на сосудисто-нервных связях». Эти операции применялись при радикальных удалениях злокачественных опухолей конечностей [3, 25].

В 1960–70-е гг., после изобретения сосудосшивающего аппарата В.Ф. Гудовым (1950), в СССР наблюдался значительный прогресс реплантационной и сосудистой хирургии. Стало возможным производить механическое сшивание сосудов диаметром от 1,3 мм. Под руководством профессора А.А. Вишневого сотрудники Института хирургии АМН СССР им. А.В. Вишневого П.Н. Мазаев, П.М. Чепов, М.А. Коваль и другие занимались разработкой вопроса реплантации конечностей. В 1949 г. они сообщили о динамике восстановления крово- и лимфообращения в пересаженной конечности у собаки. Экспериментальные работы продолжали Б.А. Стекольников, Д.И. Бельяинович в 1952 г.,

а Н.П. Петрова в 1954 г. произвела 22 реплантации конечностей у собак, из которых 13 – с хорошим исходом [25].

А.Д. Христинич и коллеги с 1951 г. стали проводить опыты по реплантации конечности у собак. В своей книге «Иннервация и кровоснабжение пересаженных сосудов и конечностей» (1960) А.Д. Христинич сообщила о произведенной ими гомопластической пересадке задних конечностей у четырех пар взрослых собак [35].

Создав условия, похожие на травму у человека, ученик профессора Н.А. Богораз А.Г. Лапчинский в 1954 г. выполнил реплантацию отчлененной на уровне середины бедра конечности собаки после 100-минутной ишемии. Спустя два года он вновь выполнил подобную операцию у собаки после 25-часовой консервации конечности в холодильнике. Летом 1959 г. в Московском институте скорой помощи им. Склифосовского П.А. Андросов (1906–1969) выполнил первую в мире макрореплантацию верхней конечности человека с удовлетворительным отдаленным функциональным результатом [25].

По причине большого процента гибели экспериментальных животных в постреплантационном периоде мнения ученых о причинах летальных исходов различались. Было очевидно, что для успешного приживления конечности требовалось не только техническое мастерство хирурга, но и глубокое знание патологических сдвигов, возникающих в организме реципиента и в приживляемой конечности.

При осуществлении реплантации конечности после отчленения из-за временного прерывания связей с организмом неизбежны ишемия, денервация (децентрализация), нарушение лимфооттока (И.Л. Кирпатовский, 1967) [18, 36].

Для полноценного изучения проблемы требовалась совместная работа специалистов из разных сфер медицины (анатомов, физиологов, биохимиков, микробиологов, рентгенологов, травматологов, сосудистых хирургов, анестезиологов, нейрохирургов и т.д.).

В лаборатории пересадки органов и тканей АМН СССР, возглавляемой академиком В.В. Ковановым, проводились работы, посвященные изучению влияния продолжительности ишемии на состояние трансплантата. В 1971 г. Т.М. Оксман в лишенной кровоснабжения конечности обнаружил токсин белковой природы, способный проходить через полупроницаемую мембрану, накопление его в тканях было пропорционально длительности ишемии органа [24].

Вследствие отсутствия тканевой несовместимости, реплантация конечности широко использовалась еще и для создания экспериментальной модели в рамках изучения проблем трансплантации конечности.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ЯРОСЛАВЛЕ

Одним из важных научных звеньев, занимающимся вопросом реплантации в нашей стране, стал Ярославский медицинский институт (ЯМИ). Реконструктивная сосудистая хирургия в Ярославле начала развиваться с 1960-х гг. под руководством заведующей кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии профессора Т.А. Зайцевой (рис. 2). Среди направлений научных исследований была трансплантация конечности.



Рис. 2. Коллектив кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ЯМИ. В центре – профессор Т.А. Зайцева. 1972 г.

Ю.В. Новиков, поступивший в 1960 г. в аспирантуру, в 1963 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Восстановительные операции при повреждениях и острой непроходимости сосудов конечностей» [19], которая стала первой защищенной диссертацией в ЯМИ.

С 1962 г. в Ярославле и области была создана система оказания специализированной помощи больным с острой патологией сосудов. Базовыми лечебными учреждениями являлись многопрофильные больницы: клиническая больница им. Н.В. Соловьёва и областная клиническая больница.

В 1967 г. впервые в нашей стране Ю.В. Новиков создал и возглавил сосудистую бригаду, которая осуществляла специализированную помощь в Ярославской, Костромской и Вологодской областях. В дальнейшем ярославский опыт и форма работы были приняты и применены и в других городах и странах. Состав бригады был расширен за счет травматологов и анестезиологов [20].

В 1969 г. в НИИ клинической и экспериментальной хирургии Минздрава СССР (г. Москва) Ю.В. Новиков защитил докторскую диссертацию «Актуальные вопросы неотложной хирургии магистральных сосудов», в которой были обобщены результаты клинических и экспериментальных работ. Были разработаны схемы экспериментов, которые в дальнейшем приме-

нялись в научных исследованиях на кафедре. Также показана роль свертывающей системы крови в первые 10–14 сут после операции и роль сохраненных нервных стволов в дальнейших результатах [18].

В том же году была защищена кандидатская работа С.В. Рижкова «Клиника послеоперационного периода и некоторые биохимические и морфологические изменения, наступающие в организме при реплантации конечности» (научный руководитель – проф. Т.А. Зайцева). В этой работе были выделены три реплантационных периода с соответствующими показателями развития процессов. В частности, обнаружено значительное повышение коагуляционной активности крови в период максимального развития отеков и ее нормализация к 35–45-м сут после оперативного вмешательства. Было также показано, что денервация конечности резко усиливает выраженность биологических реакций организма. Выявлены изменения со стороны печени и почек в виде дистрофии паренхимы с формированием инфильтратов из плазматических и лимфоидных клеток, которые оставались вплоть до 1 мес после операции [30]. Эти данные дополнили результаты исследований Е.И. Пчелкина в защищенной им диссертации под названием «Некоторые биохимические показатели крови при реплантации конечности» (1969). Он показал выраженную гипоальбуминемию и гиперглобулинемию, высокие концентрации  $\alpha_1$ -,  $\alpha_2$ -,  $\beta_1$ -,  $\beta_2$ -глобулинов и продолжающаяся вплоть до 10-го мес гипер- $\gamma$ -глобулинемию. Кроме того, наблюдались повышенная концентрация фосфора нуклеиновых кислот, гиперкалиемия и гипернатриемия на фоне значительного сгущения крови. Эти данные подтвердили мнения других авторов (Л.М. Сабуров, 1967, Г.С. Липовецкий, 1968 и др.). Были определены основные причины возникновения постреплантационного отека [26].

В июне 1970 г. в Ярославле проходил I Всесоюзный симпозиум по реплантации конечности, в котором приняли участие крупные специалисты по данной проблеме – академик В.В. Кованов, профессора И.Д. Кирпатовский, А.Д. Христинич, А.Г. Лапчинский, Т.Е. Гнилорыбов и многие другие участники из Москвы, Днепропетровска, Куйбышева (в настоящее время Самара) и других городов. На симпозиуме было выработано первое методическое письмо по реплантации конечности, принято решение о создании в Ярославле на базе МСЧ НЯИПЗ специализированного сосудистого отделения. С докладами на симпозиуме выступили профессор Т.А. Зайцева, которая рассказала о патологических изменениях, развивающихся при реплантации конечности в эксперименте, и

профессор Ю.В.Новиков, сделавший доклад «Рекомендации при выполнении реплантации конечности в клинике», а также ярославские хирурги и ученые М.П. Вилянский, С.В. Рижков, В.В. Гагарин [21].



Рис. 3. Первый Всесоюзный симпозиум по реплантации конечности. Председатель конференции академик РАН В.В. Кованов, профессора: А.Д. Христинич, Т.Е. Гнилорыбов, И.Д. Кирпатовский, А.Г. Лапчинский, А.Я. Лихачева, Г.В. Ставичек, Ю.В. Новиков. Ярославль, 1970 г.



Рис. 4. Выступление Ю.В. Новикова на конференции во Втором медицинском университете им. Н.И. Пирогова. Президиум конференции (слева направо): И.А. Сыченников, Ю.М. Лопухин, Ю.Ф. Исаков, С.А. Гаспарян), 1976 г.

Была поставлена задача изучить клинику послеоперационного периода и возможные осложнения в отдаленные сроки после реплантации конечности. В 1972 г. В.К. Миначенко защитил кандидатскую диссертацию «Некоторые хирургические пути улучшения результатов реплантации конечности» [15]. Он показал важность хорошего сопоставления и прочной фиксации отломков для ранней нагрузки, что создало благоприятные механо-биологические условия для процесса остеогенеза и восстановления функции. Было показано также, что при использовании для остеосинтеза стального неудаляе-

мого фиксатора сращение перелома наступало через 10–12 мес после операции, но даже через 4–5 лет сохранялось несовершенство костных структур в области мозоли. И наоборот, использование удаляемых титановых конструкций для фиксации костей позволяло сократить сроки консолидации почти вдвое и избежать ряда осложнений. Аналогичные результаты в дальнейшем получил В.А. Маргазин [14]. В.К. Миначенко показал возможности использования аутовенозных трансплантатов для пластики дефектов артерий и вен, а также возможность временного протезирования сосудов. В дальнейшем были разработаны и улучшены механизмы и тактика применения аутовенозных трансплантатов, их укрепление спиральным каркасом из синтетического материала (рис. 5).



Рис. 5. Аутовенозный трансплантат, укрепленный спиральным каркасом из синтетического материала

Результаты экспериментов были подтверждены в докторской диссертации В.К. Миначенко (1983) [16] и в кандидатской диссертации его ученика К.П. Пшенискова (1985) и широко внедрены в клиническую практику [29] (рис. 6).

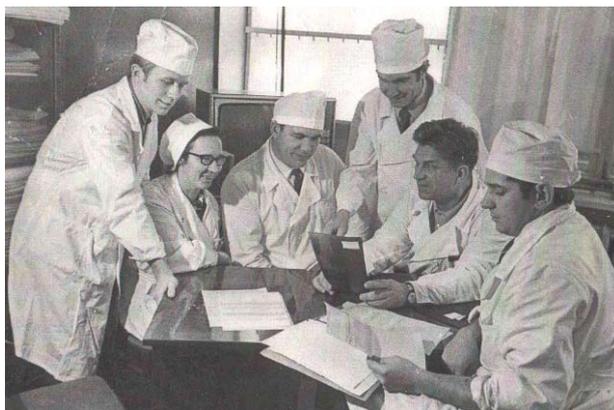


Рис. 6. Обсуждение результатов операции: Н.В. Проценко, Н.К. Ермолаева, Ю.В. Новиков, В.К. Миначенко, Н.К. Митюнни, В.В. Ключевский, 1971 г.

В.В. Гагарин изучал активность дыхательных ферментов в мышцах ампутата, сохраняемого при температуре 20–23 °С и 1–4 °С, возможность обратимости биохимических сдвигов при реплантации после 3- и 6-часовой ишемии конечности. В защищенной им в 1972 г. кандидатской

диссертации «Тканевое дыхание, активность некоторых окислительно-восстановительных и гидролитических ферментов в мышцах ауто- и аллотрансплантированных конечностей» было показано, что наибольшее снижение потребления  $O_2$ , активности сукцинатдегидрогеназы, цитохромоксидазы, кислых и щелочных фосфатаз отмечается через 3 и 6 мес после операции, и что через 5 лет после операции, несмотря на восстановление до уровня контроля активности сукцинатдегидрогеназы, цитохромоксидазы и кислых фосфатаз, потребление кислорода и щелочных фосфатаз не нормализуется. При этом более выраженные патологические изменения в тканях происходили при аллотрансплантации [7].

Как уже отмечалось, гарантией успеха исследований была комплексность и совместная командная работа специалистов разных профилей врачебной деятельности. В 1975 г. в ЯМИ опубликованы труды кафедр за 1968–1973 гг. «Вопросы трансплантации конечности» (под редакцией проф. Т.А. Зайцевой).

Дополнив работы С.В. Рижкова и подтверждая результаты, Б.М. Шаркова, Ю.А. Кудачков показал, что несмотря на признаки нарушения циркуляции, особенно в первые 2 нед от начала опыта, функциональная активность печени через 1–3 мес после операции не снижается, как предполагали ранее, а напротив, повышается, и со временем морфологическая картина органа нормализуется [12]. Продолжив серии экспериментов, А.В. Кораблев показал наличие периваскулярных лимфо-плазмоцитарных инфильтратов в почках, появление которых было принято расценивать как морфологическую документацию аллергического или иммунного процесса, и связывал это с циркуляцией в крови продуктов белкового распада и патологических парапротеинов, которые поступают из ишемизированных тканей реплантированной конечности [10]. Н.Н. Кочетов и М.М. Соколова (1975), изучив динамику изменений в почках, сердце, печени и надпочечниках при реплантиации конечности у крыс, показали, что наиболее выраженное нарушение гемодинамики происходит в почках. Морфологические изменения в надпочечниках чаще отражали степень их функционального напряжения [11]. О выраженной активности селезенки у крыс после реплантиации конечности свидетельствовали результаты, полученные Е.П. Смирновой (1975) [31].

Учитывая результаты многочисленных исследований И.Д. Кирпатовского, Н.А. Быкова и других, в которых была показана роль регионарных лимфоузлов в разрушении генетически чужеродной ткани, Р.В. Бережкова исследовала реакцию регионарных лимфоузлов и селезенки при ауто- и аллотрансплантации конечности в

эксперименте. Было показано, что при ауто-трансплантации можно наблюдать гиперплазию лимфоузлов, нарастающую к трехмесячному сроку и частично сохраняющуюся через 5 лет после операции. В случае аллотрансплантации конечности без применения иммунодепрессантов, уже на 6–7-й день после операции наступало отторжение конечности. Также было отмечено, что при ауто-трансплантации клеточные реакции в лимфоузлах и селезенке являлись в основном ответом на операцию, тогда как при аллотрансплантации аналогичные изменения включали в себя также и процессы иммуногенеза [5].

В.М. Никулин (1975) продемонстрировал, что через 4 года после операции качественный состав волокон в нервах оперированной конечности приближался к таковому в нервах контрольной конечности. Срезы мышц реплантированных конечностей спустя 9–12 мес после операции отличались бледностью и нервными элементами, которые значительно чаще встречались через 4 года после операции и сшивании седалищного нерва [17].

С.Н. Смирновой изучались изменения нейронов коры больших полушарий и афферентных нейронов при реплантиации конечности. Было выявлено, что в ганглиях собак, проживших более 4 лет после реплантиации, при восстановлении функции конечности количество нейронов заметно уменьшалось [32].

Ю.Г. Манучарян (1976) в кандидатской диссертации доказал, что в комплексе нарушений двигательной функции реплантированной конечности основная роль принадлежит фактору денервации, а в механизмах полного восстановления локомоторной функций конечности имеет значение восстановление не только моторной, но и афферентной иннервации. Он также обнаружил, что при реплантиации обширная травма всех тканей конечности резко замедляет восстановление двигательной функции. Первые признаки реиннервации мышц реплантированной конечности по данным электромиограммы обнаруживались к концу 3-го мес. Было обнаружено нарушение реципрокных взаимоотношений между центрами антагонистических мышц в центральной нервной системе, и что восстановление опорно-двигательной функции конечности после реплантиации происходит раньше, чем восстановление координации движений [13].

Изучение обмена веществ при реплантиации конечности (И.В. Фёдоров, Б.М. Шарков, В.В. Ггарин, Е.И. Пчёлкин, Т.В. Апахова) показало, что наиболее тяжелыми и опасными при реплантиации конечности оказываются первые недели после операции – первая фаза общей обменной реакции. Для предотвращения слишком резкого появления этой фазы и сокращения ее продол-

жительности было рекомендовано полноценное, преимущественно белковое питание (диеты типа «ожоговых»), при необходимости и парантеральное питание, а для стимулирования синтетических процессов использование гормонов, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, Р и Е [33].

## РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ПРАКТИКЕ ЯРОСЛАВСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В связи с быстрым развитием промышленности и техники, автомобильного и других видов транспорта, автоматизации сельского хозяйства и быта, значительно увеличился и уровень травматизма среди населения, что требовало соответствующего усовершенствования оказываемой медицинской помощи. Полученные результаты экспериментальных работ широко внедрялись в клинику. Были опубликованы различные методические пособия, рекомендации, проводились ежемесячные семинары и подготовка специалистов. Наличие специально обученного, высококвалифицированного врачебного и младшего медперсонала позволило круглосуточно осуществлять специализированную помощь в полном объеме. Все это дало свои результаты. В октябре 1972 г. в Ярославской городской клинической больнице им. Н.В. Соловьёва была выполнена первая в мире реплантация голени на уровне колена (Ю.В. Новиков, Н.К. Митюнин, В.К. Миначенко, В.В. Ключевский). Однако через 123 дня после реплантации питание приживленной конечности внезапно ухудшилось, что было связано с полной закупоркой артериальной магистрали. При пришивании конечности была допущена ошибка: сегмент, разорванный в двух местах подколенной артерии длиной 9 см, был вшит как трансплантат. Он и подвергся необратимому рубцовому сужению. Ситуацию не спасла и аутовенозная пластика артерии, и пришлось выполнить ампутацию голени на уровне нижней трети бедра через 125 дней после операции [16, 23].

## УСПЕХИ В НАШЕЙ СТРАНЕ

Уместно напомнить, что в апреле 1976 г. была выполнена первая в СССР успешная реплантация I пальца кисти (Г.А. Степанов, Р.С. Акчуринов, Н.О. Миланов). В том же году была произведена успешная реплантация кисти, в 1978 г. – обеих кистей, а в 1983 г. Р.О. Датиашвили и Я.В. Брандт успешно реплантировали обе стопы 3-летней девочке [25].

В 1980 г. в Ярославле состоялась I Всесоюзная конференция хирургии кисти, на которой присутствовали д-р мед. наук А.Г. Лапчинский, основоположник пересадки конечностей в экс-

перименте А.Д. Христин, основатель хирургии кисти в России профессор Е.В. Усольцева и др.

Надо подчеркнуть, что научные работы не остановились и в дальнейшем были предложены и усовершенствованы методы улучшения результатов реплантации конечности с использованием приемов пластической реконструктивной хирургии и микрохирургии. Были защищены диссертации на эти темы (К.П. Пшениснов, В.Б. Сидоров, А.Г. Пулин, Е.А. Афонина и др.) [2, 27, 28].

С усовершенствованием микрохирургической техники стало возможным проведение все более сложных операций. Если раньше реплантация или реваскуляризация конечности было событием, о котором писали в газетах и награждали грамотами, то за последние годы реплантация конечности или ее сегментов стала обычной операцией для многих клиник страны.

В настоящее время Ярославль – крупный медицинский центр, располагающий широкими возможностями реконструктивной и восстановительной хирургии. В Ярославле, в клинической больнице скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьёва с 2007 по 2015 г. проведено около 200 операции по реплантации (реваскуляризации) конечности или ее сегментов (в среднем 22 операции в год). С развитием медицины увеличиваются и потребности пациентов не только в приемлемых функциональных, но и хороших эстетических результатах. Оснащенность клиники создает условия для сшивания сосудов на уровне дистальных фаланг пальцев. В отделении хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной пластической хирургии за последние годы проводились сотни реплантаций, пересадки пальцев со стопы на кисть (рис. 7) и т.д. [2, 6, 8, 34]. Более удовлетворительные результаты были получены у пациентов с реконструкциями I пальца и пальцев на уровне дистальных фаланг и дистального межфалангового сустава [8]. На уровне дистальных фаланг с 2010 по 2015 г. было зарегистрировано четыре наблюдения реплантации (в одном из них – двух пальцев) и 14 – реваскуляризации. У четырех пациентов была осуществлена пересадка пальца или части пальца со стопы на кисть [34].

Создаются новые возможности, в том числе по аллотрансплантации конечности, отмеченные в мире оснаждающимися клиническими результатами.

Во Франции, США, Китае и других странах мира уже произведены десятки аллотрансплантаций конечности, в том числе – обеих. Недавно была опубликована статья, в которой коллеги из Франции сообщили об отдаленных результатах нескольких билатеральных трансплантаций конечностей, в том числе произведенной впервые в мире трансплантации обеих предплечий.

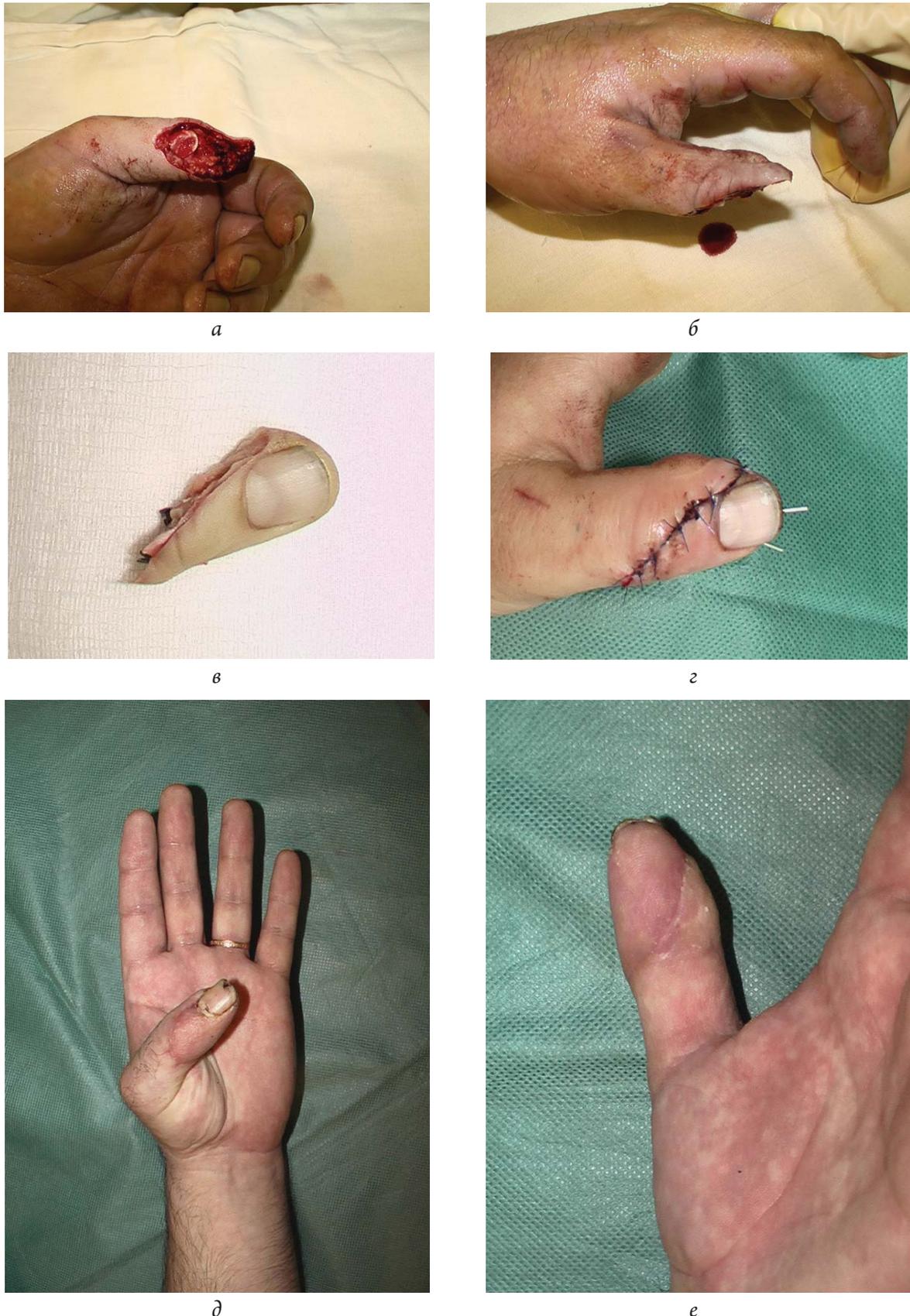


Рис. 7. Клинический пример реплантации дистальной фаланги пальца кисти после отчленения: а, б – вид травмированной кисти; в – отчлененная дистальная фаланга I пальца правой кисти; г – вид кисти, 1-е сут после реплантации дистальной фаланги; д, е – вид кисти через 3 мес после операции. Из практики отделения хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной пластической хирургии ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль)

Это операция, за которой следует продолжительный и тяжелый курс реабилитации, включающий регулярные упражнения и физиотерапевтические процедуры на фоне постоянного пожизненного приема иммуносупрессорных препаратов [38].

В России идет подготовительный этап в направлении аллотрансплантации конечности. Это начало долгого пути, за которым мы видим здорового, красивого, благородного человека, творящего чудеса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ананченко В.Г., Богуш А.К., Бураковский В.И. Владимир Петрович Демихов (к 70-летию со дня рождения) // Грудная хирургия. – 1986. – № 6. – С. 91–92.
2. Афонина Е.А. Хирургическая тактика при открытых тяжелых травмах кисти с дефектами тканей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2015.
3. Байтингер В.Ф., Юркевич В.В., Савченко П.А., Шип С.В. Памяти профессора Н.А. Богораза (1874–1952) // Вопросы реконструктивной пластической хирургии. – 2002. – № 2. – С. 71–73.
4. Байтингер В.Ф. Владимир Петрович Демихов (к 90-летию со дня рождения) // Вопросы реконструктивной пластической хирургии. – 2006. – № 3. – С. 66–68.
5. Бережкова Р.В. Реакция регионарных лимфатических узлов и селезенки при ауто- и аллотрансплантации конечности в эксперименте // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 93–96.
6. Винник С.В., Пшениснов К.П., Голубев И.О. и др. Реконструкция I пальца кисти // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 3. – С. 64.
7. Гагарин В.В. Тканевое дыхание, активность некоторых окислительно-восстановительных и гидролитических ферментов в мышцах ауто- и аллотрансплантированных конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1972.
8. Голубев И.О., Шелег А.В., Винник С.В., Калантырская В.А., Новиков М.Л. Результаты реконструкции пальцев кисти // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 3. – С. 67.
9. Зайцева Т.А., Ярыгин Н.Е., Рицков С.В. и др. Вопросы патофизиологии постреплантационного периода // Вопросы трансплантации конечности, Ярославль. – 1975. – С. 6–16.
10. Кораблев А.В. Морфологические изменения в почках при реплантации конечности // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 85–87.
11. Кочетов Н.Н., Соколова М.М. Изменения в почках, сердце, печени и надпочечниках при реплантации конечности у крыс // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 87–93.
12. Кудачков Ю.А. О морфологических изменениях в печени при реплантации конечности в эксперименте // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 80–85.
13. Манучарян Ю.Г. Особенности нарушений функциональных свойств скелетных мышц при реплантации и различных видах денервации конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1976.
14. Маргазин В.А. Состояние костной ткани при реплантации конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ярославль. – 1975.
15. Миначенко В.К. Некоторые хирургические пути улучшения результатов реплантации конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1972.
16. Миначенко В.К. Экстренная хирургия изолированных и сочетанных повреждений магистральных сосудов: дис. ... д-ра мед. наук. – Ярославль, 1983.
17. Никулин В.М. О восстановлении проводящих путей седалищного нерва // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 73–77.
18. Новиков Ю.В. Актуальные вопросы неотложной хирургии магистральных кровеносных сосудов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1969.
19. Новиков Ю.В. Восстановительные операции при повреждениях острой артериальной непроходимости магистральных сосудов конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1963.
20. Новиков Ю.В. Организация специализированной помощи больным с острой патологией сосудов в медицинском регионе // Экстренная хирургия сосудов (сборник научных работ). – Ярославль, 1983. – С. 3–10.
21. Новиков Ю.В. Реплантация и трансплантация конечностей в России. История и современность // IV Национальный конгресс пласт. хир., эстет. мед. и косметол.: сб. тез. – М., 2015. – С. 79.
22. Новиков Ю.В., Вилянский М.П., Проценко Н.В., Миначенко В.К. Неотложная ангиохирургическая помощь. – М.: Медицина, 1984. – С. 5–12.
23. Новиков Ю.В., Митюнин Н.К., Миначенко В.К. и др. Реплантация голени (клиническое наблюдение) // Вопросы трансплантации конечности, Ярославль. – 1975. – С. 109–120.
24. Оксман Т.М. Острая ишемия в проблеме реплантации конечности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1971.
25. Павлова Я.И., Пшениснов К.П. История пластической хирургии // Курс пластической хирургии: руководство для врачей. В 1 т. / под ред. К.П. Пшениснова. – Ярославль – Рыбинск: Рыбинский Дом печати, 2010. – Т. II. С. 3–34.

26. Пулин А.Г. Микрохирургическая аутотрансплантация нейро-васкулярных мышечных лоскутов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1990.
27. Пчелкин Е.И. Некоторые биохимические показатели крови при реплантации конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1969.
28. Пшениснов К.П. Микрохирургическая аутотрансплантация при повреждениях, их последствиях и заболеваниях опорно-двигательной системы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1992.
29. Пшениснов К.П. Пути улучшения результатов аутовенозной пластики артерий: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1985.
30. Рицков С.В. Клиника послеоперационного периода и некоторые биохимические и патоморфологические изменения, наступающие в организме при реплантации конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1969.
31. Смирнова Е.П. Изменения в селезенке крыс при реплантации конечности // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 96–100.
32. Смирнова С.Н. Изменения нейронов коры больших полушарий и афферентных нейронов при реплантации конечности // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 77–80.
33. Федоров И.В., Шарков Б.М., Гагарин В.В., Пчелкин Е.И., Апахова Т.В. Обмен веществ при реплантации конечности // Вопросы трансплантации конечности. – Ярославль, 1975. – С. 24–47.
34. Ходжабаган З.С., Калантырская В.А., Пшениснов К.П. Хирургическая тактика при травмах дистальных фаланг пальцев кисти // IV Национальный конгресс пласт. хир., эстет. мед. и косметол.: сб. тез. – М., 2015. – С. 126.
35. Христин (Лессик) А.Д. Иннервация и кровоснабжение пересаженных сосудов и конечностей. – М.: Медгиз, 1960. – С. 121–132.
36. Щербаков А.О. Состояние кровообращения в конечности при реплантации и различных видах ее денервации: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 1982.
37. Androutsos G., Diamantis A., Vladimirov L. The first leg transplant for the treatment of a cancer by Saints Cosmas and Damian // Journal of the Balkan Union of Oncology. – 2008. – 13. – P. 297–304.
38. Bernardon L., Gazarian A., Petruzzo P. et al. Bilateral hand transplantation: Functional benefits assessment in five patients with a mean follow-up of 7.6 years (range 4–13 years) // Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. – 2015. – 68. – P. 1171–1183.

## REFERENCES

1. Ananchenko V.G., Bogush L.K., Burakovsky V.I. Vladimir Petrovich Demihov (k 70-letiyu so dnya rozhdeniya) [Vladimir Demikhov (the 70th anniversary)]. *Grudnaja hirurgija – Thoracal surgery*, 1986, no. 6, pp. 91–92 (in Russian).
2. Afonina Ye.A. *Hirurgicheskaya taktika pri otkrytyh tyazhelyh travmah kisti s defektami tkaney. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Surgical tactics in open heavy injuries brush with tissue defects. Author. dis. Cand. med. sci.]. St. Petersburg, 2015 (in Russian).
3. Bajtinger V.F., Yurkevich V.V., Savchenko P.A., Ship S.V. Pamyati professora N.A. Bogoraza (1874–1952) [In memory of Professor NA Bogoras (1874–1952)]. *Voprosy rekonstruktivnoy plasticheskoy hirurgii – Issues of reconstructive plastic surgery*, 2002, no. 2, pp. 71–73 (in Russian).
4. Baytinger V.F. Vladimir Petrovich Demihov (k 90-letiyu so dnya rozhdeniya) [Vladimir Demikhov (the 90th anniversary)]. *Voprosy rekonstruktivnoy plasticheskoy hirurgii – Issues of reconstructive plastic surgery*, 2006, no. 3, pp. 66–68 (in Russian).
5. Berezhkova R.V. Reakciya regionalnyh limfaticeskikh uzlov i selezenki pri auto- i allotransplantacii konechnosti v eksperimente [The reaction of the regional lymph nodes and spleen auto- and allotransplantation limbs in experiment]. *Voprosy transplantacii konechnosti* [Issues of limb transplantation]. Yaroslavl, 1975. Pp. 93–96 (in Russian).
6. Vinnik S.V. et al. *Traumatology & orthopedics of Russia*, 2005, №3, P. 64 (in Russian).
7. Gagarin V.V. *Tissue respiration, activity of some redox and hydrolytic enzymes in the muscles of auto- and allo-transplanted limbs*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1972 (in Russian).
8. Golubev I.O. et al. *Traumatology & orthopedics of Russia*, 2005, №3, p. 67 (in Russian).
9. Zaytseva T.A. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. Pp. 6–16 (in Russian).
10. Korablyov A.V. *Issues of limb transplantation*, Yaroslavl, 1975, P. 85–87 (in Russian).
11. Kochetov N.N., Sokolova M.M. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. P. 87–93 (in Russian).
12. Kudachkov Yu.A. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. P. 80–85 (in Russian).
13. Manucharyan Yu.G. *Features of disorders of skeletal muscle functional properties in replantation and various kinds of limb denervation of the limb*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1976 (in Russian).
14. Margazin V.A. *Condition of the bone tissue in the limb replantation*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1975 (in Russian).

15. Minachenko V.K. *Some surgical ways to improve limb replantation outcomes*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1972 (in Russian).
16. Minachenko V.K. *Emergency surgery of isolated and combined lesions of major vessels*. Author. dis. Dr. med. sci. Yaroslavl, 1983 (in Russian).
17. Nikulin V.M. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. P. 73–77 (in Russian).
18. Novikov Yu.V. *Actual issues of emergency surgery of the main blood vessels*. Author. dis. Doct. med. Sci. Yaroslavl, 1969 (in Russian).
19. Novikov Yu.V. *Restorative surgery for lesions of acute arterial obstruction of major vessels of extremities*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1963 (in Russian).
20. Novikov Yu.V. *Emergency vascular surgery (a collection of scientific papers)*. Yaroslavl, 1983. P. 3–10 (in Russian).
21. Novikov Yu.V. *IV Nat. Congr. Plast. Surg., Aesth. Med. & Cosmetol.: theses*. Moscow, 2015. P. 79 (in Russian).
22. Novikov Yu.V. et al. *Emergency angiosurgical aid*. Moscow, Medicine Publ., 1984. P. 5–12 (in Russian).
23. Novikov Yu.V. et al. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. P. 109–120 (in Russian).
24. Oxman T.M. *Acute ischemia in the issue of limb replantation*. Author. dis. Doct. med. sci. Moscow, 1971 (in Russian).
25. Pavlova Ya.I., Pshenisnov K.P. *History of plastic surgery. Course of plasticsurgery. Manual for doctors*. T. 1. Ed.: Pshenisnov K.P. Yaroslavl, Rybinsk, Rybinsk Publishing House, 2010. P. 3–34 (in Russian).
26. Pulin A.G. *Microsurgical autotransplantation of neurovascular muscle flaps*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1990 (in Russian).
27. Pchyolkin E.I. *Some biochemical blood parameters in limb replantation*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1969 (in Russian).
28. Pshenisnov K.P. *Microsurgical autotransplantation in injuries, their consequences and diseases of the musculoskeletal system*. Author. dis. Doct. med. sci. St. Petersburg, 1992 (in Russian).
29. Pshenisnov K.P. *Ways to improve the outcome of autovenous arterioplasty*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1985 (in Russian).
30. Ritskov S.V. *Clinic of postoperative period and some biochemical and pathological changes occurring in the body in case of limb replantation*. Author. dis. Cand. med. sci. Yaroslavl, 1969 (in Russian).
31. Smirnova E.P. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. Pp. 96–100 (in Russian).
32. Smirnova S.N. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. Pp. 77–80 (in Russian).
33. Fyodorov I.V. et al. *Issues of limb transplantation*. Yaroslavl, 1975. Pp. 24–47 (in Russian).
34. Khojabaghyan Z.S. et al. *IV Nat. Congr. Plast. Surg., Aesth. Med. & Cosmetol.: theses*. Moscow, 2015. P. 126 (in Russian).
35. Khristich (Lessik) A.D. [*Innervation and blood supply to the transplanted vessels and extremities*]. Moscow, Medgiz Publ., 1960. Pp. 121–132 (in Russian).
36. Scherbakov A.O. [*Status of blood circulation in limb replantation and in different types of limb denervation*. Author. dis. Cand. med. sci.]. Yaroslavl, 1982 (in Russian).

Поступила в редакцию 13.01.2016  
Утверждена к печати 29.04.2016

#### Авторы:

**Новиков Юрий Васильевич** – д-р мед. наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ (г. Ярославль).

**Ключевский Вячеслав Васильевич** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ (г. Ярославль).

**Пшениснов Кирилл Павлович** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ, (г. Ярославль).

**Ходжабагян Закар Самвелович** – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом ИПДО ЯГМУ, отделение хирургии кисти, микрохирургии и реконструктивной пластической хирургии ГАУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьёва (г. Ярославль).

#### Контакты:

**Ходжабагян Закар Самвелович**

тел.: 8-905-131-09-96,

e-mail: zaqarmed@yahoo.com

## Единые требования к рукописям, представляемым в журнал

## «ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ»

В научно-практическом рецензируемом журнале «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» публикуются передовые, оригинальные статьи по клинической и экспериментальной хирургии и клинической анатомии, историко-медицинские статьи, краткие сообщения, заметки из практики, сообщения о юбилеях.

Принятые к рассмотрению рукописи направляются на рецензирование внешним рецензентам.

Окончательное решение о публикации статьи принимается редакционной коллегией на основании мнения рецензентов.

## ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Рукопись должна быть представлена в 2 экземплярах на белой бумаге формата А4. Поля сверху и снизу – 2 см, справа – 2 см, слева – 3 см, шрифт «Times New Roman», размер шрифта – 12 пунктов через 1,5 интервала. Рукопись статьи должна включать: 1) титульный лист; 2) резюме и ключевые слова; 3) основной текст; 4) список литературы; 5) таблицы; 6) иллюстрации; 7) подписи к рисункам. Каждая часть рукописи печатается с новой страницы. Страницы рукописи следует нумеровать. На первой странице должна быть виза и подпись научного руководителя, заверенная печатью учреждения. На последней странице статьи должны быть подписи всех авторов. *Электронный вариант статьи прилагается в обязательном порядке.* Основной текст и таблицы представляются в формате Microsoft Word (\*.doc).

Объем статьи: оригинальные статьи, обзоры, лекции – 10–12 страниц; историко-медицинские статьи – 5–6 страниц; краткие сообщения, заметки из практики – 3–4 страницы машинописного текста.

Авторы должны хранить копии всего представленного материала.

## ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Первая страница рукописи (титульный лист) должна содержать на русском и английском языках: а) название статьи; б) фамилии и инициалы каждого из авторов с указанием высшей из имеющихся у них академических степеней (званий) и членства в различных обществах; в) полное название отдела, кафедры, лаборатории научного или лечебного учреждения, города, где выполнялась представленная работа; г) фамилию, имя, отчество и адрес автора, ответственного за ведение переписки, контактные телефоны, адрес электронной почты.

## РЕЗЮМЕ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вторая страница рукописи – резюме на русском и английском языках, объем которого 250 слов (750 знаков). Резюме должно содержать следующую информацию: а) цель и задачи исследования или исходную позицию автора; б) методы исследования и характеристику материала; в) основные результаты; г) выводы или заключение.

Все аббревиатуры в резюме необходимо раскрывать (несмотря на то что они будут раскрыты в основном тексте статьи). Во избежание искажения основных понятий желательно указать соответствующие английские термины. Это особенно важно, когда приводятся названия особых заболеваний, синдромов, упоминаются авторы или конкретные методы.

Ключевые слова (от 3 до 8) на русском и английском языках помещают под резюме после обозначения «Ключевые слова».

## ОСНОВНОЙ ТЕКСТ

Оригинальные статьи должны иметь следующую структуру: а) введение; б) материал и методы; в) результаты; г) обсуждение; д) заключение; е) список литературы; ж) references.

Обзоры и лекции разбиваются на разделы по усмотрению автора, краткие сообщения на разделы не разбиваются.

*Редакция журнала рекомендует авторам статей проводить описание экспериментальных данных и результатов статистического анализа в соответствии с рекомендациями Международного комитета редакторов медицинских журналов (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann. Intern. Med. 1997. № 126. P. 36–47).*

В разделе «Материал и методы» ясно опишите дизайн исследования. Если использовался процесс рандомизации, поясните, как он проводился для формирования групп. Если использовался «слепой» контроль, опишите, какие методы были применены для его обеспечения. Сообщите число случаев, когда наблюдение осуществлялось не до конца исследования (например, количество больных, выбывших из клинического испытания), и их причину. Избегайте употребления статистических терминов, таких как «рандомизированный», «значимый», «корреляции» и «выборка», для обозначения нестатистических понятий. Рукописи статей, в

которых дизайн исследования не соответствует его цели и задачам, могут быть отклонены редакцией журнала.

При описании дизайна исследования и статистических методов ссылки приводите на известные руководства и учебники с указанием страниц. Поясните, какие компьютерные программы использовались в вашей работе, какие статистические методы применялись для обоснования полученных вами выводов.

Рукописи статей, в которых при достаточном объеме экспериментальных данных отсутствует статистический анализ, а также некорректно использованы или описаны применяемые статистические методы, могут быть отклонены редакцией журнала. В отдельных случаях, когда объемы данных не позволяют провести статистический анализ, но фактические результаты обладают существенной новизной в области исследования, статья может быть принята к публикации.

По возможности представляйте полученные данные в количественном виде с соответствующими показателями вариабельности измерений (доверительные интервалы, интерквартильный размах и т. п.). Особое внимание следует обратить на корректное представление номинальных и ранговых показателей, которые рекомендуется представлять частотами распределений. Дайте определение всем используемым статистическим терминам, сокращениям и символическим обозначениям. Например:  $M$  – выборочное среднее;  $m$  – ошибка среднего;  $p$  – достигнутый уровень значимости и т.д. Если вы используете выражение типа  $M \pm m$ , укажите объем выборки  $n$ . Если используемые статистические критерии имеют ограничения по их применению, укажите, как проверялись эти ограничения и каковы результаты проверок. При использовании параметрических критериев опишите процедуру проверки закона распределения (например, нормального) и результаты этой проверки.

Обращайте внимание на точность представления результатов расчетных показателей. Она должна соответствовать точности используемых методов измерения. Средние величины не следует приводить точнее чем на один десятичный знак по сравнению с исходными данными. Рекомендуется проводить округление результатов (средних и показателей вариабельности) измерения показателя до одинакового количества десятичных знаков, так как их разное количество может быть интерпретировано как различная точность измерений.

Укажите принятый в данном исследовании критический уровень значимости  $p$ , с которым сравнивали достигнутый уровень значимости каждого статистического критерия. Согласно

современным правилам, рекомендуется вместо термина «достоверность различий» использовать термин «уровень статистической значимости различий». В каждом конкретном случае рекомендуется указывать фактическую величину достигнутого уровня значимости  $p$  для используемого статистического критерия. Если показатель может быть рассчитан разными методами и они описаны в работе, то следует указать, какой именно метод расчета применен (например, коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена, бисериальный и т. п.).

Представляйте свои результаты в тексте, таблицах и на рисунках в логической последовательности. Не повторяйте в тексте все данные из таблиц или рисунков, выделяйте или суммируйте только важные наблюдения. Ограничьтесь теми таблицами и рисунками, которые необходимы для подтверждения основных аргументов статьи и оценки степени их обоснованности. Если не у всех пациентов группы измеряются все изучаемые признаки, то в таблице должно быть указано число наблюдений по каждому признаку.

Используйте графики в качестве альтернативы таблицам с большим числом данных. На графиках и диаграммах рекомендуется указывать доверительный интервал или квадратичное отклонение.

На графиках обязательно должны быть подписи и разметка осей, указаны единицы измерений.

При исследовании эффективности медицинских вмешательств следует указать, что являлось критерием эффективности. При исследовании диагностических тестов необходимо привести рассчитанные показатели чувствительности и специфичности метода диагностики и сравнение с золотым стандартом, если он имеется. В обзорных статьях рекомендуется описать методы и глубину поиска статей, критерии включения найденных материалов в обзор. Выводы работы должны подтверждаться результатами проведенного статистического анализа, а не носить декларативный характер, обусловленный общебиологическими или медицинскими принципами.

## ТАБЛИЦЫ

Все таблицы должны быть упомянуты (протитированы) в тексте. Каждая таблица печатается на отдельной странице через 1,5 интервала и нумеруется соответственно первому упоминанию ее в тексте. Каждый столбец (колонка) должен иметь короткий заголовок (в нем могут быть использованы сокращения, аббревиатуры). Разъяснения терминов, аббревиатур и сокращений помещаются в сноске или примечаниях, а не

в названии таблиц. Для сноски применяется символ \*. Если используются данные из другого опубликованного или неопубликованного источника, должно быть полностью приведено его название.

## ИЛЛЮСТРАЦИИ

Все иллюстрации (рисунки, диаграммы, фотографии) нумеруются и представляются в черно-белом и цветном изображении. Описание иллюстраций и подписи к ним даются на отдельном листе с указанием названия статьи и фамилии автора. В тексте должна быть ссылка на соответствующую таблицу или рисунок. Каждая фотография должна иметь приклеенный сзади ярлычок, содержащий номер рисунка, фамилию автора и обозначение верха.

В электронном виде принимаются как сканированные, так и представленные в виде файлов форматов \*.tif, \*.psd, \*.jpg, \*.cdr с разрешением не менее 300 ppi. Каждый файл должен содержать один рисунок. Названия и детализированные изменения должны содержаться в подписях к иллюстрациям, а не на самих иллюстрациях.

Если рисунки ранее уже публиковались, укажите оригинальный источник и представьте письменное разрешение на их воспроизведение от держателя прав на публикацию. Разрешение требуется независимо от автора или издателя, за исключением документов, находящихся в общественном владении.

## ССЫЛКИ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ссылки в тексте статьи (ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления») даются в квадратных скобках номерами в соответствии с приставленным списком литературы, в котором источники перечисляются в порядке цитирования.

Не ссылайтесь на резюме докладов (abstracts), «неопубликованные наблюдения» и «личные сообщения». Ссылки на статьи, принятые в печать, но еще не опубликованные, допустимы, укажите журнал и добавьте «в печати» (in press). Ссылки должны быть сверены авторами с оригинальными документами.

Список литературы размещается в конце статьи и включает библиографическое описание всех работ, которые цитируются в тексте статьи.

Список литературы должен быть напечатан через 1,5 интервала после текста статьи под заголовком «Литература».

Работы иностранных авторов, опубликованные на русском языке и кириллицей, помещают среди работ отечественных авторов.

Библиографическое описание литературных источников к статье дается в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическое описание документа: общие требования и правила составления».

Сокращения отдельных слов и словосочетаний приводят в соответствии с ГОСТ 7.12–93 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати».

**1. Монографии.** Указывают в следующей последовательности такие выходные данные: фамилия и инициалы автора (авторов), название монографии (полностью раскрывая все слова), номер повторного издания, место издания (город), издательство, год издания, количество страниц (см. примеры 1, 2).

В монографиях, написанных 1–4 авторами, указывают всех авторов и в библиографическом списке монографии помещают по фамилии первого автора (см. пример 1).

Монографии, написанные коллективом авторов более 4 человек, помещают в списке литературы по первому слову заглавия книги. После заглавия через косую черту указывают все фамилии авторов. Инициалы в этом случае ставят перед фамилией автора (см. пример 2).

В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после заглавия книги через двоеточие указывают, с какого языка сделан перевод.

Редакторов книг (отечественных и иностранных) указывают после заглавия книги через косую черту после слов «под ред.», «ed.», «Hrsg.».

В книгах при наличии двух мест издания приводят оба, отделяя друг от друга точкой с запятой.

**2. Статьи из журналов и продолжающихся изданий.** Выходные данные указывают в следующем порядке: фамилия и инициалы автора (авторов), название статьи, название источника, год, том, номер, страницы (от и до). Отделяют их друг от друга точкой и тире. Название статьи отделяют от источника двумя косыми чертами (см. примеры 3, 4).

Для отечественных журналов и продолжающихся изданий том обозначают заглавной буквой Т., страницу – заглавной буквой С. Для иностранных журналов и продолжающихся изданий том обозначают сокращением «V.» или «Vd.» (для изданий на немецком языке), страницы – заглавной буквой Р. или S. (для изданий на немецком языке).

**3. Статьи из сборников (книг).** Выходные данные указывают в следующей последовательности: фамилия и инициалы автора (авторов), название статьи, через две косые черты название

сборника, место издания (город), год, страницы (от и до) (см. пример 5).

4. **Авторефераты.** Выходные данные указывают в следующей последовательности: фамилия и инициалы автора, полное название автореферата, после которого ставят двоеточие и со строчной буквы указывают, на соискание какой степени защищена диссертация и в какой области науки, место издания (город), год издания, количество страниц (см. пример 6).

## ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ПРИСТАТЕЙНЫХ СПИСКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Георгиевский В.П., Комисаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, 1990. – 333 с.

2. Основы криохирургии печени и поджелудочной железы / Б.И. Альперович, Т.Б. Комкова, Н.В. Мерзликин, В.Н. Сало, Л.М. Парамонова, А.В. Орлов; под ред. Б.И. Альперовича. – Томск: Печатная мануфактура, 2006. – 232 с.

3. Лукьянов А.В., Долгих В.Т., Потиевский Э.Г., Рейс Б.А., Соколова Т.Ф., Никонов В.М. Моделирование острого пиелонефрита у животных различного вида // Бюл. сиб. медицины. – 2006. – Т. 5, № 4. – С. 42–47.

4. Pekkarinen E., Vanninen E., Länsimies E., Kokkarinen J., Timonen K.L. Relation between body composition, abdominal obesity, and lung function // Clin. Physiol. Funct. Imaging. – 2012. – V. 32, № 2. – P. 83–88. – doi: 10.1111/j.1475-097X.2011.01064.x. Epub. 2011. Oct. 31.

5. Попова Н.А., Назаренко С.А. Возникновение мультиаберрантных клеток при действии мутагенных факторов различной природы // Генетика человека и патология: сб. науч. трудов / под ред. В.П. Пузырева. – Вып. 6. – Томск: Печатная мануфактура, 2002. – С. 149–156.

6. Соловьёв М.М. Лечение перфоративных язв с применением конструкций из никелида титана: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2001. – 40 с.

## REFERENCES

В данном разделе литературные источники на русском языке представляются дополнительно на латинице для зарубежных баз данных. Для транслитерации следует использовать систему BGN (Board of Geographic Names). При транслитерации названий журналов, сборников, конференций и т.п. необходимо избегать сокращений слов.

Форма записи библиографических описаний российских источников в «Referense»:

**Описание статьи из журнала на русском языке.** Транслитерация фамилий и инициалов всех соавторов. Транслитерация названия статьи [Перевод на английский названия статьи] Транслитерация названия журнала – Перевод на английский названия журнала, если есть официально зарегистрированное, год, vol. ..., no. ..., pp. ... – ... .

Если источник имеет doi, его обязательно надо приводить (в конце записи).

### Пример оформления:

Kuklin I. A., Zelenin V. N. O razmerah molochnyh zhelez [About sizes of the breasts]. *Annaly plasticheskoy rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 2008, no. 1, pp. 54–59 (in Russian).

**Описание статьи из электронного журнала.** Транслитерация фамилий и инициалов всех соавторов. Транслитерация названия статьи [Перевод на английский названия статьи]. Транслитерация названия журнала – Перевод на английский названия журнала, если есть официально зарегистрированное, год, vol. ..., no. ... Режим доступа (Available at или URL): <http://www...> (дата обращения).

### Пример оформления:

Son I.M., Perkhov V.I., Kasaeva T.Ch., Belostockij A.V. Nekotorye aspekty kadrovogo obespecheniya federal'nykh gosudarstvennyh uchrezhdenij zdavoohranenija [Some aspects of human health provision of federal state public health facilities]. *Social'nye aspekty zdorov'ya – Social Aspects of Health*, 2011, no.1. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/269/30/lang.ru/> (accessed 28 December 2012).

Pogosova G. V. Depression – a new risk factor for coronary heart disease and a predictor of coronary death. *Kardiologija*, 2002, no. 4. Available at: <http://www.mediasphera.aha.ru/cardio/2002/4/r4-02ref.htm#14> (accessed 3 December 2012).

**Описание материалов конференций.** Транслитерация фамилий и инициалов всех соавторов. Транслитерация названия статьи [Перевод на английский названия статьи]. Транслитерация названия конференции [Перевод на английский названия конференции или название трудов конференции и т. п.]. Место издания, год, pp. ... – ... .

### Пример оформления:

Cherkashin D.V., Kuchmin A.N., Rezvan V.V. Monitoring faktorov riska razvitija serdechnosudistyh zabolevanij u sportsmenov i profilaktika vnezapnoj serdechnoj smerti v sporte [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, pp. 500–504.

**Описание книги (монографии, сборника).**

Транслитерация фамилий и инициалов всех соавторов. Транслитерация названия книги [Перевод на английский названия книги]. Город по-английски (Moscow, St. Petersburg, Nizhny Novgorod, Rostov-on-Don и пр.), издательство (транслитерация с добавлением Publ.), год. Общее число страниц.

**Пример оформления:**

Nigmatulin R.I. *Dinamicka mnogofasnykh sred* [Dynamics of multiphase media]. Moscow, Nauka Publ., 1987. Pt. 1, 464 p.

**Описание диссертации или автореферата диссертации.** Транслитерация фамилии и инициалов автора. Транслитерация названия [Перевод на английский названия. Author. dis. Cand. med. sci. (или Doct. Dis.)]. Город по-английски, год. Общее число страниц.

**Пример оформления:**

Artemiev A. A. *Korreksiya formy i dliny nizhnih konechnostey v rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii*. Avtoref. dis. dokt. med. nauk [Correction of form and length of lower limb in reconstructive and esthetic surgery. Author. dis. Dr. med. sci.], Moscow, 2003. 46 p. (in Russian).

Форма записи библиографических описаний иностранных источников в «References» повторяется из списка литературы.

**Описание переводной книги.** Авторы (в оригинальном написании). *Название оригинала (курсивом)*. Выходные данные оригинала: год, место издания, издательство, количество страниц. В круглых скобках после слов Russ. ed.: транслитерация переводного русскоязычного названия книги (включая транслитерацию фамилий), выходные данные русскоязычного издания: город по-английски, издательство – транслитерация с добавлением Publ., год. Общее число страниц в издании (... p).

**Пример оформления:**

Brooking A., Jones P., Cox F. *Expert systems. Principles and case studies*. Chapman and Hall, 1984. 231 p. (Russ. ed.: Bruking A., Dzhons P., Koks F. *Ekspertnye sistemy. Printsipy raboty i primery*. Moscow, Radio i sviaz' Publ., 1987. 224 p.)

**С правилами оформления работ также можно ознакомиться на сайте журнала: [www.microsurgeryinstitute.com](http://www.microsurgeryinstitute.com)**

**Материалы статей направляются в редакцию журнала по адресу:**

**E-mail: [microhirurgia@yandex.ru](mailto:microhirurgia@yandex.ru)**

## ОТКРЫТИЕ РОССИЙСКО-ЯПОНСКОГО ОБУЧАЮЩЕГО МИКРОХИРУРГИЧЕСКОГО КЛАССА

В апреле 2016 г. на базе Томского НИИ микрохирургии состоялось открытие Российско-Японского обучающего микрохирургического класса.

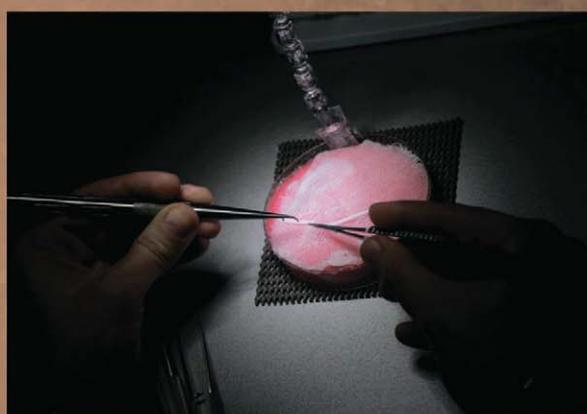
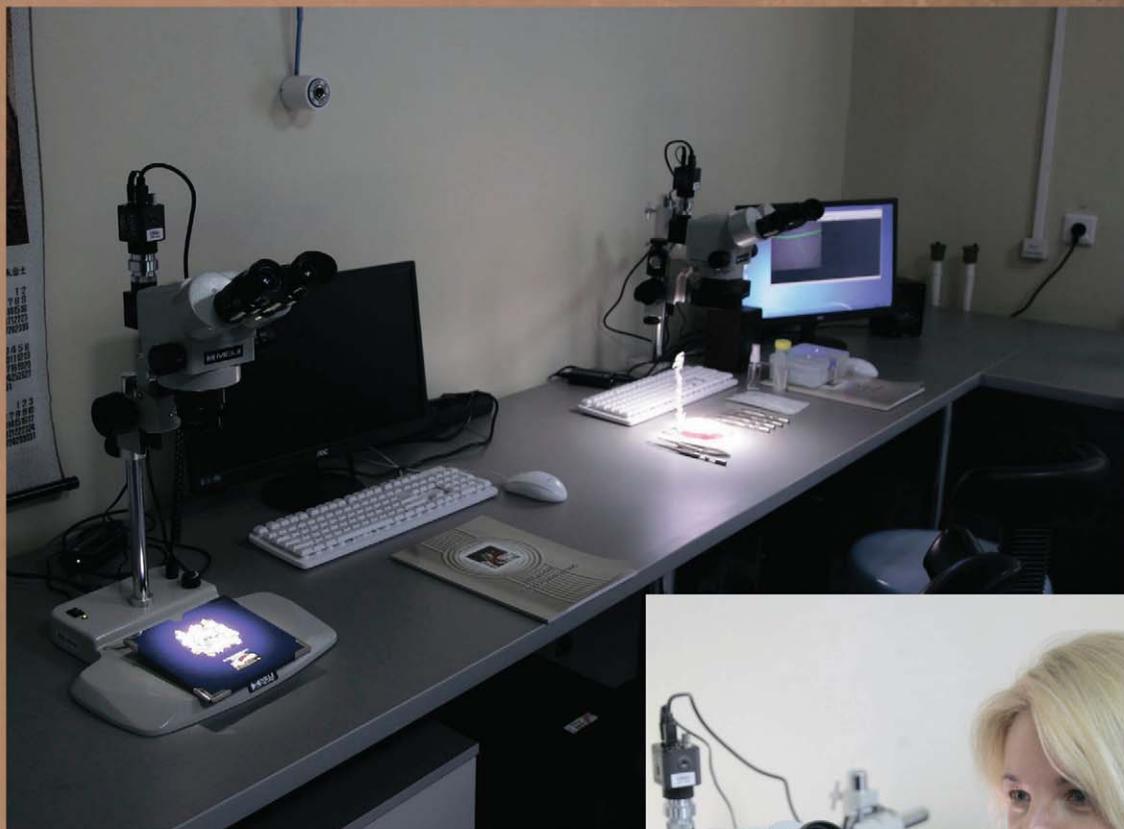
В церемонии открытия 25 апреля 2016 г. приняли участие заместитель губернатора Томской области по социальной политике Ч.М. Акатаев, президент АНО «НИИ микрохирургии» профессор В.Ф. Байтингер, официальный представитель фирмы Meiji Techno (Япония) в Российской Федерации М. Внутских, зав. кафедрой пластической хирургии Северо-Западного медицинского университета им. И.И. Мечникова профессор М.А. Волох.

Идея организации в Томске обучающего класса по микрохирургии для молодых врачей возникла в конце 2014 г. в рамках сотрудничества Томской области и Японии. Переговоры Института микрохирургии с компанией West Medica по этому вопросу активно велись с 2015 г. Первый в России обучающий курс на высокоточных японских микроскопах Meiji Techno прошел в Институте микрохирургии в ноябре 2015 г., и тогда было решено обучающий класс на базе Института микрохирургии сделать постоянно действующим.

Для открытия класса компания West Medica предоставила четыре микроскопа Meiji Techno, два из которых оснащены системой видеотрансляции и обработки данных, подключенных к персональным компьютерам. Сотрудниками института было разработано и издано обучающее руководство по микрохирургии. Занятия с курсантами будут проходить на специальных моделях, имитирующих мелкие сосуды и нервы. Это первый в России симуляционный микрохирургический класс. В качестве преподавателей выступают практикующие специалисты НИИ микрохирургии.

Для справки: с 2011 г. на базе НИИ Микрохирургии прошли обучение 24 врача из 16 городов России и Казахстана.





Открытие обучающего микрохирургического класса Meiji Techno (Япония) в Институте микрохирургии (г. Томск). 25 апреля 2016 г.



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.