



Scientific journal

# Ultravision in Medicine and Biology

**МАТЕРИАЛЫ X ЮБИЛЕЙНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ ПАМЯТИ  
АКАДЕМИКА МИЛАНОВА Н.О.  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
МИКРОХИРУРГИИ»  
(СБОРНИК ТЕЗИСОВ)**

20–21 февраля 2024 г.

1

2024

Scientific journal

# Ultravision in Medicine and Biology

1

ФЕВРАЛЬ/FEBRUARY 2024

ISBN 978-5-60508-116-6

## Шифр и наименование научной специальности:

3.1.6. Онкология, лучевая терапия  
3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия  
3.1.9. Хирургия  
3.1.16. Пластическая хирургия  
3.1.8. Травматология и ортопедия  
3.1.3. Оториноларингология  
3.1.5. Офтальмология  
3.1.4. Акушерство и гинекология  
3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия  
03.03.04. Клеточная биология, цитология, гистология  
3.3.3. Патологическая физиология  
3.1.7. Стоматология  
3.1.10. Нейрохирургия  
03.01.02. Биофизика  
1.3.21. Медицинская физика  
03.01.03. Молекулярная биология



## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

Национальное общество реконструктивной микрохирургии  
<https://microsurg.ru/>

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Решетов Игорь Владимирович**, академик РАН, д.м.н., профессор,  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет),  
Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,  
Москва, Россия

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Загайнова Елена Вадимовна**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор,  
Ректор ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,  
Ниžний Новгород, Россия

**Панченко Владислав Яковлевич**, академик РАН, профессор,  
заведующий кафедрой медицинской физики МГУ им. М.В.Ломоносова,  
Москва, Россия

**Истратов Андрей Леонидович**, д.м.н., профессор кафедры  
онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО  
Первый МГМУ им. И.М.Сеченова (Сеченовский университет), Москва,  
Россия, Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА  
России, Москва, Россия

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

**Каралкин Павел Анатольевич**, к.м.н., заместитель директора Института  
Кластерной Онкологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова  
(Сеченовский университет), Москва, Россия

**Ширяев Артем Анатольевич**, д.м.н., кафедра онкологии,  
радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет),  
Москва, Россия

## НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

**Старцева Олеся Игоревна**, д.м.н., профессор кафедры онкологии,  
радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первого МГМУ  
им. И.М.Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

## Адрес редакции:

Москва, ул. Беговая, д.24, офис. 2  
Тел. (факс): (495) 544-85-09

График выхода – 4 номера в год  
Дата выхода – 20.02.2024  
Тираж: 100 шт.

Отпечатано в типографии “Лакшери Принт”  
115142, Москва, ул. Речников, д. 21

Перепечатка и любое воспроизведение материалов  
и иллюстраций в печатном или электронном виде  
из журнала допускается только с письменного  
разрешения издателя

ISBN 978-5-60508-116-6



9 785605 081166

Scientific journal

# Ultravision in Medicine and Biology

1

ФЕВРАЛЬ/FEBRUARY 2024

ISBN 978-5-60508-116-6

#### Шифр и наименование научной специальности:

3.1.6. Oncology, radiation therapy  
3.1.15. Cardiovascular surgery  
3.1.9. Surgery  
3.1.16. Plastic surgery  
3.1.8. Traumatology and orthopedics  
3.1.3. Otorhinolaryngology  
3.1.5. Ophthalmology  
3.1.4. Obstetrics and Gynecology  
3.1.2. Maxillofacial surgery  
03.03.04. Cell biology, cytology, histology  
3.3.3. Pathological physiology  
3.1.7. Dentistry  
3.1.10. Neurosurgery  
03.01.02. Biophysics  
1.3.21. Medical Physics  
03.01.03. Molecular Biology



#### FOUNDER AND PUBLISHER

National Society of Reconstructive Microsurgery  
<https://microsurg.ru/>

#### EDITOR-IN-CHIEF

**Reshetov Igor Vladimirovich**,  
Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor,  
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),  
Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary  
Educational Institution FNCC FMBA of Russia, Moscow, Russia

#### DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF

Zagajnova Elena Vadimovna, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Rector of the Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russia  
Panchenko Vladislav Yakovlevich, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Department of Medical Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia  
Istranov Andrey Leonidovich, MD, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Educational Institution FNCC FMBA of Russia, Moscow, Russia

#### EXECUTIVE SECRETARY

Pavel Anatolyevich Karalkin, PhD, Deputy Director of the Institute of Cluster Oncology of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia  
Shiryayev Artem Anatolyevich, MD, Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia

#### SCIENTIFIC EDITOR

Olesya Igorevna Startseva, MD, Professor, Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

#### Editorial Office address

Russian Federation, Moscow, Begovaya str., 24, office. 2  
Phone (fax): (495) 544-85-09

Issuing calendar – 4 issues per year  
Date of issue – 20.02.2024  
Circulation: 100 pieces

Printed in printing house «Luxury Print»  
115142, Moscow, St. Rechnikov, d. 21

Reprinting and any materials and illustrations  
reproduction from the journal in printed or electronic  
form is permitted only from written consent of the  
publisher

ISBN 978-5-60508-116-6



9 785605 081166

**РЕДКОЛЛЕГИЯ**

**Решетов Игорь Владимирович** главный редактор, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия. **3.1.6. Онкология, лучевая терапия**

**Адамян Лейла Вагоевна**, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ Акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова», Москва, Россия. **3.1.4. Акушерство и гинекология**

**Акчурин Ренат Сулейманович**, академик РАН, д.м.н., профессор, заместитель генерального директора по хирургии, руководитель отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России, Москва, Россия. **3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия**

**Ануров Михаил Владимирович**, д.м.н., заместитель директора, мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр ведущий научный сотрудник, отдел экспериментальной хирургии РНИМУ им. Н.И.Пирогова, Москва, Россия. **3.1.9. Хирургия**

**Ашрафян Лев Андреевич**, д.м.н., профессор, академик РАН, заместитель директора ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» министерства здравоохранения РФ, директор института онкогинекологии и маммологии, Москва, Россия. **3.1.4. Акушерство и гинекология**

**Белов Юрий Владимирович**, академик РАН, профессор, д.м.н., директор Института кардио-аортальной хирургии «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия. **3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия**

**Байтнгер Владимир Федорович**, д.м.н., профессор, директор АНО «НИИ микрохирургии», Томск, Россия. **3.1.16. Пластическая хирургия**

**Голубев Игорь Олегович**, д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия. **3.1.8. Травматология и ортопедия**

**Груша Ярослав Олегович**, д.м.н., профессор, руководитель отдела орбитальной и глазной реконструктивно-пластической хирургии ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва, Россия. **3.1.5. Офтальмология**

**Гуляев Юрий Васильевич**, академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор, **03.01.02. Биофизика**

**Дайхес Николай Аркадьевич**, чл.-корр. РАН, д.м.н. профессор, ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия. **3.1.3. Оториноларингология**

**Давыдов Дмитрий Викторович**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский Университет дружбы народов», Москва, Россия. **3.1.5. Офтальмология**

**Загайнова Елена Вадимовна**, заместитель главного редактора, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, Ректор ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия. **03.01.02. Биофизика.**

**Зайцев Кирилл Игоревич**, д.ф.-м.н., Институт общей физики им Прохорова РАН, Москва, Россия. **1.3.21. Медицинская физика**

**Игнатко Ирина Владимировна**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия. **3.1.4. Акушерство и гинекология**

**Иванов Сергей Юрьевич**, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия**

**Истранов Андрей Леонидович**, заместитель главного редактора, д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия, Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия. **3.1.16. Пластическая хирургия**

**Каралкин Павел Анатольевич** к.м.н., заместитель директора Института Кластерной Онкологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **03.03.04. Клеточная биология, цитология, гистология**

**Кастыро Игорь Владимирович** д.м.н., доцент кафедры патофизиологии ФГБУ ВО Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия. **3.3.3. Патологическая физиология**

**Комаров Роман Николаевич** д.м.н., профессор, директор Клиники аортальной и сердечно-сосудистой хирургии, заведующий кафедрой сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, заведующий отделением Хирургии артерии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия**

**Кузнецов Максим Робертович**, д.м.н., профессор, заместитель директора института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия. **3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия**

**Кулаков Анатолий Алексеевич**, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия. **3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия**

**Лопатин Андрей Вячеславович**, д.м.н., профессор ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия. **3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия**

**Макеева Ирина Михайловна**, профессор, директор института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.7. Стоматология**

**Макаров Валерий Николаевич**, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры биокрибернетических систем и технологий НИУ МИРЭА, Москва, Россия. **03.01.02. Биофизика**

**Нарайкин Олег Степанович**, чл.-корр. РАН, д.т.н., профессор, вице-президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Москва, Россия. **1.3.21. Медицинская физика**

**Николенко Владимир Николаевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека, стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия. **03.01.02. Биофизика**

**Панченко Владислав Яковлевич**, заместитель главного редактора, академик РАН, профессор, заведующий кафедрой медицинской физики МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия. **1.3.21. Медицинская физика**

**Паршин Владимир Дмитриевич**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.6. Хирургия**

**Поляков Андрей Павлович**, д.м.н., доцент, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия. **3.1.6. Онкология, лучевая терапия**

**Путь Владимир Анатольевич** д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.7. Стоматология**

**Пшениснов Кирилл Павлович**, д.м.н., профессор, ООО «Центр пластической хирургии», Ярославль, Россия. **3.1.16. Пластическая хирургия**

**Романчишен Анатолий Филиппович**, д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия. **3.1.9. Хирургия**

**Румянцев Павел Олегович**, д.м.н., профессор, ФГБУ НМИЦ Эндокринологии, Москва, Россия, **3.1.6. Онкология, лучевая терапия**

**Русецкий Юрий Юрьевич**, д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦКБ с полиคลินิกой», ЦГМА Управления делами Президента РФ, Москва, Россия.

**3.1.3. Оториноларингология**

**Саакян Светлана Ваговна**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца», Москва, Россия. **3.1.5. Офтальмология**

**Савицких Валерий Михайлович**, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.3. Оториноларингология**

**Старцева Олеся Игоревна**, д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.16. Пластическая хирургия**

**Сухих Геннадий Тихонович**, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ Акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова», Москва, Россия. **3.1.4. Акушерство и гинекология**

**Тарасенко Светлана Викторовна**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.7. Стоматология**

**Тахчиди Христо Периклович**, д.м.н., профессор, академик РАН, профессор по лечебной работе РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия. **3.1.5. Офтальмология**

**Уласов Илья Валентинович**, д.б.н., Институт Регенеративной Медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия. **03.01.03. Молекулярная биология**

**Усачев Дмитрий Юрьевич**, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», Москва, Россия. **3.1.10. Нейрохирургия**

**Хоробрых Татьяна Витальевна**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной хирургии №2 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Минздрава России, Москва, Россия. **3.1.6. Хирургия**

**Черкаев Василий Алексеевич**, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», Москва, Россия. **3.1.10. Нейрохирургия**

**Чойнзонов Евгений Лхамцацренович**, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО СибГМУ, Томск, Россия. **3.1.6. Онкология, лучевая терапия.**

**Чкумов Ринат Маратович**, к.м.н., ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ), Московский Университет им. С.Ю. Витте, Москва, Россия. **3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия**

**Ширяев Артем Анатольевич**, д.м.н., кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия. **3.1.6. Онкология**

**Шкуринов Александр Павлович**, член-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор физического факультета, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. **1.3.21. Медицинская физика**

**Штанский Дмитрий Владимирович**, д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник НУЦ СВС «МИСиС-ИСМАН», заведующий НИЛ «Неорганические наноматериалы», профессор кафедры порошковой металлургии и функциональных покрытий НИТУ «МИСиС», Москва, Россия.

**Шептунов Сергей Александрович**, д.т.н., профессор, директор ФГБНУ Институт конструкторско-технологической информатики Российской академии наук. **03.01.02. Биофизика**

**Янов Юрий Константинович**, академик РАН, д.м.н., профессор, «СПб НИИ ЛОР», Санкт-Петербург, Россия. **3.1.3. Оториноларингология**

**Маев Роман Григорьевич** (Roman G. Maev), профессор, University of Windsor, Canada, **03.01.02. Биофизика**

**Paolo Di Nardo**, профессор, University of Rome Tor Vergata, Italia. **03.01.02. Биофизика**

**Hari S. Sharma**, профессор, Erasmus University Medical Center, Rotterdam, Netherlands, вице-президент, **03.01.02. Биофизика**

**Hari S. Sharma**, профессор, Erasmus University Medical Center, Rotterdam, Netherlands, вице-президент Indian Academy of Biomedical Sciences, **03.01.02. Биофизика**

## EDITORIAL BOARD

**Reshetov Igor Vladimirovich** Editor-in-Chief, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Educational Institution FNCC FMBA of Russia, Moscow, Russia.

**3.1.6 Oncology, radiation therapy**

**Adamyar Leyla Vagoevna**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Kulakov National Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia. **3.1.4. Obstetrics and Gynecology**

**Akchurin Renat Suleymanovich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Deputy Director General for Surgery, Head of the Department of Cardiovascular Surgery of the Federal State Budgetary Institution "NMIC Cardiology" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. **3.1.15. Cardiovascular surgery**

**Anurov Mikhail Vladimirovich**, MD, Deputy Director, Multiprofile Accreditation and Simulation Center, Leading Researcher, Department of Experimental Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia. **3.1.9. Surgery**

**Ashrafyan Lev Andreevich**, MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director of the Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Director of the Institute of Oncogynecology and Mammology, Moscow, Russia. **3.1.4. Obstetrics and Gynecology**

**Belov Yuri Vladimirovich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, MD, Director of the Institute of Cardio-Aortic Surgery of the Russian Academy of Medical Sciences. B.V. Petrovsky Academy", Moscow, Russia. **3.1.15. Cardiovascular surgery**

**Baitinger Vladimir Fedorovich**, MD, Professor, Director of the ANO "Research Institute of Microsurgery", Tomsk, Russia **3.1.16. Plastic surgery**

**Golubev Igor Olegovich**, MD, Professor, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Moscow, Russia. **3.1.8. Traumatology and orthopedics**

**Grusha Yaroslav Olegovich**, MD, Professor, Head of the Department of Orbital and Ocular Reconstructive Plastic Surgery, FGBNU "Research Institute of Eye Diseases", Moscow, Russia. **3.1.5 Ophthalmology**

**Gulyaev Yuri Vasilyevich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, **03.01.02. Biophysics**

**Daikhes Nikolay Arkadyevich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBI NCTSO FMBA of Russia, Moscow, Russia. **3.1.3 Otorhinolaryngology**

**Davydov Dmitry Viktorovich**, MD, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. **3.1.5. Ophthalmology**

**Zagainova Elena Vadimovna**, Deputy Editor-in-Chief, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Rector of the Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russia. **03.01.02. Biophysics**

**Zaitsev Kirill Igorevich**, Ph.D., Prokhorov Institute of General Physics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. **1.3.21. Medical Physics**

**Ignatko Irina Vladimirovna**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia. **3.1.4. Obstetrics and Gynecology**

**Ivanov Sergey Yurievich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.2. Maxillofacial surgery**

**Istranov Andrey Leonidovich**, Deputy Editor-in-Chief, MD, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Educational Institution FNCC FMBA of Russia, Moscow, Russia. **3.1.16. Plastic surgery**

**Karalkin Pavel Anatolyevich**, PhD, Deputy Director of the Institute of Cluster Oncology of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **03.03.04. Cell biology, cytology, histology**

**Kastro Igor Vladimirovich**, MD, Associate Professor of the Department of Pathophysiology, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. **3.3.3 Pathological physiology**

**Komarov Roman Nikolaevich**, MD, Professor, Director of the Clinic of Aortic and Cardiovascular Surgery, Head of the Department of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology, Head of the Department of Aortic Surgery of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.15. Cardiovascular surgery**

**Kuznetsov Maxim Robertovich**, MD, Professor, Deputy Director of the Levshin Institute of Cluster Oncology of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. **3.1.15. Cardiovascular surgery**

**Kulakov Anatoly Alekseevich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBI "TSNIISICHLH" Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. **3.1.2. Maxillofacial surgery**

**Lopatín Andrey Vyacheslavovich**, MD, PhD, Professor of the OSP RDKB of the Federal State Educational Institution of Higher Education named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia. **3.1.2. Maxillofacial surgery**

**Makeeva Irina Mikhailovna**, Professor, Director of the Institute of Dentistry of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.7. Dentistry**

**Makarov Valery Nikolaevich**, Ph.D., Professor, Professor of the Department of Biocybernetic Systems and Technologies, NRU MIREA, Moscow, Russia. **03.01.02. Biophysics**

**Naraykin Oleg Stepanovich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-President of the National Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Russia. **1.3.21. Medical Physics**

**Nikolenko Vladimir Nikolaevich**, MD, Professor, Head of the Department of Human Anatomy and Histology, Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia. **03.01.02. Biophysics**

**Panchenko Vladislav Yakovlevich**, Deputy Editor-in-Chief, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Department of Medical Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. **1.3.21. Medical Physics**

**Parshin Vladimir Dmitrievich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.6. Surgery**

**Polyakov Andrey Pavlovich**, MD, Associate Professor, P.A. Herzen Moscow State Research Institute, Moscow, Russia. **3.1.6. Oncology, radiation therapy**

**Path Vladimir Anatolyevich**, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.7. Dentistry**

**Pshenitsnov Kirill Pavlovich**, MD, Professor, Plastic Surgery Center LLC, Yaroslavl, Russia. **3.1.16. Plastic surgery**

**Romanchishen Anatoly Filippovich**, MD, Professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia. **3.1.9. Surgery**

**Rumyantsev Pavel Olegovich**, MD, Professor, FSBI NMIC of Endocrinology, Moscow, Russia. **3.1.6. Oncology, radiation therapy**

**Rusetsky Yuri Yurievich**, MD, Professor, FSBI "Central Clinical Hospital with Polyclinic", TSMA of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia. **3.1.3. Otorhinolaryngology**

**Sahakian Svetlana Vagovna**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Federal State Budgetary Institution "Moscow Scientific Research Institute of Eye Diseases named after Helmholtz", Moscow, Russia. **3.1.5 Ophthalmology**

**Svistushkin Valery Mikhailovich**, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.3 Otorhinolaryngology**

**Startseva Olesya Igorevna**, MD, Professor, Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.16. Plastic surgery**

**Sukhikh Gennady Tikhonovich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Kulakov National Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Moscow, Russia. **3.1.4. Obstetrics and Gynecology**

**Tarasenko Svetlana Victorovna**, MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.7. Dentistry**

**Takhchidi Hristo Periklovich**, MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Vice-Rector for Medical Work of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia. **3.1.5 Ophthalmology**

**Ulasov Ilya Valentinovich**, Doctor of Biological Sciences, Institute of Regenerative Medicine of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia. **03.01.03 Molecular Biology**

**Usachev Dmitry Yuryevich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSAU National Medical Research Center of Neurosurgery named after Academician N.N. Burdenko", Moscow, Russia. **3.1.10. Neurosurgery**

**Khorobrykh Tatyana Vitalievna**, MD, Professor, Head of the Department of Hospital Surgery No. 2 of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia. **3.1.6. Surgery**

**Cherekaev Vasily Alekseevich**, MD, Professor, FSAU National Medical Research Center of Neurosurgery named after Academician N.N. Burdenko", Moscow, Russia. **3.1.10. Neurosurgery**

**Choinzonov Evgeny Lhamatsyrenovich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FGBOU IN SibSMU, Tomsk, Russia. **3.1.6 Oncology, radiation therapy**

**Chukumov Rinat Maratovich**, Ph.D., Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirov (MONICA), S.Y. Witte Moscow University, Moscow, Russia. **3.1.2. Maxillofacial surgery**

**Shiryayev Artem Anatolyevich**, MD, Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia. **3.1.6 Oncology**

**Shkurinov Alexander Pavlovich**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Ph.D., Professor of the Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. **1.3.21. Medical Physics**

**Shtansky Dmitry Vladimirovich**, Ph.D., Professor, Chief Researcher of the Scientific Research Center of the MSS MISIS-ISMAN, Head of the Research Institute "Inorganic Nanomaterials", Professor of the Department of Powder Metallurgy and Functional Coatings of NUST MISIS, Moscow, Russia.

**Sheptunov Sergey Alexandrovich**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Federal State Budgetary Educational Institution Institute of Design and Technological Informatics of the Russian Academy of Sciences. **03.01.02. Biophysics**

**Yanov Yuri Konstantinovich**, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, St. Petersburg Research Institute of ENT, St. Petersburg, Russia. **3.1.3. Otorhinolaryngology**

**Maev Roman Grigorievich**, Professor, University of Windsor, Canada. **03.01.02. Biophysics**

**Paolo Di Nardo**, Professor, University of Rome Tor Vergata, Italy. **03.01.02. Biophysics**

**Hari S. Sharma**, Professor, Erasmus University Medical Center, Rotterdam, Netherlands, Vice President, Indian Academy of Biomedical Sciences. **03.01.02. Biophysics**

**Editor in chief**

**I.V. Reshetov**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, Moscow, Russia

**Главный редактор**

**И.В. Решетов**, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

## Уважаемые читатели, коллеги,

Вы держите в руках уникальное издание, которое является заявительным презентационным номером нового научного и практического междисциплинарного проекта, стержнем которого является прецизионный подход к изучению, диагностике и лечению тонких, сверхтонких структур, тканей и клеток. Именно переход на более детализированный взгляд на суть биологической природы и природоподобных конструкций способен обеспечить дальнейший прогресс в медицине. В команду нашего проекта приглашены не только учёные-врачи, но также и представители точных и фундаментальных наук – биологии, медицинской физики, материаловедения. При этом имея целью стать рецензируемым международным журналом, мы используем всю надлежащую культуру научной журналистики, в том числе и упоминание научных специальностей в соответствии с действующей номенклатурой. Для старта мы использовали контент из тезисов, посвященных проблематике реконструктивной микрохирургии, как прикладной клинической технологии подхода ультразвуковой визуализации, к тому же выход журнала совпадает с важной датой Российской медицины – 50-летие применения микрохирургии для восстановления отчлененных сегментов конечностей.

Надеемся на ваше внимание и непосредственное участие в междисциплинарном проекте.

## СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РАЗВИТИЕ МИКРОХИРУРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН Аманжол Д.М., Кадыров Ж.Ж., Лукпанова С.М., Битегенова А.А., Нагиым К.М. ....	19
АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАТЕРАЛЬНОГО НАДЛОДЫЖЕЧНОГО КОЖНОГО ЛОСКУТА С ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ЕГО В СОСТАВЕ ХИМЕРНОГО ЛОСКУТА МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ С КОЖНОЙ ПЛОЩАДКОЙ НА ЛАТЕРАЛЬНОЙ НАДЛОДЫЖЕЧНОЙ ПЕРФОРАНТНОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ Пономарева А.Э., Горина А.И., Шпицер И.М., Габрияничик М.А., Большаков М.Н. ....	21
АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ НЕКРОВΟΣНАБЖАЕМЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ ПРИ РЕДУКЦИОННЫХ АНОМАЛИЯХ КИСТИ: ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ Матвеев П.А., Шведовченко И.В., Смирнова Л.М., Кольцов А.А. ....	24
ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТОВ КОСТНОЙ ТКАНИ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ И МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЯХ Москаленко В.В., Столярж А.Б., Куленков А.И., Пильников А.А. ....	27
ДУОДЕНОПЛАСТИКА ПРЕЦИЗИОННЫМ ДВУХУРОВНЕВЫМ НЕПРЕРЫВНЫМ ШВОМ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВО-ЯЗВЕННЫХ ДУОДЕНАЛЬНЫХ СТЕНОЗОВ Кадыров Д.М., Табаров З.В., Кодиров Ф.Д., Сайдалиев Ш.Ш. ....	28
ЗАДНИЙ МЕЖКОСТНЫЙ ЛОСКУТ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КИСТИ Литвинчик А.А., Фёдоров К.А., Трухан А.П. ....	30
ИЗУЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ВИРУТАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ В ФОРМАТЕ ЧАСТИЧНОГО ПРОТОКОЛА: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Медведева А.Р., Коканаев А.Р., Пономарева А.Э., Шпицер И.М., Ведяева А.П. ....	34
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИПЛЕНОВОЙ АДГЕЗИВНОЙ ПЛЕНКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ ВЕК Черватюк М., Решетов И.В., Саакян С.В., Джонназаров Э.И. ....	37
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТЕРОЛАТЕРАЛЬНОГО ЛОСКУТА БЕДРА ПРИ ФАЛЛОУРЕТРОПЛАСТИКЕ ПАЦИЕНТУ С РАССТРОЙСТВОМ ПОЛОВОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ Кочнева Е.А., Истранов А.Л. ....	40
ЛОСКУТНЫЕ МЕТОДИКИ В РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ ЛИЦА Ашуров Р.С., Кепуладзе М.А., Кусеинов А.Р., Данилин А.Р., Ермощенко М.В. ....	43
МАЛОИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ СТЕНКИ ОРБИТЫ Габбасова И.В., Слетов А.А., Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Слетова В.А., Магомедова Х.М. ....	44
НОВОЕ В МЕТОДИКЕ ДВУХЭТАПНОЙ УРАНОПЛАСТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОНКОСЛОЙНОГО ЛОСКУТА С ЯЗЫКА Саидасанов С.Ш., Топольницкий О.З., Першина М.А., Яковлев С.В., Федотов Р.Н., Калинина С.А., Афаунова О.А. ....	48
ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРФОРАТИВНЫХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ЯЗВ Халимов Дж.С., Хофизова Г.А., Сайдалиев Ш.Ш., Ашуров Д.М., Шарипова Н.М. ....	50
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ДИАГНОЗОМ РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЗА 2020-2021 ГОД Морозова А.В., Мартынюк Д.С. ....	52

ПАХОВАЯ ОБЛАСТЬ КРЫСЫ КАК БОГАТЫЙ ДОНОРСКИЙ РЕСУРС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИКРОХИРУРГИИ Коканаев А.Р., Медведева А.Р., Пономарева А.Э., Шпицер И.М. ....	54
ПАХОВЫЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ЛОСКУТ КРОЛИКА КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ТРАНСФЕРА СВОБОДНЫХ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ Лисицына Э.А., Миллер М.С., Габрияничик М.А. ....	57
ПРЕПЕКТОРАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛИКОНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПОКРЫТИЙ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ Биячуева Л.А., Денисенко А.С., Церр А.Е., Саакян А.К., Раваева П.Л., Динова Я.Б., Ермощенко М.В. ....	60
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ Смирнов А.А., Александров А.В., Гончарук П.В., Рыбченко В.В. ....	64
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ В «КРИТИЧЕСКОЙ» ЗОНЕ Идрис Л.Я., Александров А.В., Рыбченко В.В. ....	67
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА ПУТЕМ РОТАЦИЯ ФАСЦИКУЛЯРНОЙ ПОРЦИИ НЕРВНОГО ВОЛОКНА Горина А.И., Пономарева А.Э., Колесникова О.Р., Габрияничик М.А., Шпицер И.М., Ведяева А.П., Салихов К.С. ....	70
СВОБОДНЫЙ ТОРАКОДОРЗАЛЬНЫЙ ЛОСКУТ В РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КАК «ЛОСКУТ СПАСЕНИЯ»: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ Фролова А.С., Габрияничик М.А., Старцева О.И. ....	73
СООТНОШЕНИЕ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА И ЛИЦЕВОГО НЕРВА КАК ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Фокина З.О., Жарикова Т.С., Николенко В.Н., Ермолин В.И., Ведяева А.П., Шпицер И.М. ....	75
СРАВНЕНИЕ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ШКОЛ РОССИИ Денисенко А.С., Ивашков В.Ю. ....	78
СРАВНЕНИЕ УЛЬТРАТОНКОГО SCIP-ЛОСКУТА И ПАХОВОГО ЛОСКУТА: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Шпицер И.М., Ведяева А.П., Большаков М.Н. ....	80
СУПЕРМИКРОХИРУРГИЯ СЕГОДНЯ: ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ, РАЗВИТИЕ Джумагулова Д.Д., Старцева О.И., Фролова А.С. ....	82
УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТА СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАННЫХ СТРУКТУР АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖИВОТНОГО Габбасова И.В., Слетов А.А., Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Слетова В.А., Магомедова Х.М. ....	85
РЕКОНСТРУКЦИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ОПУХОЛЯМИ В КОНЦЕПЦИИ ‘JAW IN A DAY’ Воробьев А.И., Колядич Ж.В., Тризна Н.М. ....	89
ТРЕТИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПОСЛЕ ОДНОМОМЕНТНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Казарян С.Г., Старцева О.И., Ермощенко М.В. ....	90
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО РУБЦЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСЛЕ ТРАВМ И ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ Коканаев А.Р., Владимирова О.В., Габрияничик М.А., Терехин А.В., Вергасов М.М. ....	93
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАПАНА ПРИ КОЛОСТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛИДА ТИТАНА Коробейникова В.И., Дамбаев Г.Ц., Куртсеитов Н.Э., Соловьев М.М., Уфандеев А.А., Авдошина Е.А., Побежимова А.С., Ли В.С. ....	95

ЛИМФОНОДУЛОВЕНОЗНЫЕ АНАСТОМОЗЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ ОТЕКОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ Денисенко А.С., Ивашков В.Ю., Семенов С.В., Дахкильгова Р.И. ....	99
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ АЛЛОГЕННОЙ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ КОРТИКАЛЬНОЙ КОСТИ В КОМБИНАЦИИ С ЛИЗАТОМ АУТОЛОГИЧНОЙ БОГАТОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ ПЛАСТИКЕ ПЕРФОРАЦИИ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА Мосин В.В., Крюков А.И., Боровкова Н.В., Товмасын А.С., Пономарев И.Н. ....	102
РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА ПОСЛЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ Небежев А.А., Решетов И.В. ....	106
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ КОНДУИТОВ ПРИ ТРАВМЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА НА ПРИМЕРЕ ЗАСТАРЕЛОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОКТЕВОГО НЕРВА НА УРОВНЕ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ Сорогина Л.В., Вихарева Л.В., Быркэ И.Д., Смагина А.М. ....	108
«ДЕМАСКИРУЮЩИЙ» БИКРОНАРНЫЙ ДОСТУП В КОМБИНАЦИИ С КЛЕЕВОЙ ФИКСАЦИЕЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОПУХОЛЕЙ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА Петрова А.А., Решетов И.В., Сукорцева Н.С. ....	110
ПОЯСНИЧНЫЙ ЛОСКУТ В РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Фролова А.С., Габриянич М.А., Старцева О.И. ....	113
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ПОЛУЛУННОЙ КОСТИ Топыркин В.Г., Филиппов В.Л., Муллин Р.Р. ....	115
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РЕКОНСТРУКЦИИ КОНЧИКА НОСА ПРИ РЕЦИДИВЕ БАЗАЛИОМЫ КОЖИ Кожевникова А.А., Захаркина Т.В., Зайцев М.Б. ....	122
СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ РЕЧЕВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТОТАЛЬНУЮ ЛАРИНГЭКТОМИЮ Церр А.Е., Исаева А.М. ....	125
ПРИМЕНЕНИЕ ЛУЧЕВОГО ЛОСКУТА В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ ПОЛОСТИ РТА ПРИ РАКЕ ЯЗЫКА Борзенков И.С., Захаркина Т.В., Куликов Е.П., Зайцев М.Б. ....	128
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ И СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ОТОХИРУРГОВ- ТРЕНАЖЕР ДЛЯ СТАПЕДОПЛАСТИКИ Юдин Д.В., Крохмаль А.Д., Гаров Е.В., Мищенко В.В. ....	131
ПРОФИЛАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПОДМЫШЕЧНОЙ ЛИМФАДЕНЭКТОМИИ МЕТОДОМ КЛЕЕВОЙ ФИКСАЦИИ Шейко В.В., Решетов И.В., Сукорцева Н.С. ....	134
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ГЛАДКИХ И ТЕКСТУРИРОВАННЫХ ИМПЛАНТАТОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ГРУДИ У ЖЕНЩИН Юсуфов С.Р., Юсуfoва Э.Р., Филимонов Д.А., Ищенко Р.В. ....	136

# ИСТОРИЯ КОНГРЕССА ПАМЯТИ Н.О. МИЛАНОВА



2018



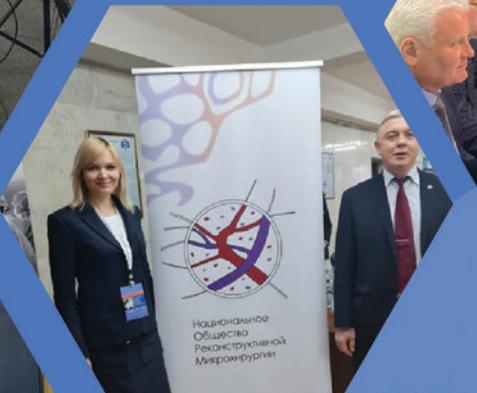
2019



2020



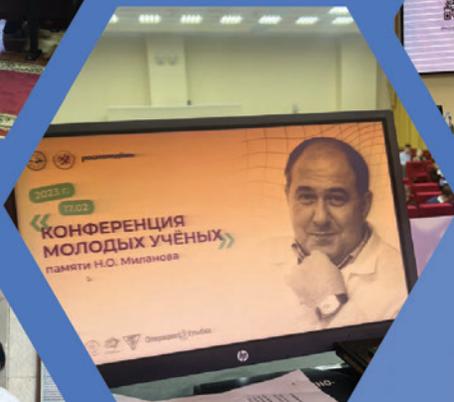
2021



2022



2023



X юбилейная конференция  
памяти академика Миланова Н.О.

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОХИРУРГИИ

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ В РОССИИ



Место проведения

Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И.М. Сеченова

Улица Трубецкая, 8 строение 2

**20-21.02.2024**

Мероприятие проводится под патронажем  
Национального Общества Реконструктивных Микрохирургов

Отдельно в рамках конференции будет выделена молодежная секция НОРМ  
и проведена Конференция молодых ученых НОРМ имени Н.О. Миланова  
с публикацией тезисов в отдельном сборнике

# Организаторы конференции



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАУК О ЖИЗНИ

Первый Московский государственный медицинский  
университет имени И.М. Сеченова



Региональная общественная организация  
«Национальное общество реконструктивной микрохирургии»



Объединение молодых учёных НОРМ

## Основные направления



офтальмология



детская хирургия



оториноларингология



онкология



нейрохирургия



пластическая хирургия



травматология



челюстно-лицевая хирургия

## Регистрация

[www.microsurg.ru](http://www.microsurg.ru)



Сеченовский  
Университет  
наук о жизни



# В гости к Авиценне

Международная  
научно-практическая конференция

## Актуальные вопросы хирургии и онкологии основных локализаций

29-30

АПРЕЛЯ

2024

Г. БУХАРА, РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

## Организаторы



Бухарский государственный  
медицинский институт  
имени Абу Али ибн Сино



Первый Московский  
государственный медицинский  
университет имени И.М. Сеченова

Научная программа пройдет  
в Бухарском государственном медицинском институте  
имени Абу Али ибн Сино

Практика «Живая хирургия»  
пройдет в Бухарском филиале «РСНПМЦОиР»

### Эксклюзивный формат\*

- Научная программа от ведущих специалистов из России, США, Великобритании, Китая и других зарубежных стран, которая позволит врачам ознакомиться с новейшими достижениями науки и практики
- Мастер-классы «живая хирургия»
- Экскурсия «В гости к Авиценне», Музей Авиценны, с. Афшана

\* Рабочие языки конференции: русский и английский

### Основные направления

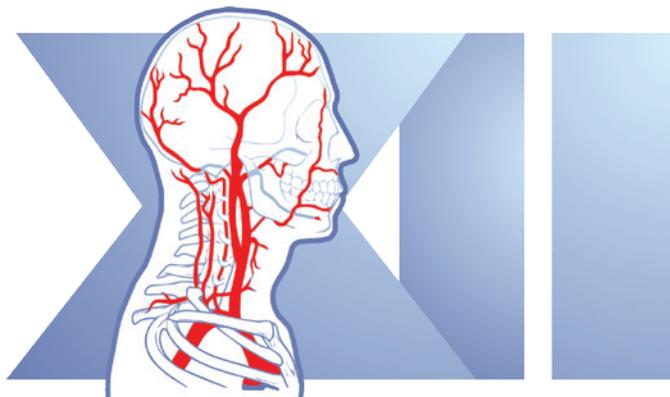
- Рак головы и шеи
- Рак молочной железы
- Рак желудочно-кишечного тракта
- Рак легкого
- Колоректальный рак
- Опухоли ЦНС

### Контакты

**Дустов Шерали Хаятович**  
Координатор проекта  
(Р. Узбекистан)  
+998 90 613 09 99  
sherali\_doc@mail.ru

**Мария Григорьева**  
Менеджер по реализации  
+7 960 763-42-93  
m.grigoreva@mbkgroup.org

**Марина Котова**  
Менеджер по развитию  
+7 936 161-17-32  
m.kotova@mbkgroup.org



# XII МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КОНГРЕСС ПО ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ

6-7-8 июня 2024 года

Девиз конгресса:

## СОСУДЫ И КРОВООБРАЩЕНИЕ — ОСНОВА ЖИЗНИ

### Место проведения

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России  
Москва, Рублевское шоссе, д. 135



### Платформа трансляции

Медицинский образовательный портал  
MEDTOUCH.ORG

### Сайт Конгресса

[www.headneckcongress.ru](http://www.headneckcongress.ru)

## Сопредседатели научного комитета



### Решетов Игорь Владимирович

Директор Института кластерной онкологии имени профессора Л.Л. Левшина, президент Федерации специалистов по лечению заболеваний органов головы и шеи, академик РАН, д.м.н., профессор



### Голухова Елена Зеликовна

Директор ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, заведующий отделением неинвазивной аритмологии и хирургического лечения комбинированной патологии, главный внештатный специалист аритмолог Минздрава России, академик РАН, д.м.н., профессор

Общее  
количество  
участников

> 5000

> 1000

> 4000

Участников  
в залах

Участников  
online

## Основная цель Конгресса

Повышение уровня осведомленности специалистов о тенденциях и подходах к диагностике и лечению заболеваний органов головы и шеи, а также обмен опытом между ведущими российскими и зарубежными специалистами.

## Целевая аудитория:



Онкологи  
Нейрохирурги  
Кардиохирурги  
Оториноларингологи  
Челюстно-лицевые хирурги  
Анестезиологи-реаниматологи  
Кардиологи

Хирурги  
Пластические  
и реконструктивные хирурги  
Неврологи  
Офтальмологи  
Дерматологи

Эндокринологи  
Аллергологи-иммунологи  
Терапевты  
Педиатры  
Химиотерапевты  
Клинические фармакологи  
Стоматологи

## Основные направления научной программы:

Онкология  
Нейрохирургия  
Кардиохирургия  
Сосудистая хирургия  
Отоларингология  
Общая хирургия  
Челюстно-лицевая хирургия  
Детская хирургия  
Реконструктивная хирургия  
Торакальная хирургия

Анестезиология-реаниматология  
Современная отоларингология  
и аллергология  
Эндокринная хирургия  
Неврология  
Паллиативная помощь  
Пациентские сети  
Фониатрия  
Дерматология

Эндокринология  
Педиатрия  
Химиотерапия  
Офтальмология  
Стоматология  
Рациональная фармакотерапия  
заболеваний головы и шеи  
Университетские клиники  
(совещание руководителей)  
Нутритивная терапия

Также в рамках научной программы состоятся  
междисциплинарные профессиональные консенсусы

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РАЗВИТИЕ МИКРОХИРУРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

*Аманжол Д.М., Кадыров Ж.Ж., Лукпанова С.М., Битегенова А.А., Нагим К.М.  
НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова»,  
г. Актобе, Казахстан*

*В статье рассматриваются основные проблемы современной микрохирургии в РК, актуальность которой объясняется тем, что в медицинских ВУЗах страны наблюдается нехватка объединений, направленных на применение и развитие микрохирургической методики.*

**Цель.** *Внедрить симуляционно-тренинговые микрохирургические лаборатории в медицинских университетах и развить микрохирургическую службу РК.*

**Материалы и методы.** *Обзор существующих медицинских центров страны, открытие и оснащение лаборатории необходимыми инструментами. Дизайн исследования: прикладное поисковое исследование.*

**Результаты.** *3 ноября 2021 г. был открыт Микрохирургический клуб на базе Западно-Казахстанского Медицинского Университета имени Марата Оспанова. Открыта микрохирургическая лаборатория, отрабатываются хирургические навыки и проводятся ознакомительные мастер классы. 3-4 ноября 2022 был организован I Студенческий Микрохирургический форум Казахстана с международным участием*

**Заключение.** *Необходимо открыть микрохирургические симуляционные лаборатории в медицинских ВУЗах Казахстана в целях обучения студентов базовым навыкам микрохирургии. Обучение микрохирургической технике в дальнейшем должно проводиться с вовлечением профессиональных медицинских кадров.*

**Ключевые слова.** *Микрохирургия, обучение, микрохирургические лаборатории, хирургические навыки.*

### Actual problems and development of microsurgery in the Republic of Kazakhstan

*Amanzhol D.M., Kadyrov Zh.Zh., Lukpanova S.M., Bitegenova A.A., Nagim K.M.  
«West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University» Non-Stock Society, Aktobe, Kazakhstan*

*The article discusses the main problems of modern microsurgery in the Republic of Kazakhstan, the relevance of which is explained by the fact that in the medical universities of the country there is a lack of associations aimed at the application and development of microsurgical techniques.*

**Aim.** *Implement simulation and training microsurgical laboratories at medical universities and develop the microsurgical service of the Republic of Kazakhstan.*

**Materials and methods.** *Review of existing medical centers in the country, opening and equipping the laboratory with the necessary tools. Research design: applied search research.*

**Results.** *On November 3, 2021, the Microsurgical Club was founded on the basis of West Kazakhstan Medical University named after Marat Ospanov. A microsurgical laboratory has been opened, surgical skills are being developed and introductory master classes are held. On November 3-4, 2022, the I Student Microsurgical Forum of Kazakhstan was organized with international participation*

**Conclusion.** *It is necessary to open microsurgical simulation laboratories in medical universities in Kazakhstan in order to train students in basic microsurgery skills. Further training in microsurgical techniques should be carried out with the involvement of professional medical personnel.*

**Keywords.** *Microsurgery, training, microsurgical laboratories, surgical skills*

**Введение.** Микрохирургическая служба Республики Казахстан (РК) берет начало с 80-х годов 20-го столетия. По приказу министерства здравоохранения СССР было сформировано структурное подразделение пластической, реконструктивной хирургии на базе нынешнего Национального научного центра хирургии имени А. Н. Сызганова (г. Алматы). С получением независимости, развитие службы микрохирургии временно пришло в упадок, с повторным набором роста в середине 2000-х. На данный момент на территории РК функционируют 4 подразделения, такие как

Национальный научный центр хирургии имени А.Н.Сызганова; Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Сектор реконструктивной хирургии (Национальный научный онкологический центр); Отделение сосудистой хирургии и микрохирургии кисти (Областная Клиническая Больница г. Караганда).

За эти годы накоплен бесценный опыт и совершенствуются методы в области реплантации пальцев и более крупных сегментов конечностей; посттравматическое восстановление сухожилий, мышц, нервов и сосудов; реконструктивные операции в онкологии и т.д. Оперативные вмешательства выполняются специалистами с применением увеличения, современных шовных материалов и инструментов.

**Актуальность.** Несмотря на наличие рабочих центров, в РК отсутствует полноценная база подготовки специалистов. После развала СССР развитие отечественной микрохирургической службы Казахстана пришло в упадок. В данный момент появилась тенденция возобновления микрохирургической школы нового формата. Интерес Казахстанского медицинского сообщества, особенно молодых специалистов, к высокотехнологичной медицине неуклонно растет. Для овладения навыком микрохирургической техники специалист стажировается за рубежом, в частности, в РФ, Израиле, КНР. В связи с этим возрастает необходимость в формировании и совершенствовании новых принципов обучения отечественной реконструктивной микрохирургии. В медицинских ВУЗах Республики Казахстан наблюдается нехватка объединений, направленных на применение и развитие микрохирургической методики. С целью более широкого охвата медицинского сообщества для овладения навыком микрохирургии также необходимо основать микрохирургические лаборатории[2].

**Цель.** Внедрение симуляционно-тренировочных микрохирургических лабораторий в медицинских университетах и развитие микрохирургической службы Республики Казахстан (РК).

**Материалы и методы.** Обзор медицинских центров в РК. Согласно рекомендациям зарубежных специалистов последовательно были реализованы такие задачи, как выбор и подготовка помещения, оснащение лаборатории оборудованием и инструментарием, выбор симуляционных моделей в виде искусственных и биологических материалов, разработка программы обучения, отработка методов преподавания различных курсов с использованием различных материалов.

**Результаты.** 3 ноября 2021 г. был открыт Микрохирургический клуб на базе Западно-Казахстанского Медицинского Университета имени Марата Оспанова, участниками которого являются медицинские студенты 4,5 курсов бакалавриата и врачи-интерны. Также была открыта микрохирургическая лаборатория, где регулярно отрабатываются хирургические навыки и проводятся ознакомительные мастер классы для других учащихся. 3-4 ноября 2022 был организован I Студенческий Микрохирургический форум Казахстана с международным участием, в рамках которого проводилась олимпиада, где участники микрохирургического клуба смогли продемонстрировать свои навыки, полученные в ходе обучения.

**Обсуждение.** Наш опыт организации микрохирургической лаборатории показывает, что основной проблемой являются большие финансовые затраты на оснащение и нехватка квалифицированных врачей-преподавателей[1]. Микрохирургический клуб был открыт по инициативе студентов - энтузиастов при поддержке руководителя кафедры нормальной и топографической анатомии с курсом оперативной хирургии. Материальное оснащение производилось с использованием личных финансов членов клуба. Практические занятия клуба проводятся на базе кадаверного центра Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. В качестве симуляционных материалов используются: латексная перчаточная резина, куриные крылья, лабораторные животные (крысы и кролики) с анестезиологической поддержкой. Очевидным является тот факт, что в РК стоит острый вопрос дефицита практикующих врачей, лаборантов, имеющих возможность обучать и курировать курсантов с последующей выдачей сертификатов государственного образца.

**Заключение.** На данный момент студенческий Микрохирургический клуб зарегистрирован только на базе Западно-Казахстанского Медицинского Университета имени Марата Оспанова. Необходимо открыть микрохирургические симуляционные лаборатории в медицинских ВУЗах Казахстана в целях обучения студентов базовым навыкам микрохирургии. Обучение микрохирургической технике в дальнейшем должно проводиться с вовлечением профессиональных медицинских кадров. Отсутствие финансирования не позволило охватить большее количество обучаемых студентов по причине высокой стоимости микрохирургического инструментария.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Селянинов К.В., Курочкина О.С., Байтингер В.Ф. Технологии обучения микрохирургическим навыкам в Институте микрохирургии. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2021;24(1):19–28. doi: 10.52581/1814-1471/76/2
2. Шури С. Обучение микрохирургии в Соединенном Королевстве (Великобритании). Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2021;24(1):48-55. <https://doi.org/10.52581/1814-1471/76/5>
3. Н. Г. Губочкин, А. В. Жигало, В. М. Шаповалов. Основы микрососудистой техники и реконструктивно- восстановительной хирургии. Практикум для врачей. СпецЛит, 2009.

**Инициативная работа.** Источников финансирования не имеется.

**Initiative work.** There are no sources of financing.

**Информация об авторах:**

Кадыров Жандос Жанибекович – Факультет “Общая врачебная практика”, 6 курс, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0001-9832-2793

Лукпанова Солидат Махсаткызы – Факультет “Общая медицина”, 4 курс, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0001-8014-1388

Аманжол Дана Мараткызы – Факультет “Общая медицина”, 4 курс, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0002-3741-7438

Битегенова Аружан Армановна – Факультет “Общая медицина”, 5 курс, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0002-6436-8088

Нагим Кайырхан Маратбекулы, Факультет “Общая врачебная практика”, 6 курс, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова. ORCID: 0000-0002-8643-5544

**Information about the authors:**

Kadyrov Zhandos Zhanibekovich – Faculty of General Medical Practice, 6th year, WKMU. ORCID: 0000-0001-9832-2793

Lukpanova Solidat Makhsatkyzy – Faculty of General Medicine, 4th year, WKMU. ORCID: 0000-0001-8014-1388

Amanzhol Dana Maratkyzy – Faculty of General Medicine, 4th year, WKMU. ORCID: 0000-0002-3741-7438

Bitegenova Aruzhan Armanovna – Faculty of General Medicine, 5th year, WKMU. ORCID: 0000-0002-6436-8088

Nagim Kairkhan Maratbekuly – Faculty of General Medical Practice, 6th year, WKMU. ORCID: 0000-0002-8643-5544

**АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАТЕРАЛЬНОГО НАДЛОДЫЖЕЧНОГО КОЖНОГО ЛОСКУТА С ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ЕГО В СОСТАВЕ ХИМЕРНОГО ЛОСКУТА МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ С КОЖНОЙ ПЛОЩАДКОЙ НА ЛАТЕРАЛЬНОЙ НАДЛОДЫЖЕЧНОЙ ПЕРФОРАНТНОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ**

*Пономарева А.Э., Горина А.И., Шпицер И.М., Габриянич М.А., Большаков М.Н.*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия*

*Цели данного исследования заключались в подробном изучении сосудистой анатомии латерального надлодыжечного кожного лоскута (LSM-лоскут), и возможности его включения в состав химерного лоскута малоберцовой кости для реконструкции более сложных составных дефектов в области головы и шеи.*

**Материалы и методы.** *Объектами исследования были 2 трупа мужского пола 64 и 56 лет. Выделение кожной площадки производилось на правой и левой нижних конечностях. Выполнялось измерение необходимых параметров для дальнейшего анализа топографо-анатомических особенностей. Оценивалась локализация и диаметр перфорантных сосудов после выделения LSM-лоскута.*

**В результате исследования были получены следующие усредненные показатели:**

1. Расстояние от латеральной лодыжки до перфорантных сосудов – 68.3 мм (50–83 мм).
2. Расстояние от латеральной лодыжки до места выхода перфорантного сосуда через межкостную перепонку (перпендикуляр) – 54.3 (33–79 мм).
3. Расстояние от краниального конца перпендикуляра до зоны выхода перфорантного сосуда через межкостную перепонку – 12.8 мм (10-17 мм).
4. Длина сосудистой ножки – 31 мм (24-38 мм).
5. Диаметр перфорантной ветви малоберцовой артерии – 0.73 (0.55-0.87 мм).

**Заключение.** В настоящее время возрастает потребность одномоментной реконструкции сложных составных дефектов области головы и шеи. Химерный лоскут малоберцовой кости с кожной площадкой на латеральной надлодыжечной перфорантной артерии можно моделировать, обеспечивая восполнение не только костных структур, но и мягкотканых обширных дефектов. Кроме того, использование химерного лоскута дает возможность сократить количество хирургических этапов и, соответственно, ускорить реабилитационный период пациента.

**Ключевые слова:** LSM-лоскут, химерный лоскут, малоберцовый лоскут, перфорантный сосуд

### **Anatomical study of the lateral supramalleolar cutaneous flap with the aim of using it as part of a chimeric fibula flap with a skin pad on the lateral supramalleolar artery perforator for head and neck reconstruction**

*Ponomareva A.E., Gorina A.I., Shpitser I.M., Bolshakov M.N.*

*Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia*

*The purpose of this study is to describe in detail the vascular anatomy of the lateral supramalleolar cutaneous flap (LSM flap), and the possibility of its inclusion in a chimeric fibula flap for the reconstruction of more complex composite defects in the head and neck region.*

**Materials and methods.** *The objects of the study were 2 male corpses 64 and 56 years old. The elevation of the skin pad was carried out on the right and left lower extremities. The necessary parameters were measured for analysis of topographic and anatomical features. The localization and diameter of the perforating vessels were assessed after the LSM flap was harvested.*

**As a result of the study, the following averaged indicators were obtained:**

1. *The distance from the lateral malleolus to the perforating vessels was 68.3 mm (50-83 mm).*
2. *The distance from the lateral malleolus to the exit site of the perforating vessel through the interosseous membrane (perpendicular) is 54.3 (33-79 mm).*
3. *The distance from the cranial end of the perpendicular to the exit zone of the perforating vessel through the interosseous membrane is 12.8 mm (10-17 mm).*
4. *The length of the vascular pedicle is 31 mm (24-38 mm).*
5. *The diameter of the perforating branch of the peroneal artery is 0.73 (0.55-0.87 mm).*

**Conclusion.** *Nowadays, there is a growing need for simultaneous reconstruction of complex composite defects in the head and neck region. A chimeric fibula flap with a skin pad on the lateral supramalleolar artery perforator can be modeled, providing replenishment of not only bone structures, but also extensive soft tissue defects. In addition, the use of a chimeric flap makes it possible to reduce the number of surgical steps and, consequently, speed up the patient's rehabilitation period.*

**Key words:** *LSM-flap, chimeric flap, fibula flap, perforating vessel.*

**Введение.** Впервые в 1988 году Маскалет (Masquelet A. C.) и его коллеги описали применение LSM-лоскута двух видов для реконструкции посттравматических дефектов различной локализации [1]. Уже в 1989 году Идальго (Hidalgo D.A.) представил и опубликовал работу по реконструкции нижней челюсти с помощью малоберцового лоскута на одноименной артерии, что расширило донорский потенциал нижней конечности [2].

Со временем восстановление более сложных оромандибулярных дефектов, включающих кости верхней и нижней челюстей, височно-нижнечелюстной сустав, слизистую ротовой полости, мягкотканые структуры, стало важной задачей реконструктивной хирургии головы и шеи.

В 2003 году Domingo Sicilia-Castro впервые сообщил об использовании костно-мышечно-кожного латерального надлодыжечного лоскута [3]. Позднее Массарелли (Olindo Massarelli) привел убедительные доказательства успешности и надежности использования данного лоскута в реконструкции составных и более серьезных дефектов в области головы и шеи. Они дали ему современное название химерный лоскут малоберцовой кости с кожной площадкой на латеральной надлодыжечной перфорантной артерии (сокр. англ. Chimeric LSMAP FFF) [4].

**Материалы и методы.** Объектами исследования были 2 трупа мужского пола 64 и 56 лет. Выделение кожной площадки производили на правой и левой нижних конечностях. При изучении донорской области труп укладывали на спину. Ногу приподнимали и подкладывали под латеральную и медиальную головки икроножной мышцы подставку так, чтобы латеральная часть голени была доступна для выделения перфорантного лоскута.

Разметку кожной площадки производили одинаково в каждом случае и с центрированием на перфорантной артерии. Подъем LSM-лоскута начинали с заднего края, используя послойную диссекцию тканей. Выполняли выделение перфорантных сосудов малоберцовой артерии и вены с последующим пересечением межкостной перепонки.

В ходе исследования оценивали следующие параметры: 1. Расстояние от латеральной лодыжки до перфорантных сосудов. 2. Расстояние от латеральной лодыжки до места выхода перфорантного сосуда через межкостную перепонку (перпендикуляр). 3. Расстояние от краниального конца перпендикуляра до зоны выхода перфорантного сосуда через межкостную перепонку. 4. Длина сосудистой ножки. 5. Диаметр перфорантной ветви малоберцовой артерии.

**Результаты.** В результате исследования были получены следующие усредненные показатели:

1. Расстояние от латеральной лодыжки до перфорантных сосудов - 68.3 мм (50-83 мм).
2. Расстояние от латеральной лодыжки до места выхода перфорантного сосуда через межкостную перепонку (перпендикуляр) - 54.3 (33-79 мм).
3. Расстояние от краниального конца перпендикуляра до зоны выхода перфоранта через межкостную перепонку - 12.8 мм (10-17 мм).
4. Длина сосудистой ножки - 31 мм (24-38 мм).
5. Диаметр перфорантной ветви малоберцовой артерии - 1.9 мм (1-3 мм).

**Выводы.** В литературе описана стандартная локализация перфорантного сосуда, которая соответствует его выходу через межкостную перепонку относительно латеральной лодыжки. По данным отобранных статей показатель всегда соответствовал 50 мм.

В исследовании мы разделили показатель расстояния от латеральной лодыжки до перфорантной ветви и значение расстояния от латеральной лодыжки до места выхода перфорантных сосудов через межкостную перепонку в виде построенного перпендикуляра. Так же добавили дополнительный параметр, который соответствовал расстоянию от краниального конца перпендикуляра до точной зоны выхода перфоранта через межкостную перепонку.

У одного из трупов была выполнена разметка выше стандартной, и так же был выделен перфорантный сосуд, прободающий межкостную перепонку. Безусловно, мы не можем утверждать, что данная перфорантная ветвь является единственной. Поэтому на основании полученных данных можно говорить о вариативности показателей.

**Заключение.** В настоящее время возрастает потребность одномоментной реконструкции сложных составных дефектов области головы и шеи. Химерный лоскут малоберцовой кости с кожной площадкой на латеральной надлодыжечной перфорантной артерии можно моделировать, обеспечивая восполнение не только костных структур, но и мягкотканых обширных дефектов. Кроме того, использование химерного лоскута дает возможность сократить количество хирургических этапов и, соответственно, ускорить реабилитационный период пациента.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Masquelet A. C. et al. The lateral supramalleolar flap //Plastic and reconstructive surgery. 1988. Т. 81. №. 1. С. 74-84. DOI: 10.1097/00006534-198801000-00014
2. Hidalgo D. A. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction. Plastic and reconstructive surgery. 1989. Т. 84. №. 1. С. 71-79.
3. Sicilia-Castro D. et al. Combined fibula osteoseptocutaneous-lateral supramalleolar flap for reconstruction of composite mandibular defects //Plastic and reconstructive surgery. 2003. Т. 111. №. 6. DOI: 10.1097/01.PRS.0000056833.17907.01

4. Massarelli O. et al. Chimeric lateral supramalleolar artery perforator fibula free flap in the reconstruction of composite head and neck defects //Plastic and Reconstructive Surgery. 2014. Т. 133. №. 1. С. 130-136. DOI: 10.1097/01.prs.0000435845.33670.64

**Информация об авторах:**

Пономарева Александра Эрнестовна – студентка 5-го курса, ИКМ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет). ORCID: 0000-0002-1597-3054

Горина Алина Ильинична – студентка 4-го курса, КИДЗ, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет). ORCID: 0000-0002-4356-256X

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ ЦНИИСиЧЛХ Минздрава России, врач челюстно-лицевой хирург КМЦ «Кусково» МГМСУ им. А.И. Евдокимова отделения реконструктивной челюстно-лицевой и пластической хирургии. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Габриянич Марк Александрович – студент 6 курса, лечебное дела ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). ORCID: 0000-0002-5842-2009

Большаков Михаил Николаевич – к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург отделения реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ НМИЦ ЦНИИСиЧЛХ Минздрава России. ORCID: 0000-0002-1126-2159

**Information about the authors:**

Ponomareva Alexandra Ernestovna – student of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-1597-3054

Gorina Alina Ilyinichna – student of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-4356-256X

Shpitser Ivan Mikhailovich – postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Bolshakov Mikhail Nikolaevich – PhD, maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-1126-2159

**АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ НЕКРОВΟΣНАБЖАЕМЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ ПРИ РЕДУКЦИОННЫХ АНОМАЛИЯХ КИСТИ: ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ**

*Матвеев П.А., Шведовченко И.В., Смирнова Л.М., Кольцов А.А.*

*Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

**Введение.** Аутотрансплантация некровоснабжаемых фаланг пальцев стопы при редукционных аномалиях кисти у детей является одним из распространённых методов, направленных на восстановление анатомии недоразвитых пальцев кисти, улучшение их внешнего вида, создания потенциала для дальнейшего роста трансплантата за счёт органотипичности и наличия зон роста. Данный метод также создаёт возможность подвижности в сформированном пальце кисти благодаря наличию суставных поверхностей, таким образом способствует улучшению функции поражённой кисти [1–6].

**Цель.** Продемонстрировать функциональные результаты оперативного лечения методом пересадки некровоснабжаемых фаланг пальцев стопы у детей с врождёнными и приобретёнными деформациями кисти.

**Материалы и методы.** В клинике ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта обследовано 34 ребёнка с редукционными аномалиями кисти, получивших хирургическое лечение методом аутотрансплантации некровоснабжаемых фаланг пальцев стопы в период с 2013 по 2022 гг. В исследование включены результаты клинического осмотра, данные лучевой диагностики [4], анкетирования с помощью опросников «DASH» [7] и «AbilHand – Kids» [8]. Комплексный

анализ полученных данных выполнен на основе положений из краткого базового набора МКФ «Brief ICF Core Set for Hand Conditions» [9].

**Результаты.** Комплексный анализ функциональных результатов оперативного лечения редукционных аномалий кисти подтвердил уменьшение структурных нарушений кисти, улучшение подвижности и стабильности суставов поражённых лучей кисти, повышение потенциальной способности активности и участия пациентов.

**Выводы.** Метод аутотрансплантации некророснабжаемых фаланг пальцев стопы при редукционных аномалиях кисти у детей способствует улучшению состояния структуры и функции кисти, повышению потенциальной способности активности и участия пациентов, качества их жизни.

**Ключевые слова:** абилитация, кисть, реконструкция, трансплантация, классификация функционирования

## **Non-vascularized toe phalanges autotransplantation in reduction hand anomalies: assessment of functional results of treatment**

*Matveev P.A., Shvedovchenko I.V., Smirnova L.M., Koltsov A.A.*

*Federal state budgetary institution «Federal scientific center of rehabilitation disabled people name of G.A. Albrecht» Ministries of Labour and social protection of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation*

**Introduction.** Non-vascularized toe phalanges autotransplantation in case of reduction anomalies of the hand in children is one of the common methods aimed at restoring the anatomy of underdeveloped fingers, improving their appearance, creating the potential for further growth of the graft due to organotypicity and the presence of growth zones. This method also creates the possibility of mobility in the formed finger of the hand due to the presence of articular surfaces, thus improving the function of the affected hand [1–6].

**Aim.** To demonstrate the functional results of surgical treatment by non-vascularized toe phalanges transplantation in children with congenital and acquired hand deformities.

**Materials and methods.** In the clinic of the FSBI FSCRD named after G.A. Albrecht, 34 children with reduction anomalies of the hand, who received surgical treatment by autotransplantation of non-vascularized phalanges of the toes in the period from 2013 to 2022, were examined. The study included the results of a clinical examination, data from X-ray diagnostics [4], and questionnaires using the DASH [7] and AbilHand-Kids questionnaires [8]. A comprehensive analysis of the obtained data was carried out on the basis of the provisions of the brief basic set of the ICF “Brief ICF Core Set for Hand Conditions” [9].

**Results.** A comprehensive analysis of the functional results of surgical treatment of reduction hand anomalies confirmed a decrease in structural disorders of the hand, an improvement in the mobility and stability of the joints of the affected rays of the hand, and an increase in the potential ability of activity and participation of patients.

**Conclusions.** Non-vascularized toe phalanges autotransplantation in case of reduction anomalies of the hand in children improves the state of the structure and function of the hand, increases the potential ability of patients to be active and participate, and their quality of life.

**Keywords:** habilitation, hand, reconstruction, transplantation, classification of functionality

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Wolff H. Diskussion zu Lexer; Gelenktransplantation. «Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Berlin: Kongress 39». 1910;105–106.
2. Buck-Gramcko D. The role of nonvascularized toe phalanx transplantation. *J. Hand Clin.* 1990;6(4):643–659. [https://doi.org/10.1016/s0749-0712\(21\)01061-1](https://doi.org/10.1016/s0749-0712(21)01061-1)
3. Kawabata H, Tamura D. 5- and 10-Year Follow-Up of Nonvascularized Toe Phalanx Transfers. *J Hand Surg. Am.* 2018;43(5). <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.10.034>
4. Шведовченко ИВ, Кольцов АА, Матвеев ПА, Комарова АВ. Пересадка некророснабжаемых фаланг пальцев стопы на кисть при врожденной и приобретенной патологии (часть 1). *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста.* 2022;10(2):161–170. <https://doi.org/10.17816/PTORS104615>

5. Матвеев ПА, Шведовченко ИВ, Кольцов АА. Трансплантация некрвоснабжаемых фаланг пальцев стопы при врожденных недоразвитиях кисти. Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. 2022;29(2):193–204. <https://doi.org/10.17816/vto108463>
6. Матвеев ПА, Шведовченко ИВ, Смирнова ЛМ, Кольцов АА. Оценка состояния стопы после заимствования некрвоснабжаемых фаланг пальцев для аутотрансплантации на кисть. Травматология и ортопедия России. 2022;28(3):49–62. <https://doi.org/10.17816/2311-2905-1784>
7. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). Am J Ind. Med. 1996 Jun;29(6):602–608. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199606\)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L)
8. Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J-L. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability in children with cerebral palsy. Neurology. 2004;63(6):1045–1052. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000138423.77640.37>
9. ICF Core Set for Hand Conditions [Электронный ресурс]: ICF Research Branch, 2017. Режим доступа: URL: <https://icf-research-branch.org/icf-core-sets-projects2/other-health-conditions/development-of-icf-core-sets-for-hand-conditions> (дата обращения: 05.02.2023).

**Конфликт интересов.** Информация о конфликте интересов отсутствует.

**Источник финансирования.** Инициативная работа.

**Conflict of interest.** There is no conflict of interest information.

**Source of financing.** Initiative work.

#### **Информация об авторах:**

Матвеев Павел Андреевич – врач травматолог-ортопед; ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: p-matveyev@narod.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0455-740X>.

Шведовченко Игорь Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, e-mail: [schwed.i@mail.ru](mailto:schwed.i@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0003-4618-328X>.

Смирнова Людмила Михайловна – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела биомеханических исследований ОДС Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России; профессор кафедры биотехнических систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); e-mail: [info@diaserv.ru](mailto:info@diaserv.ru); <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

Кольцов Андрей Анатольевич – врач травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук, заведующий 1-м детским травматолого-ортопедическим отделением клиники ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России; e-mail: [katandr2007@yandex.ru](mailto:katandr2007@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0002-0862-8826>.

#### **Information about the authors:**

Pavel A. Matveev – traumatologist-orthopedist; Federal state budgetary institution «Federal scientific center of rehabilitation disabled people name of G.A. Albrecht» Ministries of Labour and social protection of the Russian Federation; e-mail: p-matveyev@narod.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0455-740X>.

Igor V. Shvedovchenko – MD, Professor, Scientific Supervisor of the Federal state budgetary institution «Federal scientific center of rehabilitation disabled people name of G.A. Albrecht» Ministries of Labour and social protection of the Russian Federation; e-mail: [schwed.i@mail.ru](mailto:schwed.i@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0003-4618-328X>.

Ludmila M. Smirnova – Grand PhD in Engineering sciences, leading researcher of the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of Institute of Prosthetics and Orthotics, Federal state budgetary institution «Federal scientific center of rehabilitation disabled people name of G.A. Albrecht» Ministries of Labour and social protection of the Russian Federation; Professor of Department of Biomedical Engineering, Saint Petersburg Electrotechnical University, Professora Popova Street, 5, 197376, Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: [info@diaserv.ru](mailto:info@diaserv.ru); <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

Andrey A. Koltsov – the doctor in traumatology and orthopedics, PhD, the chief of First orthopedic department for children in Federal state budgetary institution «Federal scientific center of rehabilitation disabled people name of G.A. Albrecht» Ministries of Labour and social protection of the Russian Federation; e-mail: [katandr2007@yandex.ru](mailto:katandr2007@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0002-0862-8826>.

## ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТОВ КОСТНОЙ ТКАНИ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ И МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЯХ

Москаленко В.В., Столярж А.Б., Куленков А.И., Пильников А.А.  
ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневого» МО РФ, Красногорск, Россия

### The choice of treatment method for the replacement of limb bone tissue defects in gunshot and mine-blast wounds

*Moskalenko V.V., Stolyarz A.B., Kulenkov A.I., Pilnikov A.A.  
Federal State Budgetary Institution "A.A. Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies" of the Ministry of Defense of the Russian Federation*

**Цели и задачи:** улучшить результаты и сократить сроки лечения раненых с дефектами костной ткани конечностей

**Материалы и методы:** в исследование были включены 74 раненых с огнестрельными и минно-взрывными поражениями, в результате которых сформировались дефекты костной ткани конечностей. В качестве методов лечения использовались микрохирургическая аутотрансплантация и компрессионно-дистракционный метод Илизарова в сочетании с пластическим замещением мягкотканого дефекта.

**Описание работы.** В нашем центре проанализирован опыт лечения 74 раненых с дефектами костной ткани конечностей после боевых повреждений. Такие сложные дефекты возникали в результате воздействия комплекса повреждающих факторов при современной боевой травме. Проведен сравнительный анализ микрохирургической аутотрансплантации и классического компрессионно-дистракционного метода Илизарова в сочетании с разными видами пластического замещения мягкотканого компонента раневого дефекта. У 56 (75,7%) пациентов адекватным методом выбора реконструкции пострадавшей конечности стала микрохирургическая пересадка после очищения раны от детрита. Выбор трансплантата от особенностей раны в конкретном случае. При протяженных дефектах длинных трубчатых костей использовали трансплантат малоберцовой кости в различных модификациях. С целью замещения дефектов меньшего размера, краевых костных дефектов и для стимуляции процессов остеогенеза в зоне огнестрельного перелома применяли следующие комплексы тканей: кровоснабжаемый фрагмент лучевой кости, фрагмент лопаточной кости с прилежащими мягкоткаными комплексами, фрагмент VII ребра в сочетании с передней зубчатой мышцей и торакодорсальным лоскутом, фрагмент II плюсневой кости с тыльным лоскутом стопы. В некоторых случаях нами был использован кровоснабжаемый фрагмент подвздошной кости в сочетании с паховым лоскутом. У 18 (24,3%) пациентов мы использовали сочетание компрессионно-дистракционного остеосинтеза с замещением мягкотканого дефекта путем транспозиции кровоснабжаемых комплексов тканей с целью улучшения кровоснабжения реципиентного участка. Чаще всего была использована вариантная транспозиция медиальной головки икроножной мышцы на проксимальной или дистальной питающей ножке, перемещение камбаловидной мышцы, в редких случаях использовались нежная мышца и другие несвободные мышечные трансплантаты. Дозированная дистракция костей выполнялась по классической методике с использованием кортикотомии или остеотомии при скорости удлинения костного сегмента 1 мм/сутки.

**Результаты.** При использовании микрохирургической аутотрансплантации хорошие функциональные результаты получены у 49 (87,5%), удовлетворительные у 4 (7,1%), неудовлетворительные у 3 (5,4%) раненых этой группы. В свою очередь, неплохие результаты получены при лечении пациентов с помощью компрессионно-дистракционного остеосинтеза. У 15 (83,3%) пациентов констатирован удовлетворительный результат лечения, у 3 (16,7%) неудовлетворительный. При этом в 1 клиническом случае (5,5%) отмечена деформация незрелого костного регенерата вследствие нарушения пациентом режима дозированной осевой нагрузки на оперированную конечность.

**Выводы:** использование обоих видов замещения сложных костно-мягкотканых дефектов делают их равнозначными при лечении огнестрельных и минно-взрывных ранениях конечностей. При этом они дают хорошие функциональные результаты и позволяют сократить сроки лечения, оставляя хирургу определенную широту выбора оперативного пособия в каждом конкретном случае.

**Информация об авторах:**

Москаленко Вадим Вячеславович – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, ORCID: 0000-0003-0149-0390, инициативная работа, конфликт интересов отсутствует.

Столярж Алексей Борисович – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, инициативная работа, конфликт интересов отсутствует;

Куленков Александр Игоревич – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, инициативная работа, конфликт интересов отсутствует;

Пильников Алексей Александрович – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, инициативная работа, конфликт интересов отсутствует;

**Information about the authors:**

Moskalenko Vadim Vyacheslavovich – Federal State Budgetary Institution “A.A. Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, ORCID: 0000-0003-0149-0390, initiative work, there is no conflict of interest;

Stolyarz Alexey Borisovich – Federal State Budgetary Institution “A.A. Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, initiative work, there is no conflict of interest;

Kulenkov Alexandr Igorevich – Federal State Budgetary Institution “A.A. Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, initiative work, there is no conflict of interest;

Pilnikov Alexey Alexandrovich – Federal State Budgetary Institution “A.A. Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, initiative work, there is no conflict of interest

**ДУОДЕНОПЛАСТИКА ПРЕЦИЗИОННЫМ ДВУХУРОВНЕВЫМ НЕПРЕРЫВНЫМ ШВОМ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВО-ЯЗВЕННЫХ ДУОДЕНАЛЬНЫХ СТЕНОЗОВ**

*Кадыров Д.М., Табаров З.В., Кодиров Ф.Д., Сайдалиев Ш.Ш.*

*ГУ «Институт гастроэнтерологии» МЗ и СЗН Республики Таджикистан*

*В работе рассматриваются вопросы наложения соустья двенадцатиперстной кишки в хирургической практике у пациентов с язвенным дуоденальным стенозом. В качестве альтернативы традиционным вмешательствам предлагается дуоденопластика прецизионным двухуровневым возвращающим непрерывным швом. Дуоденопластика – нестандартное пластическое вмешательство, восстанавливающее проходимость ДПК и сохраняющее форму и функцию пилорического сфинктера. Формирование соустьев с использованием прецизионного двухуровневого возвращающего непрерывного шва позволяет сократить продолжительность операции, обеспечить ее высокую надежность и функциональность.*

**Ключевые слова:** *язвенный дуоденальный стеноз, дуоденопластика, двухуровневый непрерывный прецизионный шов*

**Введение.** СПВ в сочетании с ДО или ДП считается патогенетически обоснованной и наиболее физиологической операцией ЯБ ДПК, осложненной стенозом [4]. В случае дуоденального стеноза (ДС) при интактности пилорического сфинктера ваготомия дополняется ДП [3]. Известные способы ДО применяемые в сочетании с СПВ при РЯДС, из-за разрушения или шунтирования привратника, нивелируют положительные стороны СПВ [2]. Этих недостатков лишены различные варианты ДП, предполагающие сохранения привратникового «механизма» [5, 6]. Очевидно, что при восстановлении гастродуоденальной проходимости необходим надежный желудочно-кишечный шов, который обеспечивал бы полное восстановление структуры и функции гастродуоденального перехода, ДПК и одновремен-

но сводил бы к минимуму риск развития анастомозита, несостоятельности кишечного шва и рубцовой стриктуры в отдаленных сроках наблюдения.

Целью настоящего сообщения является совершенствование техники формирования ДП путем применения прецизионного двухуровневого непрерывного возвращающего шва при органосохраняющем хирургическом лечении РЯДС.

**Материал и методы.** Работа основана на результатах хирургического лечения пациентов, которым произведена ДП и ПГДА в сочетании с СПВ или изолированном виде (без СПВ) 200 больных с ЯБ ДПК, осложненной стенозом, за последние 22 года. СПВ в сочетании с ДП применена у 100 больных, с ПГДА – у 51. Изолированная ДП применена у 26, ПГДА – у 23 больных группы риска. У 10 больных при формировании ДП и ПГДА (7 больных) применяли двухуровневый прецизионный непрерывный шов. В создании двухрядного шва использовалась монофиламентная нить PDS II (полидиоксанон) диаметра 4/0 с одной атрауматичной иглой. Диагноз РЯДС у всех пациентов верифицирован, эндоскопически и рентгенологически.

**Результаты и их обсуждение.** Возможность применения ДП при РЯДС зависит от локализации стеноза. Локализацию зоны ДС определяли на основе дуоденоскопии, предложенной В.И. Оноприевым [4] и пилородуоденоскопии по С.Р. Генриху [1]. Основные условия для применения ДП: интактность привратника, достаточно широкий престенозический (от привратника до стеноза) участок луковицы (не менее 2см), отсутствие воспалительной инфильтрации стенок кишки в зоне стеноза. В отличие от ДЖО, ДП выполняется на месте сужения ДПК с целью восстановления её проходимости и сохранения анатомической и функциональной целостности привратника. Поэтому, полученные данные во время интраоперационной ревизии ПДЗ, создают полноценную картину его гистотопографии – основу для выбора вариантов выполнения ДП или ДО.

В раннем послеоперационном периоде осложнения не наблюдались. Из 10 органосохраняющих операций с формированием ДП ни в одном случае не наблюдалось несостоятельности анастомоза и анастомозита. Все пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии для наблюдения в поликлинических условиях.

**Выводы.** ДП – нестандартное пластическое вмешательство, восстанавливающее проходимость ДПК и сохраняющее форму и функцию пилорического сфинктера. Формирование соустьев с использованием прецизионного двухуровневого возвращающего непрерывного шва позволяет сократить продолжительность операции, обеспечить ее высокую надежность и функциональность. Длительность регенерации таких анастомозов ускоряется за счет уменьшения объема перифокального воспаления и преобладания заживления сшиваемых органов по линейному типу, это достигается также преимущественно в силу меньшей компрессии на интрамуральные сосуды кишечника. В отдаленном периоде также уменьшается риск рубцовой деформации.

Предлагаемые варианты ДП применяются в сочетании с СПВ или в изолированном виде у больных с РЯДС. В ситуациях, когда радикальная операция связана с высоким риском, у больных ДС, в качестве альтернативы традиционному гастроэнтероанастомозу [6], мы предлагаем использовать ДП в изолированном виде.

## **Duodenoplasty with a precision two-level continuous suture as a modern surgical method of treatment cicatricial and ulcerative duodenal stenoses**

*Kadyrov D.M., Tabarov Z.V., Kodirov F.D., Saidaliev Sh.Sh.*

*State Institution “Institute of Gastroenterology” of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan*

*The paper deals with the issues of imposing duodenal anastomosis in surgical practice in patients with ulcerative duodenal stenosis. As an alternative to traditional interventions, DP is proposed with a precision two-level returning continuous suture. Duodenoplasty is a non-standard plastic intervention that restores the patency of the duodenum and preserves the shape and function of the pyloric sphincter. The formation of fistulas using a precision two-level return continuous suture allows to reduce the duration of the operation, ensure its high reliability and functionality.*

**Keywords:** *ulcerative duodenal stenosis, duodenoplasty, two-level continuous precision suture.*

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Генрих С.Р. Возможности сохранения и хирургической коррекции привратника при язвенном повреждении гастродуоденального перехода. Дисс. канд. мед. наук. Краснодар. 1995;120с. [Genrikh S.R. Vozmozhnosti sokhraneniya i khirurgicheskoy korreksii privratnika pri yazvennom povrezhdenii gastroduodenal'nogo perekhoda. Diss. kand. med. nauk. Krasnodar. 1995;120s (in Russ)]
2. Никитин В.Н., Клипач С.Г. Двухуровневый непрерывный шов в лечении больных прободной пилородуоденальной язвой. РМЖ. 2016;23: 1566–1569. [Nikitin V.N., Klipach S.G. Dvukhurovnevyy nepreryvnyy shov v lechenii bol'nykh probodnoy piloroduodenal'noy yazvoy. RMZH. 2016;23: 1566–1569 (in Russ)]
3. Никитин В.Н., Полуэктов В.Л. Дуоденопластика при гигантской перфоративной язве, пенетрирующей в гепатодуоденальную связку. Новости хирургии. 2019; 27:5: 522 – 529. [Nikitin V.N., Poluektov V.L. Duodenoplastika pri gigantской perforativnoy yazve, penetriuyushchey v gepatoduodenal'nyuyu svyazku. Novosti khirurgii. 2019; 27:5: 522 – 529 (in Russ)]
4. Оноприев В.И., Дурлештер В.М., Дидигов М.Т. Органосохраняющие технологии в лечении декомпенсированного рубцово-язвенного стеноза двенадцатиперстной кишки. Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2008;1:32–38. [Onopriyev V.I., Durlshter V.M., Didigov M.T. Organosokhranyayushchiye tekhnologii v lechenii dekompensirovannogo rubtsovo-yazvennogo stenoza dvenadtsatiperstnoy kishki. Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii. 2008;1:32–38. (in Russ)]
5. Полуэктов В.Л., Никитин В.Н., Ситникова В.М. Ушивание или иссечение прободной дуоденальной язвы? Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2020;23(1):48-57. [Poluektov V.L., Nikitin V.N., Sitnikova V.M. Ushivaniye ili issecheniye probodnoy duodenal'noy yazvy? Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii. 2020;23(1):48-57. (in Russ)]
6. Чернов В.Н., Долгарев С.О. Результаты лечения язвенной болезни методом радикальной дуоденопластики. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2013;4:48–54. [Chernov V.N., Dolgarev S.O. Rezul'taty lecheniya yazvennoy bolezni metodom radikal'noy duodenoplastiki. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2013;4: 48 – 54. (in Russ)]

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования лекарственных препаратов. Финансовой поддержки со стороны компаний – производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования не получали. Конфликт интересов отсутствует.

**Информация об авторах:**

Кадыров Давронжон Мухамеджанович – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник Института гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ / ORCID ID: 0000-0002-7752-8853. E-mail: davron.kadyrov.00@mail.ru

Табаров Зафар Валиевич – врач-хирург отделения хирургии желудка и кишечника Института гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ. ORCID ID: 0000-0002-6848-6786. E-mail: Z\_tabarov@mail.ru

Кодиров Фарход Давронжонович – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник Института гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ. ORCID ID: 0000-0002-7107-6155. E-mail: farhod.kadyrov@yandex.com

Сайдалиев Ширинджон Шарифович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней №1 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». ORCID ID: 0000-0002-9819-8531. E-mail: Aka.74@mail.ru

**ЗАДНИЙ МЕЖКОСТНЫЙ ЛОСКУТ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КИСТИ**

*Литвинчик А.А., Фёдоров К.А., Трухан А.П.*

*Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь*

**Цель исследования:** изучить и проанализировать ближайшие и отдаленные результаты реконструкции тяжёлых дефектов мягких тканей задним межкостным лоскутом у пациентов с травмами кисти.

**Материалы и методы:** проанализированы результаты реконструкции дефектов мягких тканей кисти задним межкостным лоскутом предплечья у 6-и пациентов (5 мужчин и 1 женщина) в возрасте от 31 года до 67 лет.

Во всех 6 случаях реконструкция задним межкостным лоскутом выполнялась в процессе этапного лечения пациентов с тяжелыми посттравматическими дефектами мягких тканей кисти. Во всех 6-и случаях реконструкция дефектов мягких тканей кисти сочеталась со сложными травматолого-ортопедическими операциями (аутокостная пластика кортикально-спонгиозным трансплантатом, удаление либо резекция одного из лучей кисти с формированием узкопалой кисти, остеосинтез и реосинтез спицами, АВФ, микровинтами и микропластинами, некрэктомия и ампутация). Предоперационная подготовка включала выполнение ультразвуковой доплерографии предплечья с визуализацией задних межкостных сосудов. Во всех случаях реконструктивные операции выполнялись с использованием бинокулярной оптики с увеличением в 3,0 – 3,5 раза. В послеоперационном периоде проводилось мониторинг состояния васкуляризации лоскутов методом тепловизиографии.

**Результаты:** лоскут прижился во всех 6-ти случаях. Послеоперационное осложнение в виде краевого некроза лоскута при его локальной венозной недостаточности определялось у одного пациента, что свидетельствует о вариабельности сосудистой анатомии лоскута.

**Заключение:** через 1 год с момента операции все пациенты были довольны функцией кисти и эстетическим видом кисти и донорской зоны на предплечье. Для оценки постоперационных результатов у всех пациентов через 1 год использовалась Disabilities of the Arm, Shoulders and Hand (DASH).

**Ключевые слова:** задний межкостный лоскут, реконструкция дефектов мягких тканей кисти, этапное лечение, вариабельная анатомии, огнестрельное ранение, минно-взрывная травма.

## Posterior interosseous flap in reconstruction soft tissue defects of the hand

A.A. Litvinchik, K.A. Fedorov, A.P. Trukhan

State Institution «432 Orders of the Red Star Main Military Clinical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus», Minsk, Republic of Belarus

**Purpose:** to assess and to analyze early and long-term results of the hand reconstructions of the extensive soft tissue defects with posterior interosseous flap of the patients with hand injuries.

**Materials and methods:** the results of reconstruction of soft tissue defects of the hands with the posterior intercostal flap of the forearm in 6 patients (5 men and 1 woman) aged 31 to 67 years were analysed.

In all 6 cases, reconstruction of the posterior interosseous flap was performed during the phased treatment of the patient with severe post-traumatic defects in the soft tissues of the hand.

In all 6 cases, the reconstruction of soft tissue defects of the hands was combined with complex traumatic and orthopedic operations (autocost plasty with a cortical-spongiotic graft, removal or resection of one of the rays of the hand with the formation of narrow – fingered hand, osteosynthesis and rheosynthesis by spokes, microscrews and microplates, necrectomy and amputations). Preoperative preparations included ultrasound Doppler of the forearm with visualization of posterior interosseous vessels. In all cases, reconstructive operations were performed using binocular optics with an increase of 30-35 times. In the postoperative period, the condition of vascularization of flaps was monitored by thermal imaging.

**Results:** the flaps has taken root in all 6 cases. Postoperative complication in the form of marginal flap necrosis in its local venous insufficiency was determined in one patient, which indicates the variability of vascular anatomy of the flap.

**Conclusion:** 1 year after operation, all patients were satisfied with the function of the hand the aesthetic appearance of the hand and donor area on the forearm. Disabilities of the Arm, Shoulders, and Hand (DASH) was used to assess postoperative results in all patients after 1 year.

**Key words:** posterior interosseous flap, reconstruction soft tissue defects of the hand, stage treatment, variable anatomy, gunshots and mine-explosive injuries

На сегодняшний день геополитическая ситуация и интенсивные темпы индустриализации в мире просто обязаны привлечь внимание всего врачебного сообщества к вопросу лечения посттравматических дефектов тканей. Актуальной проблемой современной реконструктивной хирургии является вопрос лечения посттравматических дефектов мягких тканей кисти.

Тенденция преимущественного использования островковых лоскутов в качестве пластического материала в реконструктивной хирургии вполне объяснима. Эти операции менее трудоёмки и рискованны, т.к. при их пересадке не требуется наложение микрососудистых анастомозов. Однако осложнения и неудачи при их использовании тоже встречаются, тем более, что показания к их применению имеют общий характер, без учёта окончательного функционального и эстетического результата, при конкретной локализации дефекта мягких тканей кисти. Всё вышесказанное и послужило причиной привлечения нашего внимания к практическому использованию заднего межкостного лоскута в хирургическом лечении дефектов мягких тканей кисти.

Кожно-фасциальный лоскут на тыльных межкостных сосудах был впервые описан в 1986 году E. Zancoli и C. Angrigiani с соавторами. В последующем его универсальность и превосходство над многими другими лоскутами были доказаны врачами-специалистами в сфере реконструкции кисти.

За период с 2019 г по 2022 год во 2-ом травматическом отделении ГУ 432 ГВКМЦ ВС РБ реконструкция кисти задним межкостным лоскутом предплечья была выполнена 6-ти пациентам (5 мужчин и 1 женщина) в возрасте от 31 до 67 лет. В 4-х случаях реконструктивная операция выполнялась по поводу посттравматических дефектов после огнестрельного ранения, либо минно-взрывной травмы, в 2-х по поводу последствий тяжелой механической травмы.

Пластика I межпальцевого промежутка была выполнена в 3-х случаях. Размеры дефектов варьировались от 3,0 x 5,0 см до 6,0 x 8,5 см. Средняя длина сосудистой ножки лоскута составила 10,1 см. Во всех наблюдениях нами был применён ротационный кожно-фасциальный вариант заднего межкостного лоскута предплечья. У 4-х пациентов донорскую рану закрывали методом АДП, и в 2-х случаях рану удавалось ушить в линию.

В предоперационном периоде всем пациентам выполняли ультразвуковую доплерографию предплечья для детального понимания сосудистой архитектуры и подтверждения наличия анастомоза задней межкостной артерии с передней межкостной артерией в дистальной трети предплечья.

Абсолютно всем пациентам выполнялись и другие исследования (рентгенография, КТ и МРТ) в зависимости от характера патологии кисти и планируемого хирургического лечения.

Все операции выполнялись с использованием бинокулярной оптики с увеличением в 3,0–3,5 раза и только под эндотрахеальным наркозом.

В 5-и случаях из 6-и послеоперационный период протекал гладко, случаев инфицирования нами не наблюдалось. В одном случае мы столкнулись с осложнением в виде краевого некроза лоскута при его локальной венозной недостаточности.

К 14-и суткам у всех пациентов наблюдалось полное приживление лоскута. В отдаленном сроке после операции все пациенты были довольны функцией и эстетическим видом кисти.

#### **Выводы:**

1. Надежность и безопасность реконструкции кисти задним межкостным лоскутом предплечья даёт возможность активно использовать данную методику в закрытии мягко-тканых дефектов кисти.
2. Сложная топографическая анатомия задней поверхности предплечья позволяет сохранить локтевую и кистевую артерии при выделении сосудов заднего межкостного лоскута. При этом всегда при выделении данного лоскута нужно учитывать вариабельность сосудистой анатомии.
3. Использование заднего межкостного лоскута при закрытии тяжёлых дефектов мягких тканей, в том числе и после огнестрельного и минно-взрывных травм, показало хорошие результаты (функциональные и эстетические), поэтому может претендовать на метод выбора.

Реконструкция дефектов мягких тканей кисти задним межкостным лоскутом предплечья является одним из альтернативных методов восстановления целостности покровов и функции кисти. В клинической практике нашего отделения этот способ реконструкции является методом выбора у пациентов с тяжелыми посттравматическими дефектами мягких тканей кисти.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Родоманова Л.А., Кочиш А.Ю. Реконструктивные микрохирургические операции при травмах ко- нечностей. СПб.: РНИИТО им. П.П. Вредена; 2012. 116 с. Rodomanova L.A., Kochish A.Yu. Rekonstruktivnyye mikrokhirurgicheskiye

- operatsii pri travmakh konechnostey [Reconstructive microsurgery in severe injuries of the extremities. Manual for surgeons]. SPb.: RNIITO im. R.R. Vredena; 2012. 116 s.
2. Родоманова Л.А., Полькин А.Г. Реконструктивная микрохирургия верхней конечности. Травматология и ортопедия России. 2006; 42(4): 15-19. Rodomanova L.A., Pol'kin A.G. Rekonstruktivnaya mikrokhirurgiya verkhney konechnosti [Reconstructive microsurgery of the upper extremity]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2006; 42(4): 15-19.
  3. Costa H., Pinto A., Zenha H. The posterior interosseous flap – a prime technique in hand reconstruction. The experience of 100 anatomical dissections and 102 clinical cases. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2007; 60(7): 740–747.
  4. Goubier J.N., Romana C., Masquelet A.C. Le lambeau interosseux postérieur chez l'enfant: une série de 13 cas. *Chirurgie de la main*. 2002; 21(2): 102–106.
  5. Lu L.J., Gong X., Lu X.M., Wang K.L. The reverse posterior interosseous flap and its composite flap: Experience with 201 flaps. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2007; 60(8): 876–882.
  6. Penteado C.V., Masquelet A.C., Chevrel J.P. The anatomic basis of the fascio-cutaneous flap of the posterior interosseous artery. *Surgical and Radiology Anatomy*. 1986; 8(4): 209–215.
  7. Tan O. Reverse posterior interosseous flap in childhood: a reliable alternative for complex hand defects. *Annals of Plastic Surgery*. 2008; 60(6): 618–622.
  8. Upton J., Havlik R.J., Coombs C.J. Use of forearm flaps for the severely contracted first web space in children with congenital malformations. *Journal of Hand Surgery*. 1996; 21(3): 470–477.
  9. Upton J., Coombs C.J. The Hypoplastic and Absent Thumb. In: *Principles and Practice of Pediatric Plastic Surgery*. Ed. by Bentz M.L., Bauer B.S., Zuker Ronald M.Z. St. Louis, Missouri: Quality Medical Publishing, Inc.; 2008. Vol. 2, Part III.
  10. Zancolli E.A., Angrigiani C. Colgajo dorsal de antebrazo (en "isla"): (pediculo de vasos interosseoos posteriores). *Revista Asociacion Argentina Ortopedia Traumatologia*. 1986; 51: 161–168

**Работа инициативная.** В работе отсутствует конфликт интересов.

**Initiative work.** There is no conflict of interests in the work.

#### **Информация об авторах:**

Литвинчик Андрей Александрович – майор медицинской службы, старший ординатор 2-го травматологического отделения, врач травматолог-ортопед первой квалификационной категории, Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь».

Фёдоров Константин Андреевич – подполковник медицинской службы, начальник 2-го травматологического отделения, врач травматолог-ортопед первой квалификационной категории, Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь».

Трухан Алексей Петрович – полковник медицинской службы, к.м.н., ведущий хирург медицинской части, врач-хирург высшей квалификационной категории, Государственное учреждение «432 ордена Красной Звезды Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь».

#### **Information about the authors:**

Andrei Litvinchik – Major of the Medical Service, senior ordinator of the second trauma department, traumatologist-orthopedist of the first qualification category, State Institution «432 Orders of the Red Star Main Military Clinical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus».

Konstantin Fedorov – Lieutenant Colonel of the Medical Service, head of the second trauma department, traumatologist-orthopedist of the first qualification category, State Institution «432 Orders of the Red Star Main Military Clinical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus»

Alexei Trukhan – Colonel of the Medical Service, Candidate of Medical Sciences, leading surgeon of the medical part, surgeon of the highest qualification category, State Institution «432 Orders of the Red Star Main Military Clinical Center of the Armed Forces of the Republic Belarus».

## ИЗУЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ В ФОРМАТЕ ЧАСТИЧНОГО ПРОТОКОЛА: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Медведева А.Р.<sup>1</sup>, Коканаев А.Р.<sup>2</sup>, Пономарева А.Э.<sup>1</sup>, Шпицер И.М.<sup>3</sup>, Ведяева А.П.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСИЧЛХ” Минздрава России, Москва, Россия

**Цель:** Определение точности установки дентальных имплантатов в формате частичного протокола на основании проведенного исследования. Сравнение точности установленных имплантатов в формате полного и частичного протокола на основании литературных данных.

**Материалы и методы:** В данном исследовании принимали участие 7 пациентов с частичной адентией, которым установлено 15 имплантатов фирмы OSSTEM в формате частичного протокола.

**Результаты:** Нами были получены следующие усредненные показатели положения установленного и запланированного имплантатов по отношению друг к другу:

1. Глобальное отклонение:  $1.88^\circ$  ( $1,0^\circ - 2,7^\circ$ )

2. Боковое отклонение:  $0.66^\circ$  ( $0,4^\circ - 0,9^\circ$ )

3. Отклонение по глубине:  $0.9^\circ$  ( $0,3^\circ - 1,6^\circ$ )

4. Угловое отклонение:  $4.08^\circ$  ( $0,1^\circ - 7,5^\circ$ )

5. Мезиодистальное отклонение: 2.0 мм

**Заключение:** Сравнивая полученные нами результаты с литературными данными, можно сделать вывод о том, что дентальная имплантация в формате частичного протокола дает довольно точные результаты с минимальными отклонениями.

Средние глобальные отклонения на платформе/вершине имплантата составили  $0,78 \pm 0,39/1,28 \pm 0,72$  мм по данным литературы, согласно нашим расчетам -  $1.88^\circ$  ( $1,0^\circ - 2,7^\circ$ ).

Средние боковые отклонения на платформе/вершине имплантата составили  $0,57 \pm 0,33/1,14 \pm 0,72$  мм по данным литературы,  $0.66^\circ$  ( $0,4^\circ - 0,9^\circ$ ) по данным нашего исследования.

Средняя глубина и угловые отклонения составили  $0,46 \pm 0,36$  мм и  $4,30 \pm 2,87^\circ$  соответственно согласно данным литературы,  $0.9^\circ$  ( $0,3^\circ - 1,6^\circ$ )/ $4.08^\circ$  ( $0,1^\circ - 7,5^\circ$ ) по нашим данным.

Наряду с этими показателями следует отметить, что по данным научных исследований дентальная имплантация в формате полного протокола показывает более точные результаты, чем в формате частичного. Таким образом мы разработали дизайн дальнейшего исследования, целью которого является сравнение точности установленных имплантатов в формате двух протоколов.

**Ключевые слова:** дентальная имплантация, частичный протокол, виртуальное планирование.

### Study of the accuracy of virtual planning of dental implantation in pilot-drill guided: pilot study

Medvedeva A.R.<sup>1</sup>, Kokanaev A.R.<sup>2</sup>, Ponomareva A.E.<sup>1</sup>, Spitzer I.M.<sup>3</sup>, Vedyayeva A.P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Stavropol State Medical University, Stavropol, Moscow, Russia

<sup>3</sup> FSBI SIC “TSNIISICHLH” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

The purpose of this study is determination of accuracy of dental implants installation in the format of pilot-drill guided based on the conducted study. Comparison of accuracy of implants in the format of full and pilot drill guided protocol based on literature.

**Materials and methods:** 7 patients with partial adentia who have installed 15 OSSTEM implants in pilot drill guided protocol took part in this study.

**Results:** *The study produced the following averages:*

1. *Global Deviation: 1.88° (1.0° - 2.7°)*
2. *Lateral deviation: 0.66° (0.4° - 0.9°)*
3. *Depth deviation: 0.9° (0.3° - 1.6°)*
4. *Angular deviation: 4.08° (0.1° - 7.5°)*
5. *Mesiodized deviation: 2.0 mm*

**Conclusion:** *Comparing our results with the literary data, we can conclude that dental implantation in the format of pilot drill protocol gives fairly accurate results with minimal deviations [3,6].*

*The average global deviation on the implant platform/top was 0.78 0.39/1.28 0.72 mm according to the literature, according to our calculations - 1.88° (1.0° - 2.7°).*

*The mean lateral deviations on the implant platform/top were 0.57 0.33/1.14 0.72 mm according to literature, 0.66° (0.4° - 0.9°) according to our research.*

*The mean depth and angular deviations were 0.46 0.36 mm and 4.30 2.87° respectively according to the literature, 0.9° (0.3° - 1.6°)/4.08° (0.1° - 7.5°) according to our data.*

*In addition to these indicators, it should be noted that, according to scientific research, dental implantation in a full protocol format shows more accurate results than in a pilot drill guided format. In this way, we designed further research to compare the accuracy of implants in two protocols.*

**Keywords:** *dental implantation, pilot-drill guided, virtual planning.*

**Введение.** Дентальная имплантация увеличивает функциональную эффективность ортопедического лечения у пациентов с различными формами потери зубов [1]. Виртуальная визуализация определила большой прогресс в предоперационном планировании дентальной имплантации, поскольку предоставила трехмерные данные об анатомии челюсти, более полные данные о качестве и количестве кости, об анатомических ограничениях, позволила точно рассчитывать анатомо- топографические параметры [2].

По данным литературы имеется ряд работ по заданной теме [3, 4, 5], однако мнения авторов разнятся, поэтому было решено провести данное проспективное исследование, целью которого является определение точности установки дентальных имплантатов в формате частичного протокола на основании проведенного исследования.

**Материалы и методы.** В данном исследовании принимали участие 7 пациентов с частичной адентией, которым установлено 15 имплантатов фирмы OSSTEM в формате частичного протокола. Всем пациентам было выполнено предоперационное КТ размером 15 x 15 и получены оттиски зубных рядов, на основании которых сформированы STL файлы для дальнейшего виртуального планирования.

На основании анализа данных STL файлов, извлеченных из КТ запланированного положения и положения имплантата после операции, произвели сравнение отклонения имплантатов по пяти основным параметрам:

Глобальное отклонение – измерение расстояния от центра в области верхушки установленного и спланированного имплантатов. Боковое отклонение – расстояние от наружной стенки спланированного до наружной стенки установленного имплантата на уровне шейки. Отклонение по глубине - расстояние от центра шейки спланированного имплантата до шейки установленного. Угловое отклонение – угол, вершина которого располагается в точке пересечения двух осей имплантатов. Мезиодистальное отклонение – расстояние от центра спланированного в центр установленного имплантата.

В результате исследования были получены следующие усредненные показатели:

6. Глобальное отклонение: 1.88 ° (1,0°– 2,7°)
7. Боковое отклонение: 0.66 ° ( 0,4° – 0,9°)
8. Отклонение по глубине: 0.9 ° ( 0,3°- 1,6°)
9. Угловое отклонение: 4.08 ° (0,1° – 7,5°)
10. Мезиодистальное отклонение: 2.0 °

Стоит отметить, что использование хирургического шаблона уменьшало время оперативного вмешательства по сравнению с классическим протоколом в среднем на 10 минут и уменьшало хирургическую травму, в результате уменьшения объема скелетируемых тканей.

**Выводы.** Сравнивая полученные результаты с результатами литературных данных, можно сделать вывод о том, что дентальная имплантация в формате частичного протокола дает довольно точные результаты с минимальными отклонениями [3], [6]. Средние глобальные отклонения на платформе/вершине имплантата составили  $0,78 \pm 0,39/1,28 \pm 0,72$  мм по данным литературы, согласно нашим расчетам-  $1.88^\circ$  ( $1,0^\circ - 2.7^\circ$ ). Средние боковые отклонения на платформе/вершине имплантата составили  $0,57 \pm 0,33/1,14 \pm 0,72$  мм по данным литературы,  $0,66^\circ$  ( $0,4^\circ - 0,9^\circ$ ) по данным нашего исследования. Средняя глубина и угловые отклонения составили  $0,46 \pm 0,36$  мм и  $4,30 \pm 2,87^\circ$  соответственно согласно данным литературы,  $0,9^\circ$  ( $0,3^\circ - 1,6^\circ$ )/ $4,08^\circ$  ( $0,1^\circ - 7,5^\circ$ ) по нашим данным.

**Заключение.** Данное исследование является пилотным и на сегодняшний день получены данные только при дентальной имплантации в формате частичного протокола. Нами разработан протокол дальнейшего проспективного исследования, в котором примут участие 30 пациентов, случайным образом разделенных на две группы в формате полного и частичного протокола для сравнения точности установленных дентальных имплантатов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Mark-Steven Howe, William Keys, Derek Richards. Long-term (10-year) dental implant survival: A systematic review and sensitivity meta-analysis. J Dent. 2019 May;84:9-21. doi: 10.1016/j.jdent.2019.03.008.
2. Florian Kernen, Jaap Kramer, Laura Wanner, Daniel Wismeijer, Katja Nelson, Tabea Flügge. A review of virtual planning software for guided implant surgery – data import and visualization, drill guide design and manufacturing. BMC Oral Health. 2020 Sep 10;20(1):251. doi: 10.1186/s12903-020-01208-1.
3. Faris Younes, Aryan Eghbali, Thomas De Bruyckere, Roberto Cleymaet, Jan Cosyn. A randomized controlled trial on the efficiency of free-handed, pilot-drill guided and fully guided implant surgery in partially edentulous patients. Clin Oral Implants Res. 2019 Feb;30(2):131-138. doi: 10.1111/clr.13399. Epub 2019 Jan 7.
4. Chalermchai Ngamprasertkit, Weerapan Aunmeungthong, Pathawee Khongkhunthian. The implant position accuracy between using only surgical drill guide and surgical drill guide with implant guide in fully digital workflow: a randomized clinical trial. Oral Maxillofac Surg. 2022 Jun;26(2):229-237. doi: 10.1007/s10006-021-00975-7.
5. Johannes Spille, Feilu Jin, Eleonore Behrens, Yahya Açil, Jürgen Lichtenstein, Hendrik Naujokat, Aydin Gülses, Christian Flörke, Jörg Wiltfang. Comparison of implant placement accuracy in two different preoperative digital workflows: navigated vs. pilot-drill-guided surgery. Int J Implant Dent. 2021 Apr 30;7(1):45. doi: 10.1186/s40729-021-00322-1.
6. Chia-Cheng Lin, Ching-Zong Wu, Mao-Suan Huang, Chiung-Fang Huang, Hsin-Chung Cheng, Dayen Peter Wang. Fully Digital Workflow for Planning Static Guided Implant Surgery: A Prospective Accuracy Study. J Clin Med. 2020 Apr 1;9(4):980. doi: 10.3390/jcm9040980.

### Инициативная работа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов  
Conflict of interest and funding- none

### Информация об авторах:

Медведева Анастасия Романовна – студент 6 курс, лечебный факультет МГМУ им. И.М. Сеченова  
ORCID: 0000-0002-5737-3874

Коканаев Адам Ризванович – студент 4 курс, лечебный факультет СтГМУ. ORCID: 0000-0003-3436-6927

Пономарева Александра Эрнестовна – студент 5 курс, лечебный факультет МГМУ им. И.М. Сеченова  
ORCID: 0000-0002-1597-3054

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Ведяева Анна Петровна – д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0002-7783-0841

### Information about the authors:

Medvedeva Anastasia Romanovna – student of the 6th year, medical faculty of MSMU named I.M. Sechenova  
ORCID: 0000-0002-5737-3874

Kokanaev Adam Rizvanovich – 4th year student, medical faculty of StSTSMU. ORCID: 0000-0003-3436-6927

Ponomareva Alexandra Ernestovna – 5th year student, medical faculty of MSMU named I.M. Sechenov ORCID: 0000-0002-1597-3054

Shpitser Ivan Mikhailovich – postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Vedyayeva Anna Petrovna – PhD, professor of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-7783-0841

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИПЛЕНОВОЙ АДГЕЗИВНОЙ ПЛЕНКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ ВЕК**

*Черватюк М.<sup>1</sup>, Решетов И.В.<sup>1,2</sup>, Саакян С.В.<sup>3</sup>, Джонназаров Э.И.<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup> Кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, Россия*

*<sup>2</sup> Кафедра онкологии и пластической хирургии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА РФ; Москва, Россия*

*<sup>3</sup> ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия*

*<sup>4</sup> Кафедра глазных болезней ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, Россия*

**Цель.** Улучшить результаты хирургического лечения дефектов век на основе применения двухслойной медицинской рассасывающейся адгезивной дипленовой пленки.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 9 пациентов в возрасте от 58 до 74 лет, оперированных по поводу новообразований век с одновременным проведением реконструктивно-пластического компонента, а также пациенты с рецидивирующим выворотом нижнего века после иссечения новообразования с применением двухслойной медицинской рассасывающейся адгезивной дипленовой пленки.

**Результаты.** В раннем послеоперационном периоде отмечалось одинаково стабильное ускорение процесса регенерации: не отмечалось развития воспалительных процессов и чрезмерного роста ткани. В позднем послеоперационном периоде удалось достичь отличный косметический эффект, отсутствие рубцовой деформации, ретракции и рецидивирующего эктропиона.

**Заключение.** Мы предлагаем использовать адгезивную рассасывающуюся дипленовую пленку для реконструкции век с целью предупреждения развития ретракции или при хирургическом лечении эктропиона, в том числе рецидивирующего, а также для бесшовной фиксации перемещенного кожного трансплантата к раневой поверхности у пациентов со склонностью к образованию келоидных и гипертрофических рубцов.

**Ключевые слова:** ретракция, веко, бесшовная фиксация

## **The use of a diplene adhesive membrane in the reconstruction of eyelid defects**

*Cervatiuc M.<sup>1</sup>, Resetov I.V.<sup>1,2</sup>, Saakyan S.V.<sup>3</sup>, Jonnazarov E.<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup> Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia*

*<sup>2</sup> Department of Oncology and Plastic Surgery, Academy of Postgraduate Education of the FSBI FSCC Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia*

*<sup>3</sup> FSBI The Moscow Helmholtz Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia*

*<sup>4</sup> Department of Eye Diseases, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia*

**Purpose.** To improve the results of surgical treatment of eyelid defects based on the use of a two-layer medical absorbable adhesive diplene film.

**Materials and methods.** The results of treatment of 9 patients aged 58 to 74 years, operated on for neoplasms of the eyelids with simultaneous reconstructive plastic component, as well as patients with recurrent inversion of the lower eyelid after excision of the neoplasm using a two-layer medical absorbable adhesive diplene film, were analyzed.

**Results.** In the early postoperative period, there was an equally stable acceleration of the regeneration process: there was no development of inflammatory processes and excessive tissue growth. In the late postoperative period, an excellent cosmetic effect was achieved, the absence of scarring, retraction and recurrent ectropion.

**Conclusion.** We suggest using an adhesive absorbable diplene film for eyelid reconstruction in order to prevent the development of retraction or in the surgical treatment of ectropion, including recurrent, as well as for seamless fixation of the displaced skin graft to the wound surface in patients with a tendency to form keloid and hypertrophic scars.

**Keywords:** retraction, eyelid, seamless fixation.

**Введение.** В связи с увеличением на современном этапе числа онкологических заболеваний периокулярной и пальпебральной областей глаза, влекущих за собой после хирургического лечения высокий риск формирования грубых первичных и повторных рубцовых деформаций, потребность в пластических операциях в области век с каждым годом растет [1]. В связи с этим проблема поиска и внедрения новых подходов и способов реконструкции дефектов век, сокращения сроков реабилитации и достижения отличного функционального и эстетического результатов остается весьма актуальной [2].

Обилие жизненно важных структур периокулярной и пальпебральной областей, находящихся в непосредственной близости друг от друга, делает резекцию и последующие реконструктивные вмешательства чрезвычайно сложными. Реконструкция века состоит из множества методов, включая прямое закрытие, кожные или составные трансплантаты, а также местные или отдаленные лоскуты.

Соединение тканей посредством хирургических швов занимает прочное место в офтальмопластической хирургии. Однако такие проблемы, как несовместимость шовного материала с тканями, приводящая к фистулам и гранулемам, ранняя деградация рассасывающихся шовных материалов, приводящая к расхождению краев раны, наконец, ишемизация сшитых краев раны, до сих пор полностью не решены. Для решения этих и многих других проблем ученые до сих пор разрабатывают биологические и синтетические адгезивы, которые бы обеспечили безупречное срастание тканей [3].

В развитых странах появление рубцов после плановых и посттравматических операций ежегодно отмечают около 100 млн человек, 15% которых имеют рубцы неэстетичного вида [4]. Рубцовая деформация пальпебральной области может приводить к развитию ретракции века, проявляясь в виде лагофтальма, эктропиона и энтропиона нижних век, прогибания реберного края века с округлением глазной щели и чаще всего с функциональными нарушениями век и органа зрения. Следовательно, этап реконструкции следует выполнять с использованием тканей, соответствующих составу, размеру и цвету, оставляя минимальную болезненность донорского участка и незаметные рубцы.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 9 пациентов в возрасте от 58 до 74 лет, оперированных по поводу новообразований век с одновременным проведением реконструктивно-пластического компонента, а также пациенты с рецидивирующим выворотом нижнего века после иссечения новообразований. При проведении реконструктивного этапа была применена двухслойная медицинская рассасывающаяся адгезивная дипленовая пленка.

**Выводы.** В клинической практике Университетской клинической больницы №1 Клинического центра Первого Московского государственного университета им. И.М. Сеченова получен успешный опыт применения зарегистрированной двусторонней адгезивной рассасывающейся дипленовой пленки, которая была использована для бесшовной фиксации перемещенного кожного трансплантата к раневой поверхности и профилактики развития ретракции, эктропиона нижнего века. Преимуществами при применении дипленовой пленки являются следующие: быстрая и достаточно прочная адгезия склеиваемых тканей и возможность бесшовной фиксации краев крапы, пластичность пленки, способность моделировать ее по форме и размеру раневой поверхности, гемостатические свойства. У пациентов с различным состоянием здоровья отмечалось одинаково стабильное ускорение процесса регенерации: не было выявлено развития воспалительных процессов и чрезмерного роста ткани. В позднем послеоперационном

периоде удалось достичь отличный косметический эффект, отсутствие рубцовой деформации, ретракции и рецидивирующего эктропиона.

С разрешения пациентов в течение всего периода наблюдения проводилось фотодокументирование.

**Заключение.** Мы предлагаем использовать адгезивную рассасывающуюся дипленовую пленку для реконструкции век с целью предупреждения развития ретракции или при хирургическом лечении эктропиона, в том числе рецидивирующего, а также для бесшовной фиксации перемещенного кожного трансплантата к раневой поверхности у пациентов со склонностью к образованию келоидных и гипертрофических рубцов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Груша, Я. О. Пластика дефектов после резекции век при доброкачественных и злокачественных новообразованиях / Я. О. Груша, Д. С. Исмаилова, Э. Ф. Ризопулу // Вестник офтальмологии. – 2013. – Т. 129, № 2. – С. 44–49.
2. Груша, Я. О. Пластика дефектов век сложными лоскутами после удаления злокачественных новообразований / Я. О. Груша, Д. С. Исмаилова, Э. Ф. Ризопулу // Точка зрения. Восток – Запад. – 2016. – № 1. – С. 177–179
3. Истранов А.Л., Юршевич Э.Н., Калабина Е.А., Миланов Н.О., Адамян Р.Т. Использование 2-октилцианакрилатного клея «Дермабонд» при эстетических операциях на молочной железе. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.*–2008.- №1. -С. 48-52
4. Таганов А.В., Брагина А.В. Келоидные рубцы. Современные аспекты диагностики и лечения. *Consilium Medicum.* 2021; 23 (8): 637–652. DOI: 10.26442/20751753.2021.8.201112

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Conflicts of interest.** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Funding.** There was no funding for this study

#### Информация об авторах:

Мария Черватюк – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАО ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: dr.maria.cervatiuc@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0860-8603>

Игорь Владимирович Решетов – академик РАН, д.м.н., профессор, директор института кластерной онкологии им. проф. Л. Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАО ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), кафедра онкологии и пластической хирургии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА РФ, Москва, Россия; e-mail: reshetoviv@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

Светлана Ваговна Саакян - член-корреспондент РАН, д.м.н., проф., начальник отдела офтальмоонкологии и радиологии ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: svsaakyan@yandex.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>

Элдор Ихтиёрович Джонназаров - аспирант кафедры глазных болезней ФГАО ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: professor.eldor@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2431-2696>

#### Information about the authors:

Maria Cervatiuc - MD, PhD-student at Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: dr.maria.cervatiuc@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0860-8603>

Igor Vladimirovich Reshetov – MD, Grand Ph.D. in Medicine, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of L.L. Levshin Institute of Cluster Oncology, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: reshetoviv@mail.ru  
 RCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

Svetlana Vagovna Saakyan – MD., Ph.D., Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of ocular oncology and radiology department Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia; e-mail: svsaakyan@yandex.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>

Eldor Jonnazarov - MD, PhD-student at Department of Eye Diseases, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: professor.eldor@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2431-2696>

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТЕРОЛАТЕРАЛЬНОГО ЛОСКУТА БЕДРА ПРИ ФАЛЛОУРЕТРОПЛАСТИКЕ ПАЦИЕНТУ С РАССТРОЙСТВОМ ПОЛОВОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ**

*Кочнева Е.А., Истранов А.Л.*

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель.** Демонстрация клинического случая применения антеролатерального лоскута бедра, как альтернативный метод фаллоуретропластики

**Материалы и методы.** В данной публикации представлен клинический случай применения антеролатерального лоскута бедра для фаллоуретропластики пациенту с нарушением половой самоидентификации

**Результаты.** Проведена одномоментная реконструкция фаллоса и уретры, самостоятельное мочеиспускание восстановлено на 14 сутки после операции, восстановление эстетически приемлемого вида донорского бедра – 25 суток, время эпителизации донорского участка расщепленного свободного трансплантата составило 18 суток, на 90 сутки пациент отмечает тактильную чувствительность кожи неофаллоса.

**Заключение.** Основные требования, которым должен отвечать метод реконструкции фаллоса: восстановление максимально анатомичной структуры неофаллоса, максимальное восстановление функций органа, возможность восстановления эrogenной чувствительности, необходимой для ведения в дальнейшем пациентом половой жизни, минимальная травматизация и наилучший эстетический вид донорской области после операции, минимальное количество хирургических вмешательств. На наш взгляд, наиболее полно обозначенным критериям отвечает фаллоуретропластика с применением антеролатерального лоскута бедра.

**Ключевые слова:** фаллоуретропластика, антеролатеральный лоскут

## **A clinical case of using an anterolateral thigh flap for phallourethroplasty in a patient with gender identity disorder**

*Kochneva E.A., Istranov A.L.*

*First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia*

**Purpose:** to demonstrate a clinical case of using an anterolateral femoral flap as a method of choice for phallourethroplasty

**Materials and Methods:** This publication presents a clinical case of using an anterolateral femoral flap for phallourethroplasty in a patient with gender identity disorder.

**Results:** Simultaneous reconstruction of the phallus and urethra was performed, spontaneous urination was restored on the 14th day after the operation, the restoration of the aesthetically acceptable appearance of the donor thigh was 25 days, the time of epithelialization of the donor site of the split free graft was 18 days. On the 90th day, the patient notes tactile sensitivity of the skin of the neophallus.



лоскута на перфорантных сосудах нисходящей ветви наружной огибающей бедренную кость артерии и венах. При выделении лоскута в его состав были включены латеральный и медиальный чувствительные кожные нервы бедра. Сосудистая ножка выделена до места её отхождения от наружной, огибающей бедро артерии. После мобилизации лоскут проведен через тоннель под прямой мышцей бедра в паховую область. Далее лоскут разделен на 2 части полоской дезэпидермизированной кожи, на большую и меньшую, из последней на катетере Фоллея №14 сформирована неоуретра, которая укутывалась большим лоскутом по принципу «трубка в трубке». Неофаллос фиксирован в лобковой области. При фиксации неофаллоса выполнен шов между латеральным и медиальным чувствительными кожными нервами бедра, включенным в состав лоскута и нервами клитора. Кожный дефект донорской раны бедра закрыт расщепленным свободным кожным трансплантатом, взятым с контрлатерального бедра.

Катетер Фоллей удалили на 14 сутки, время эпителизации донорского участка расщепленного свободного трансплантата составило 18 суток, полного приживления свободного расщепленного кожного трансплантата и восстановление эстетически приемлемого вида бедра, с которого был осуществлен забор антеролатерального лоскута – 25 суток.

На 90 сутки пациент начал отмечать тактильную чувствительность кожи неофаллоса.

**Заключение.** На данный момент в реконструктивной хирургии урогенитальной области представлено несколько основных способов реконструкции фаллоса при помощи васкуляризованных лоскутов. Каждый из способов имеет свои достоинства и недостатки. На наш взгляд основные требования, которым должен отвечать используемый хирургом способ следующие: восстановление максимально анатомичной структуры неофаллоса, максимальное восстановление функций органа, возможность восстановления эрогенной чувствительности, необходимой для ведения в дальнейшем пациентом половой жизни, минимальная травматизация и наилучший эстетический вид донорской области после операции, минимальное количество хирургических вмешательств для достижения конечного результата, в том числе сокращение времени аноксии лоскута во избежание сопутствующих ей последствий.

На наш взгляд, наиболее полно обозначенным критериям отвечает фаллоуретропластика с применением антеролатерального лоскута бедра:

благодаря переносу лоскута без отрыва сосуда от питающей артерии, есть возможность проведения операции без применения микрохирургической техники, имеющей потенциально ряд осложнений в послеоперационном периоде, одномоментная фалло и уретропластика позволяет провести хирургическую реконструкцию в один этап, включение в состав лоскута кожного нерва бедра дает возможность восстановления эрогенной чувствительности неофаллоса, что играет важнейшую роль в восстановлении половой жизни пациента, а дефект донорской области располагается у лиц мужского пола практически всегда под одеждой, и даже в летний сезон закрывается купальными шортами, не доставляя эстетического дискомфорта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Истранов А.Л. Проблемные ситуации и их решение в пластической хирургии урогенитальной области автореферат на соискание учёной степени доктора медицинских наук М., 2015 – с. 3, 16
2. Редин Р.Р. Возможности применения лоскутов на перфорантных артериях в пластической хирургии автореферат на соискание учёной степени кандидата медицинских наук М., 2013 – с. 13
3. Михайличенко В.В., Фесенко В.Н., Вавилов В.Н., Новиков А.И., Королёв В.В. «Реконструктивная пластика половых органов при травматических повреждениях. / Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования – 2011.– Том 3 № 3. – с 24– 29.
4. Миланов Н. О., Адамян Р. Т., Козлов Г. И. Коррекция пола при транссексуализме. М., 1999 с. 68-69
5. Rohrich RJ, Allen T, Lester F, Young JP, Katz SL. Simultaneous penis and penneum reconstructon using a combined latissimus dorsi-scapular tree hap with intraoperative penile skin expansion. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99 (4): 1138-1141
6. Современные тенденции в пластической и реконструктивной хирургии урогенитальной области/ сеченовский вестник/ № (16) 2014 г.

**Источники финансирования:** инициативная работа

Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

**Funding sources:** initiative work

**Информация об авторах**

Кочнева Елизавета Андреевна – ординатор ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра пластической и челюстно-лицевой хирургии им. проф. А.И. Неробеева. 25993, Москва, ул. Баррикадная д. 2/1, стр. 1

Истранов Андрей Леонидович – профессор, доктор медицинских наук ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии. 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4.

**Information about the authors:**

Elizaveta Andreevna Kochneva – intern, Russian Medical Academy continuing postgraduate education of the Ministry of Health of Russia, Department of Plastic and Maxillofacial Surgery named after A.I. prof. A.I. Nerobeev. 25993, Moscow, st. Barrikadnaya d. 2/1, building 1

Istranov Andrey Leonidovich – Professor, Doctor of Medical Sciences First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University). , Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery. 119435, Moscow, st. Bolshaya Pirogovskaya, 2, building 4.

**ЛОСКУТНЫЕ МЕТОДИКИ В РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ  
БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ ЛИЦА**

*Ашуров Р.С., Кепуладзе М.А., Кусеинов А.Р., Данилин А.Р., Ермощенко М.В.*

*Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая онкологическая больница №1» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия*

*ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия*

**Patchwork techniques in reconstructive plastic surgery of basal cell carcinoma of the facial skin**

*Ashurov R.S., Kepuladze M.A., Useinov A.R., Danilin A.R., Ermoshenkova M.V.*

*State Budgetary Healthcare Institution “City Clinical Oncological Hospital No.1” of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia*

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia*

**Введение.** Опухоли кожи в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин составляют 9,8%, женщин – 13,4% (Каприн А.Д. и др., 2021). Базальноклеточный рак кожи (БКРК) представляет до 80% всех случаев немеланомных опухолей, наиболее частой локализацией являются кожные покровы лица. В связи с этим актуальным является вопрос реконструкции дефектов мягких тканей лица с целью достижения приемлемого эстетического и функционального результата.

**Материалы и методы.** С августа 2021 г. по марту 2022г. в ГБУЗ «ГКОБ №1 ДЗМ» выполнено 120 реконструктивно-пластических операций у 115 больных БКРК (средний возраст 70,5 лет±10,7). 95 пациентов имели I ст.рT1N0M0, II ст.рT2N0M0–20. Планирование операции было осуществлено в зависимости от стадии заболевания, локализации опухоли, толщине кожно-подкожного слоя лица, сосудистой анатомической архитектоники с созданием чертежа в плане предоперационной разметки. Билобарный лоскут использован в 33 случаях, ротационный лоскут – 13, пластика островковым лоскутом – 12, веретенообразное иссечение – 12, ромбовидный лоскут – 1, лоскут по типу «музыкальной ноты» - 6, глabellaрный лоскут - 10, пластика билатеральным лоскутом – 6, АТ-пластика – 14, комбинированный щечно-лицевой и сдвигаемый лоскут – 2, мелолабиальный лоскут – 4, М-пластика – 6, кожно-мышечный лоскут верхнего века 1. Новообразования были локализованы в области носа в 23 случаях, в щечной области – 24, околоушно-жевательной области – 11, височной области – 11, носогубной складки – 14, области ушной раковины – 4,

лба – 15, подбородочной области – 10, подглазничной области – 8. Оценка результатов была осуществлена согласно разработанному опроснику «Оценка эстетических результатов и психологических критериев после реконструктивно-пластических операций у больных базальноклеточным раком кожи лица и волосистой части головы» путем независимой оценки анатомических параметров лица после операции независимым врачом и пациентом. Средний балл от 4,5 до 5 – отличный результат, средний балл от 3 до 4,49 – хороший результат, средний балл – от 2,5 до 2,9 – удовлетворительный результат, средний балл – от 0 до 2,49 – неудовлетворительный результат.

**Результаты.** Инфекционных осложнений, расхождения краев раны, кровотечений не было. Краевой некроз развился в 3% случаев. Отличные эстетические и функциональные результаты отмечены в 92,3(77,3%) случаев, хорошие – 11 (9,1%), неудовлетворительные – 11,3 (9,1%)

**Выводы.** Наиболее частая локализация ББКРК лица в настоящем исследовании – щечная и наружная носовая области. Наиболее популярным в практическом применении явился билобарный лоскут. Применение транспозиционных методик при хирургическом лечении ББКРК лица способствовало получению отличных эстетических результатов в 77,3% случаев согласно разработанному опроснику.

**Заключение.** Лоскутные методики являются неотъемлемой частью лечения базальноклеточного рака кожи лица. Основным критерием успеха в достижении отличных и хороших эстетических и функциональных результатов является предоперационное планирование в зависимости от локализации новообразования, его размера и отношения площади дефекта к площади эстетической единицы лица.

**Ключевые слова:** базальноклеточный рак кожи лица, базальноклеточный рак кожи головы, лоскутные методики, транспозиционные лоскуты, билобарный лоскут, эстетический результат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. илл. – 239 с
2. Рыбкина В.Л., Азизова Т.В., Адамова Г.В. Факторы риска развития злокачественных новообразований кожи. Клиническая дерматология и венерология. 2019;18(5):548555.
3. Neppt M., von Braunmuhl T., Berking C. What is new in basal cell carcinoma Hautarzt. 2016; 67(11):876-83.
4. Jones T M, De M. et al., Laryngeal cancer: United Kingdom National Multidisciplinary guidelines. The Journal of Laryngology & Otology (2016), 130 (Suppl. S2), S75 - S82.
5. Renzi M, Jr., Schimmel J, Decker A, Lawrence N: Management of Skin Cancer in the Elderly. Dermatol Clin 2019, 37(3):279-286.

#### МАЛОИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ СТЕНКИ ОРБИТЫ

*Габбасова И.В.<sup>1</sup>, Слетов А.А.<sup>1,5</sup>, Локтионова М.В.<sup>2</sup>, Жидовинов А.В.<sup>3</sup>, Слетова В.А.<sup>3</sup>, Магомедова Х.М.<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup> Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» МЗ РФ, Пятигорск, Россия*

*<sup>2</sup> Первый государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия*

*<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Волгоград, Россия*

*<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Махачкала, Россия*

*<sup>5</sup> ГБУЗ СК «СККБ» г. Ставрополь, Россия*

*Переломы костей средней трети лица являются тягостными происшествиями в виду наличия комбинированного повреждения в подавляющем большинстве случаев. Изолированный перелом нижней стенки орбиты, как части среднего отдела лицевого скелета варьирует в пределах 10%, в остальных случаях травма является сочетанной [1]. Кроме того, черепно-мозговая травма самый частый диагноз в комбинации с переломами нижней стенки орбиты, который выступает, как основной. В зависимости от выраженности общемозговой симптоматики встает вопрос о сроках и*

методах проведения оперативного вмешательства на стенках орбиты [2]. В раннем посттравматическом периоде на первый план выступает купирование ЧМТ, заключающееся в стабилизации общего состояния больного [3]. При этом, отдаленные оперативные вмешательства, заведомо увеличивают риски послеоперационных осложнений, что требует разработки малоинвазивного подхода. Реконструктивно-восстановительная хирургия орбитального комплекса требует многопрофильного привлечения специалистов, таких как офтальмологи, нейрохирурги, челюстно-лицевые и пластические хирурги [4]. Привлечение данных специалистов определяет правильность постановки диагноза и выбора тактики лечения, направленных на восстановление глазо-двигательных функций [5].

Целью настоящего исследования является апробация малоинвазивного способа репозиции фрагментов нижней стенки орбиты. Материалы и методы. На базе ГБУЗ СК «СККБ» прооперировано 50 пациентов с повреждением нижней стенки орбиты, из которых первой половине (основная группа) оказывалась малоинвазивная хирургия, второй (контрольная группа) «классическое» оперативное вмешательство с субтарзальным доступом.

**Результаты.** В ходе исследования у пациентов основной группы в раннем и отдаленном послеоперационных периодах осложнений рубцового характера не выявлено, фрагменты консолидированы в полном объеме. У пациентов основной группы в 5% случаев отмечены такие побочные эффекты, как эктропион, лимфостаз в 20%. Выводы. Использование малоинвазивного способа репозиции фрагментов нижней стенки орбиты позволяет свести к минимуму количество послеоперационных осложнений, влияющих на качество жизни пациентов.

**Ключевые слова:** малоинвазивная хирургия, нижняя стенка орбиты, репозиция костных фрагментов

## Minimally invasive surgery of fractures of the lower orbital wall

Gabbasova I.V.<sup>1</sup>, Sletov A.A.<sup>1,5</sup>, Loktionova M.V.<sup>2</sup>, Zhidovinov A.V.<sup>3</sup>, Sletova V.A.<sup>3</sup>, Magomedova H.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of the Federal State Educational Institution “VolgSMU” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Pyatigorsk, Russia

<sup>2</sup> The first I.M. Sechenov State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

<sup>3</sup> FGBOU VO “Vologograd State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Vologograd, Russia

<sup>4</sup> FGBOU VO «Dagestan State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala, Russia

<sup>5</sup> GBUZ SK «SKKB» Stavropol, Russia

Fractures of the bones of the middle third of the face are painful incidents due to the presence of combined damage in the vast majority of cases. An isolated fracture of the lower wall of the orbit, as part of the middle part of the facial skeleton, varies within 10%, in other cases the injury is combined [1]. In addition, traumatic brain injury is the most common diagnosis in combination with fractures of the lower wall of the orbit, which acts as the main one. Depending on the severity of cerebral symptoms, the question arises about the timing and methods of surgical intervention on the walls of the orbit [2]. In the early post-traumatic period, the relief of TBI comes to the fore, which consists in stabilizing the general condition of the patient [3]. At the same time, long-term surgical interventions obviously increase the risks of postoperative complications, which requires the development of a minimally invasive approach. Reconstructive surgery of the orbital complex requires multidisciplinary involvement of specialists, such as ophthalmologists, neurosurgeons, maxillofacial and plastic surgeons [4]. The involvement of these specialists determines the correctness of the diagnosis and the choice of treatment tactics aimed at restoring oculomotor functions [5]. The purpose of this study is to test a minimally invasive method of repositioning fragments of the lower wall of the orbit. Materials and methods. 50 patients with damage to the lower wall of the orbit were operated on the basis of the GBUZ SC “SKKB”, of which the first half (the main group) underwent minimally invasive surgery, the second (the control group) “classical” surgical intervention with subtarsal access. Results. In the course of the study, scar complications were not detected in patients of the main group in the early and long-term postoperative periods, fragments were consolidated in full. In patients of the main group, in 5% of cases, side effects such as ectropion, lymphostasis in 20%

*were noted. Conclusions. The use of a minimally invasive method of repositioning fragments of the lower wall of the orbit allows minimizing the number of postoperative complications affecting the quality of life of patients.*

**Keywords:** *minimally invasive surgery, lower wall of the orbit, bone fragments reposition*

**Введение.** Повреждение нижней стенки орбиты является вторым по частоте встречаемости в разделе травматических повреждений костей средней трети лица. В виду тяжести процесса, вовлечении в патологический процесс прилежащих соединительно-тканых структур, определяющих оптимальное функционирование глазо-двигательного аппарата, хирургические тенденции все больше направлены на исключение агрессивного воздействия. Внедрение малоинвазивных технологий определяет качество жизни пациентов, заключающееся в отсутствии грубых рубцовых изменений и сокращении сроков реабилитационного периода.

**Материалы и методы.** На базе ГБУЗ СК «СККБ» прооперировано 50 пациентов с повреждением нижней стенки орбиты, из которых первой половине (основная группа – 25 пациентов) оказывалась малоинвазивная хирургия выполняемая из доступа в виду прокола мягких тканей в проекции передней стенки верхнечелюстного синуса, второй (контрольная группа – 25 пациентов) «классическое» оперативное вмешательство с субтарзальным доступом. Непосредственно перед оперативным вмешательством всем пациентам выполнялось МСКТ лицевого скелета на предмет типа перелома и визуализации вовлечения в процесс окружающих соединительно-тканых структур. В исследование вошли пациенты с переломом нижней стенки орбиты по типу 1, согласно классификации Ноорег, 2004 (фрактура нижней стенки орбиты, при котором имеется центральный отломок, другие соединительно-тканые структуры в процесс не вовлечены).

**Выводы.** В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов основной группы к 10 суткам социальная адаптация в полном объеме, физическое функционирование не ограничивалось, жалобы пациентами не предъявлялись, у 70% сохранялись явления послеоперационного отека и нарушения периферической чувствительности. У пациентов контрольной группы в 60% случаев к 10-м суткам беспокойства возникали в виду сохраняющегося отека периорбитальной области, у 5% эстетического дефекта нижнеглазничного края. В отдаленном периоде (к концу первого месяца наблюдений) у пациентов основной группы жалоб не отмечено, по данным контрольной МСКТ фрагменты нижней стенки орбиты целостны. В контрольной группе, сохранение явлений лимфостаза отмечено у 20% пациентов, у 5% послеоперационный эктропион. Для коррекции лимфостаза пациентам назначали курс микротоковой терапии, а так же местную ферментотерапию. Коррекция эктропиона требовала хирургического вмешательства.

**Заключение.** Малоинвазивный способ репозиции фрагментов нижней стенки орбиты позволяет сократить количество послеоперационных осложнений, возникающих на фоне агрессивного «классического» доступа. Субтарзальный доступ является оптимальным для случаев, когда требуется широкая визуализация операционного поля, для коррекции крупнооскольчатых переломов, без вовлечения в процесс других соединительно-тканых структур рекомендован малоинвазивный способ, позволяющий сократить реабилитационный период с полноценным восстановлением социального и физического функционирования к 10-м суткам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Определение показаний к реконструкции нижней стенки орбиты при переломах скуловой кости и скулоорбитального комплекса / А. С. Ластовка, Ф. А. Горбачев, А. В. Глинник, О. М. Павлов // Военная медицина. – 2018. – № 2(47). – С. 50-54. – EDN OUMRID.
2. Frequency of the orbital walls fractures. A retrospective study / T. Abdulkerimov, Yu. Mandra, V. Gerasimenko [et al.] // Actual Problems in Dentistry. – 2019. – Vol. 15. – No 2. – P. 46-49. – DOI 10.18481/2077-7566-2019-15-2-46-49. – EDN DVUJNP.
3. Хомутичкикова Н. Е. Анализ осложнений хирургического лечения переломов нижней стенки глазницы / Н. Е. Хомутичкикова // Научный посыл высшей школы - реальные достижения практического здравоохранения : Сборник научных трудов, посвященный 30-летию стоматологического факультета Приволжского исследовательского медицинского университета / Под общей редакцией О.А. Успенской, А.В. Кочубейник; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский

университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Том Выпуск 1. – Нижний Новгород : Ремедиум Приволжье, 2018. – С. 278-291. – EDN YOMSQH.

4. Клинико-рентгенологический анализ в реконструктивной хирургии черепно-глазнично-лицевых повреждений отдаленных результатов лечения с использованием материалов с памятью формы / А. Т. Карнаухов, В. Э. Гюнтер, В. А. Карнаухов [и др.] // Современные методы диагностики и лечения повреждений черепно-челюстно-лицевой области : Сборник статей / Accent Graphics Communications & Publishing. – Вена : Premier Publishing s.r.o., 2018. – С. 22-46. – EDN YTJHGM.
5. Оценка факторов, влияющих на эффективность хирургической реабилитации пациентов с травматическими повреждениями стенок орбиты / Ю. В. Чепурный, О. В. Петренко, А. В. Копчак, С. А. Рыков // Офтальмология. Восточная Европа. – 2020. – Т. 10. – № 3. – С. 336-347. – DOI 10.34883/PI.2020.10.3.021. – EDN LIHDGP.

Конфликт интересов отсутствует.

Работа является инициативной.

There is no conflict of interest.

The work is proactive.

#### **Информация об авторах:**

Габбасова Ирина Викторовна – преподаватель кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолГМУ» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0003-3850-4274>

Слетов Александр Анатольевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолГМУ» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5183-9330>

Локтионова Марина Владимировна – к.м.н., доцент кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первый государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) <https://orcid.org/0000-0003-3555-2035>

Жидовинов Александр Вадимович – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5243-2574>

Слетова Валерия Александровна – клинический ординатор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0004-5287-8731>

Магомедова Хадиджат Магомедовна – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5689-1267>

#### **Information about the authors:**

Gabbasova Irina Viktorovna – Lecturer of the Department of Clinical Dentistry with a course of surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of the Volga State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0003-3850-4274>

Alexander Anatolyevich Sletov – MD, Professor, Head of the Department of Clinical Dentistry with a course of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - Branch of the Volga State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5183-9330>

Loktionova Marina Vladimirovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics I.M. Sechenov First State Medical University (Sechenov University) <https://orcid.org/0000-0003-3555-2035>

Zhidovinov Alexander Vadimovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5243-2574>

Sletova Valeria Aleksandrovna – Clinical Resident of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0004-5287-8731>

Magomedova Khadizhat Magomedovna – Assistant of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5689-1267>

## **НОВОЕ В МЕТОДИКЕ ДВУХЭТАПНОЙ УРАНОПЛАСТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОНКОСЛОЙНОГО ЛОСКУТА С ЯЗЫКА**

*Саидасанов С.Ш., Топольницкий О.З., Першина М.А., Яковлев С.В., Федотов Р.Н., Калинина С.А., Афаунова О.А.*

*ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия*

### **An innovation in the technique of two-stage uranoplasty using a thin-layer flap from the tongue**

*Saidgasanov S.Sh., Topolnitsky O.Z., Pershina M.A., Yakovlev S.V., Fedotov R.N., Kalinina S.A., Afaunova O.A.*

*Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia*

**Введение.** По данным мониторинга врожденных пороков развития в некоторых регионах Российской Федерации отмечается рост частоты встречаемости расщелины губы и нёба, что обусловлено истинным увеличением порока в популяции. Среди различных форм расщелины губы и нёба двухсторонняя расщелина является наиболее сложной с точки зрения устранения анатомических нарушений, функции и эстетики лица, и по различным оценкам наблюдается у 15% – 27% всех расщелин. Цель данного исследования – обосновать усовершенствованный метод устранения врожденной двухсторонней расщелины неба в 2 этапа с использованием лоскута с языка.

**Материалы и методы.** На кафедре детской челюстно-лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, всего были пролечены 25 пациентов с врожденной двухсторонней расщелиной верхней губы и неба, возрастной группы 3-18 лет обоих полов, анамнез которых не был отягощен общесоматическими заболеваниями. Пациенты были разделены на 2 группы. Первая группа – пациенты, которым проводилось хирургическое лечение по предложенному методу уранопластики с использованием лоскута с языка в два этапа. Первым этапом проводилась велоластика, вторым – закрытия расщелины переднего отдела твердого нёба с использованием лоскута с языка. Вторая группа – пациенты, которым выполняли хирургическое лечение, радикальную уранопластику.

**Результаты.** В области твердого нёба заживление первичным натяжением, слизистая оболочка без признаков воспаления. Лоскут состоятельный, жизнеспособный. Язык без признаков воспаления. На языке края раны сопоставлены без признаков воспаления. Заживление первичным натяжением.

**Заключение.** Таким образом, предлагаемая методика 2-этапного устранения врожденной двусторонней расщелины нёба с использованием лоскута с языка позволяет: 1. Надежно закрыть расщелину в переднем отделе твердого неба; 2. Получить достаточной длины, функционально состоятельное мягкое небо; 3. Создать условия для последующего костнопластического устранения расщелины альвеолярного отростка. Использование лоскута с языка без мышечного слоя не вызывает его деформацию и не ухудшает подвижность. Поиск оптимальных методов лечения для этой категории пациентов остается актуальным, что стало основной причиной поиска нового улучшенного подхода к лечению с использованием двухэтапного метода, снижающего количество осложнений и хирургических вмешательств.

### **ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Lian Ma, Xia Zhou. Double Tongue Flaps for Anterior Huge Palatal Fistula Closure. International Open Access Journal of American Society of Plastic Surgeons. 2019: 7(5).

2. Agroskina A.P. To the method of treatment of congenital cleft palate / A. P. Agroskina // Bulletin of Surgery 1970. — No. 2. — pp. 106 — 109. Almazova E.S. Pathology of speech / E. S. Almazova // Scientific notes of the Moscow State Medical Institute named after V. I. Lenin, — M.: MGPI, 1971. Vol. 406.
3. Kruchinsky G.V. Rare congenital syndromes of the face and jaws.- Minsk: Belarus, 1974. 15. Kruchinsky G.V. Maxillofacial dysostosis and other syndromes of the first and second gill arches // Stomatology - 1972.- № 2 - with 97.
4. Alexandrov N.M. Section: Surgical dentistry. ... PDF, 456 pages, 1985 Article: 011880 Archive size: 13.1 MB. --- content ---. Preface to the second edition Preface to the first edition. ... Plastic surgery on the palate Radical uranoplasty with congenital cleft palate Plastic palate with defects arising after uranoplasty
5. Ananyan S.G. Surgical anatomy of the long muscles of the neck and head and the possibility of their use in reconstructive operations on the palatopharyngeal closure. Dentistry, 1993; 2: pp. 38-43.
6. Fischev S.B. Clinical variants of microdentia in the period of permanent teeth bite / S. Fischev, A. Sevastyanov, A. Egorova [et al.] // Dentistry of childhood and prevention. – 2012. – № 11(1). – Pp. 33-36.

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

#### **Информация об авторах:**

Саидазал Шохмуродович Саидасанов – врач-аспирант каф. детской челюстно-лицевой хирургии) ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID 0000-0001-9435-8705

Орест Зиновьевич Топольницкий – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, зав.кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии) ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-3896-3756

Марина Анатольевна Першина – к.м.н., доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-6385-6557

Сергей Васильевич Яковлев – к.м.н., доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID0000-0002-2501-8552

Роман Николаевич Федотов – к.м.н., доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID0000-0003-1802-1080

Калинина Софья Алексеевна – врач кафедры детской челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID0000-0002-4782-9356

Ольга Артуровна Афаунова – врач кафедры детской челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-9192-8044

#### **Information about the authors:**

Saidazal Shohmurodovich Saidasanov is a post-graduate doctor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery) of the Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID 0000-0001-9435-8705

Orest Zinovievich Topolnitsky – MD, Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery) Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-3896-3756

Marina Anatolyevna Pershina – PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-6385-6557

Sergey Vasilyevich Yakovlev – PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID0000-0002-2501-8552

Roman Nikolaevich Fedotov – PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID0000-0003-1802-1080

Kalinina Sofya Alekseevna is a doctor at the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery of the Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID0000-0002-4782-9356

Olga Arturovna Afaunova is a doctor at the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery of the Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-9192-8044

## ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРФОРАТИВНЫХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ЯЗВ

*Халимов Дж.С.<sup>2</sup>, Хофизова Г.А.<sup>1</sup>, Сайдалиев Ш.Ш.<sup>2</sup>, Ашуров Д.М.<sup>1</sup>, Шарипова Н.М.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Кафедра хирургии ГОУ «ИПО в СЗ», Таджикистан

<sup>2</sup> ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Таджикистан

<sup>3</sup> ГУ «Национальный центр репродуктивного здоровья» МЗ И СЗН, Таджикистан

*В представленной публикации диктуется необходимость в применении современных лапароскопических технологий в хирургическом лечении прободных язв желудка и 12 кишки. Своевременное использование лапароскопии способствует уменьшению койко-дней пациентов в стационаре с быстрой реабилитацией последних, что востребовано в современных условиях.*

**Ключевые слова:** язва, перфорация, лапароскопия

## Features of surgical treatment of perforated gastroduodenal ulcers

*Khalimov J.S.<sup>2</sup>, Khofizova G.A.<sup>1</sup>, Saidaliev G.G.<sup>2</sup>, Ashurov D.M.<sup>1</sup>, Sharipova N.M.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Department of Surgery of the State Educational Institution "IPO in the NW", Tajikistan

<sup>2</sup> nd State Educational Institution "Abuali ibn Sina TSMU", Tajikistan

<sup>3</sup> State Institution "National Center for Reproductive Health" of the Ministry of Health and Health, Tajikistan

*The presented publication dictates the need for the use of modern laparoscopic technologies in the surgical treatment of perforated ulcers of the stomach and 12 intestines. The timely use of laparoscopy helps to reduce the number of bed-days of patients in the hospital with a quick rehabilitation of the latter, which is in demand in modern conditions.*

**Key words:** ulcer, perforation, laparoscopy.

**Введение.** На современном этапе развития хирургической гастроэнтерологии частота прободения гастродуоденальных язв составляет 10-15%, причем у лиц женского пола этот показатель ниже (менее 2%), чем у мужчин [1,3,7]. До настоящего времени данное осложнение является одной из нерешенных проблем. Операцией выбора в большинстве случаев служит ушивание прободного отверстия. Необходимость выполнения более сложных операций возникает редко. Травматичность хирургического доступа, время, затрачиваемое как на его осуществление, так и, особенно, на ушивание лапаротомической раны, явно не соответствуют объему самой операции, сводящейся к наложению

нескольких швов на перфоративное отверстие и санации брюшной полости. Это хирургическое вмешательство, целью которого является спасение жизни больного, в техническом отношении легко выполнимо и обеспечивает благоприятные ближайшие результаты. Недостатком операции ушивания считается высокая частота рецидивов язвенной болезни – до 45%. В настоящее время в связи с появлением нового поколения лекарственных препаратов (ИПП и т.д.), обладающих доказанной способностью снизить секрецию желудочного сока и значительно ускорять процессы заживления гастродуоденальных язв, предотвращать ее рецидивы, открылись перспективы улучшения отдаленных результатов лечения перфоративных язв после их лапароскопического ушивания [4, 5, 6].

**Цель исследования** – улучшение способов хирургического лечения прободных гастродуоденальных язв (ПГДЯ), путём своевременного использования лапароскопических методик.

**Материал и методы исследования.** Оперативному вмешательству были подвергнуты 48 больных с ПГДЯ в ургентном порядке. Из них 35 были мужчины (72,9%) и 13 – женщины (27,1%). Соотношение мужчин и женщин составил 2,7:1. Возраст пациентов варьировал от 18 до 64 лет, в основном больные были трудоспособного возраста. Средний возраст больных составил 42 года. Сроки поступления в стационар от 5 до 12 часов-31 пациент (64,6%), от 12 до 22 часов-17(35,4%) пациентов.

**Результаты и их обсуждение.** Классическая триада Мондора ПГДЯ в виде: кинжальной боли встречались у 81,3% больных, язвенный анамнез у 71,9% и доскообразный живот у 78,1% пациентов. Всем больным проводили общеклинические лабораторные, рентгенологические, ультразвуковые и эндоскопические методы исследования. Обзорную рентгеноскопию органов брюшной полости выполняли всем без исключения больным. ФГДС наравне с рентгенологическим исследованием брюшной полости выполняли у 43 (89,6 %) пациентов с целью выявления атипичных форм прободения и других сопутствующих патологий со стороны верхнего отрезка ЖКТ у 5 (10,4%) больных не удалось произвести ФГДС в связи с отказом от нее. Краткая корректирующая предоперационная подготовка проведена в течение 3-х часов в ОРИТ совместно с анестезиологом-реаниматологом. Перфоративные отверстия ушивались однорядным Z-швом рассасывающей нитью (vilos 2/0) всем больным. Герметичность ушиваемой перфорации проверялась введением в желудочный зонд 500 мл физиологического раствора разбавленного с 20 мл метиленового синего. В ходе проведения пробы на прочность ушитой перфорации у одного больного (2,1%) отмечалась просачивание красителя из нижнего края шва, поэтому потребовалось наложение дополнительного узлового шва. В послеоперационном периоде так же у одного больного на 3-е сутки развилось несостоятельность шва. Произведена лапаротомия, повторное ушивание перфоративной язвы по методу Островского с санацией и дренированием брюшной полости, больной выздоровел на 8-е сутки и выписан. Летальных исходов не отмечалось.

**Заключение.** На современном этапе, ургентной абдоминальной хирургии, использование лапароскопических вмешательств является эффективным способом хирургического лечения ПГДЯ. Рекомендуемая многими профильными специалистами методика должна широко своевременно использоваться во всех хирургических стационарах при наличии специальных знаний и оснащенности [1, 2, 4, 6]. При это лапароскопия связана с укороченным пребыванием больных в стационаре и более ранней активизацией, что востребована в нынешних условиях [3, 5, 7].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов А.С., Смоляр А.Н., Шляховский И.А., Храменков М.Г. 20 лет неотложной хирургии органов брюшной полости в Москве. Хирургия №5.2014; 7-16. [Yermolov A.S., Smolyar A.N., Shlyakhovskiy I.A., Khramenkov M.G. 20 let neotlozhnoy khirurgii organov bryushnoy polosti v Moskve. Khirurgiya №5.2014; 7-16. (in Russ)].
2. Lanas A, Chan FKL. Peptic ulcer disease.Lancet. 2017;390:613–24. [Lanas A, Chan FKL. Peptic ulcer disease.Lancet. 2017;390:613–24.
3. Крылов Н., Винничук Д. Перфоративная язва: патоморфоз, коллизии и тренды. Врач:1:2012;15-20.[Krylov N., Vinnichuk D. Perforativnaya yazva: patomorfoz, kollizii i trendy. Vrach:1:2012;15-20.(in Russ)].
4. Soreide K, Thorsen K, Harrison EM, Bingener J, Miller MH, Ohene-Yeboah M, Sshreide JA. Perforated peptic ulcer.Lancet. 2015;386:1288–98. Soreide K, Thorsen K, Harrison EM, Bingener J, Miller MH, Ohene-Yeboah M, Sshreide JA. Perforated peptic ulcer.Lancet. 2015;386:1288–98.
5. Неотложная абдоминальная хирургия. Методическое руководство для практикующего врача. / Под редакцией акад. РАН Затевахина И.И., акад. РАН Кириенко А.И., член-корр. РАН Сажина А.В. - Москва: ООО «Медицинское

- информационное агентство». 2018; 488: ил.ISBN 978-5-6040008-5-4. [Neotlozhnaya abdominal'naya khirurgiya. Metodicheskoye rukovodstvo dlya praktikuyushchego vracha. / Pod redaktsiyey akad. RAN Zatevakhina I.I., akad. RAN Kiriyyenko A.I., chlen-korr. RAN Sazhina A.V. - Moskva: OOO «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo». 2018; 488: ил.ISBN 978-5-6040008-5-4. (in Russ)].
6. Diagnosis and treatment of perforated or bleeding peptic ulcers: 2013;-34 p. Diagnosis and treatment of perforated or bleeding peptic ulcers: 2013;-34 p.
7. Ревишвили А.Ш. Современные тенденции в неотложной абдоминальной хирургии в Российской Федерации. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020;7:6-11.[Revishvili A.SH. Sovremennyye tendentsii v neotlozhnoy abdominal'noy khirurgii v Rossiyskoy Federatsii. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.2020;7:6-11. (in Russ)].

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования лекарственных препаратов. Финансовой поддержки со стороны компаний – производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования не получали. Конфликт интересов отсутствует.

#### **Информация об авторах:**

Халимов Джумахон Саидович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней №1 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»

Хофизова Гулбиби Ашуровна-аспирант кафедры хирургии «ИПО в СЗ» РТ

Сайдалиев Ширинджон Шарифович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней №1 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». ORCID ID: 0000 -0002-9819-8531. E-mail: Aka.74@mail.ru;

Ашуров Дилшод Мирумарович- кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии «ИПО в СЗ» РТ;

Шарипова Насиба Миралиевна- старший сотрудник ГУ «Национальный центр репродуктивного здоровья» МЗ И СЗН РТ

## **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ДИАГНОЗОМ РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЗА 2020-2021 ГОД**

*Морозова А.В., Мартынюк Д.С.*

*Самарский государственный медицинский университет, кафедра онкологии, Самара, Россия*

**Цель.** Провести анализ среди больных за 2020 и 2021 год с диагнозом рак молочной железы после хирургического лечения согласно таким параметрам, как возрастная группа, сторона поражения, число опухолей, патоморфологические стадии злокачественного новообразования, наименование операции, ее время проведения и объем кровопотери.

**Материалы и методы.** Из 768 пациентов с раком молочной железы (25-89 лет) было проведено хирургическое лечение за период 2020-2021 года в Самарском областном клиническом онкологическом диспансере. Мы решили просмотреть всевозможные параметры, оценить и проанализировать возраст наших больных, с какой вероятностью чаще встречается сторона поражения, в каком количестве преобладает опухолей, найти более эффективное операционное лечение, рассчитать в среднем время операции и объём кровопотери.

**Результаты.** По результатам нашего исследования за 2020 и 2021 год чаще всего оперативному вмешательству подвергались женщины в возрасте от 65 до 69 лет (17,70%). Основная локализация рака молочной железы преобладает с левой стороны (54,20%). Чаще у наших пациентов находят по одному новообразованию (88,55%). Диагностические исследования больных позволили установить диагноз на ранних стадиях, что благоприятно повлияло на исход заболевания (больше всего со стадией IIA: T2N0M0 (31,25%). Операция мастэктомия по Маддену является самой частой среди женщин с раком молочной железы (74,08%). Количество кровопотери в среднем составило 50 мл (38,02%), а времени в пределах 60 мин (36,60%).

**Заключение.** Исследование показало, что самое эффективное оперативное лечение заключается в проведении мастэктомии по Маддену, что способствует уменьшению риска развития осложнений. Ранняя диагностика и пер-

вичная профилактика рака молочной железы благоприятно влияет на исход заболевания. Образ жизни и факторы окружающей среды играют большую роль в развитии данного заболевания.

**Ключевые слова:** рак молочной железы; оценка результатов; хирургическое лечение

## Evaluation of the results of surgical treatment of patients diagnosed with breast cancer for 2020-2021

*Morozova A.V., Martynyuk D.S.*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Department of Oncology, Samara, Russia*

**Goal.** To conduct an analysis among patients for 2020 and 2021 with a diagnosis of breast cancer after surgical treatment according to such parameters as age group, lesion side, number of tumors, pathomorphological stages of malignant neoplasm, name of the operation, its time and volume of blood loss.

**Materials and methods.** Out of 768 patients with breast cancer (25-89 years old), surgical treatment was performed for the period 2020-2021 at the Samara Regional Clinical Oncology Dispensary. We decided to look at all possible parameters, evaluate and analyze the age of our patients, with what probability the side of the lesion is more common, in what number tumors predominate, find a more effective surgical treatment, calculate the average time of surgery and the amount of blood loss.

**Results.** According to the results of our study for 2020 and 2021, women aged 65 to 69 years (17.70%) were most often subjected to surgical intervention. The main localization of breast cancer prevails on the left side (54.20%). More often, one neoplasm is found in our patients (88.55%). Diagnostic studies of patients allowed to establish a diagnosis in the early stages, which favorably influenced the outcome of the disease (most of all with stage IIA: T2N0M0 (31.25%). Madden mastectomy surgery is the most common among women with breast cancer (74.08%). The amount of blood loss averaged 50 ml (38.02%), and the time in the last 60 minutes (36.60%).

**Conclusion.** The study showed that the most effective surgical treatment is to perform a Madden mastectomy, which helps to reduce the risk of complications. Early diagnosis and primary prevention of breast cancer has a positive effect on the outcome of the disease. Lifestyle and environmental factors play an important role in the development of this disease.

**Keywords:** breast cancer; evaluation of results; surgical treatment

**Введение.** Рак молочной железы является глобальной проблемой всего мира, так как часто встречается среди злокачественных новообразований у женщин. Основной задачей онкологии являются исследования в области. В Российской Федерации за 2020–2021 год впервые в жизни было выявлено 299 967 и 315 376 случаев, из них в Самарской области 1832 и 1515 больных. Прирост данного показателя по сравнению с 2020 г. составил 4,4% [1–2].

**Материалы и методы.** Мы решили просмотреть всевозможные параметры, оценить и проанализировать возраст наших больных, с какой вероятностью чаще встречается сторона поражения, в каком количестве преобладает опухолей, найти более эффективное операционное лечение, рассчитать в среднем время операции и объём кровопотери. Согласно нашему исследованию при распределении больных по возрастной группе, мы можем сделать вывод, что основной прирост пациентов, которые больше всех подвержены заболеванию раком молочной железы – является категория людей с 65 до 69 лет (n=136 (17,70%)). Относительно стороны поражения опухоли: слева – n=416 (54,20%), справа – n=352 (45,80%). Получается, что за 2020-2021 год у женщин злокачественное новообразование выявлялось с левой области в большей степени (n=416 (54,20%)). По числу опухолей: одна – n=680 (88,55%), две – n=73 (9,50%), три – n=8 (1,04%), четыре – n=7 (0,91%). В данном случае, наши пациенты с наибольшим результатом имеют одну опухоль (n=680 (88,55%)). В зависимости от патоморфологической стадии, можно сказать, что больше всего больных со стадией IIA: T2N0M0 (n=240 (31,25%)). В основном проводили радикальную мастэктомию по Маддену (n=569 (74,08%)). По времени операции: наши врачи-хирурги тратят в среднем на операцию при диагнозе: рак молочной железы 60 минут (n=281 (36,60%)). По объёму кровопотери: можно увидеть, что огромное количество больных – 292 человека (38,02%) в момент операции теряют 50 мл крови. Данное заболевание является системным и требует мультидисциплинарного подхода к его лечению.

**Выводы.** По результатам нашего исследования за 2020 и 2021 год чаще всего оперативному вмешательству подвергались женщины в возрасте от 65 до 69 лет. Основная локализация рака молочной железы преобладает с левой стороны. Удаление первичной опухоли при впервые выявленном распространенном раке молочной железы достоверно увеличивает выживаемость. Заключение. Таким образом, можно сделать вывод о том, что самое эффективное оперативное лечение заключается в проведении мастэктомии по Маддену, что способствует уменьшению риска развития осложнений. Ранняя диагностика и первичная профилактика рака молочной железы благоприятно влияет на исход заболевания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году. Москва: ПОЛИГРАФМАСТЕР; 2021.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. Москва: ПОЛИГРАФМАСТЕР; 2022.

#### Информация об авторах:

Морозова Александра Валентиновна; студент СамГМУ; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7537-2843>; инициативная работа.

#### Соавтор:

Мартынюк Дарья Сергеевна; студент СамГМУ; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3576-5519>; инициативная работа.

#### Information about the authors:

Morozova Alexandra Valentinovna; student of SamSMU; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7537-2843>; initiative work.

Darya Sergeevna Martynyuk; student of SamSMU; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3576-5519>; initiative work.

## ПАХОВАЯ ОБЛАСТЬ КРЫСЫ КАК БОГАТЫЙ ДОНОРСКИЙ РЕСУРС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИКРОХИРУРГИИ

Коканаев А.Р.<sup>1</sup>, Медведева А.Р.<sup>2</sup>, Пономарева А.Э.<sup>2</sup>, Шпицер И.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Москва, Россия

<sup>2</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ НМИЦ "ЦНИИСиЧЛХ" Минздрава России, Москва, Россия

Цель данного исследования заключается в подробном изучении анатомии паховой области крысы как богатого донорского ресурса в экспериментальной микрохирургии. Описание классического, проточного и химерного SCIP-лоскута.

**Материалы и методы.** Объектами исследования были 7 крыс линии Wistar массой 340±30 грамм. Производилось выделение классического, проточного и химерного SCIP-лоскутов с правой паховой области и последующая их пересадка в реципиентную зону на шее с учетом времени аноксии каждого лоскута. Выполнялось измерение длины сосудистой ножки, диаметров бедренных артерий и вен, а также диаметров перфорантных сосудов в донорской области. В послеоперационном периоде наблюдали за состоянием классического, проточного и химерного SCIP-лоскутов в реципиентной зоне на шее и за донорской зоной.

**Результаты.** Широкое применение микрохирургической трансплантации лоскутов в клинической реконструктивной хирургии привело к многочисленным исследовательским вопросам. Эти вопросы простираются от основных механизмов приживаемости лоскута до разработки дальнейшей хирургической техники. Крыса оказалась эффективной моделью для изучения этих вопросов [1]. В предыдущих исследованиях упоминается о критическом периоде аноксии – 35 минут [2]. В нашем исследовании время аноксии превышает этот показатель в 3,4 раза. Также следует учитывать, что система гемостаза крыс значительно отличается от системы гемостаза человека повышенной склонностью к агрегации тромбоцитов [3], что является одним из факторов, способствовавших некрозу лоскута.

**Заключение.** По результатам данного, а также ряда других исследований, свободные лоскуты на крысах являются универсальной моделью в экспериментальной микрохирургии, которая может быть использована для поиска новых видов лоскутов, а также в качестве обучения и тренировки конкретной микрохирургической технике. В последние годы появилась возможность изучения физиологии лоскутов, однако для длительных наблюдений они не подходят в связи с некрозом лоскутов.

**Ключевые слова:** паховый лоскут, SCIP-лоскут, анатомия подвздошной области крысы, микрохирургия, химерный лоскут, проточный лоскут

## The inguinal region of a rat as a rich donor resource in experimental microsurgery

Kokanaev A.R.<sup>1</sup>, Medvedeva A.R.<sup>2</sup>, Ponomareva A.E.<sup>2</sup>, Shpitzer I.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Stavropol State Medical University, Stavropol, Moscow, Russia

<sup>2</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

<sup>3</sup> FSBI SIC "TSNIISICHLH" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

The purpose of this research is investigate in detail the anatomy of the inguinal region of a rat as a rich donor resource in experimental microsurgery. Description of the classic, throw flow and chimeric SCIP-flap. Descriptions of the possibilities of practicing microsurgical skills on an experimental animal.

**Materials and methods.** The objects of the research were 7 Wistar rats weighing  $340 \pm 30$  grams. Classical, throw flow and chimeric SCIP-flaps were harvested from the right inguinal region and their subsequent transplantation into the recipient zone on the neck, taking into account the time of anoxia of each flap. The length of the vascular pedicle, the diameters of the femoral arteries and veins, as well as the diameters of the perforating vessels in the donor area were measured. In the postoperative period, the condition of classical, throw flow and chimeric SCIP-flaps in the recipient zone on the neck and behind the donor zone was monitored.

**Results.** The widespread use of microsurgical flap transplantation in clinical reconstructive surgery has led to numerous research questions. These issues range from the basic mechanisms of flap survival to the development of further surgical techniques. The rat proved to be an effective model for studying these issues [1]. Previous researches mention a critical period of anoxia – 35 minutes [2]. In our research the anoxia time exceeds this indicator by 3,4 times. It should also be taken into account that the rat hemostasis system differs significantly from the human hemostasis system with an increased tendency to platelet agglutination [3], which is one of the factors contributing to flap necrosis.

**Conclusion.** According to the results of this, as well as a number of other researches, free flaps on rats are a universal model in experimental microsurgery, which can be used to search for new types of flaps, and as learning and training of specific microsurgical techniques. In recent years, it has become possible to study the physiology of the flaps, but they are not suitable for long-term observations due to necrosis of the flaps.

**Keywords:** inguinal flap, SCIP-flap, anatomy of the rat iliac region, microsurgery, chimeric flap, flow flap

**Введение.** Микрохирургические лоскуты широко используются в клинической реконструктивной хирургии [1]. Однако реконструкции с переносом свободных лоскутов требуют владения микрохирургическими навыками для оптимизации и увеличения вероятности успеха [2]. Лабораторная крыса в качестве модели давно широко распространена в экспериментальной медицине, удобна в содержании, обладает высокими регенеративными способностями.

Целью данного исследования было описать новые варианты лоскутов паховой области крысы.

**Материалы и методы.** Объектами исследования были 7 крыс линии Wistar массой  $340 \pm 30$  грамм. Производилось выделение и пересадка классического, проточного и химерного SCIP-лоскутов с правой паховой области. Отсчитывалось время аноксии каждого лоскута. Выполнялось измерение длины сосудистой ножки, диаметров бедренных артерий и вен, а также диаметров перфорантных сосудов в донорской области. Сосуды промывались гепарином в разведении с NaCl (0,9%) в соотношении 1:1. При выполнении анастомозов накладывалось по 4 шва на артерии и вены. В послеоперационном периоде наблюдали за состоянием классического, проточного и химерного SCIP-лоскутов в реципиентной зоне на шее и за донорской зоной.

**Результаты.** В результате исследования были получены следующие усредненные показатели: 1. Тип лоскута – 5 классических, 1 проточный и 1 химерный SCIP-лоскуты. 2. Длина сосудистой ножки – 2,1 см (1,9- 2,3 см). 3. Диаметр бедренной артерии – 0,8 мм (0,7- 1 мм). 4. Диаметр бедренной вены – 1,1 мм (1- 1,2 мм). 5. Диаметр перфорантной артерии – 0,2 мм (0,1-0,3 см). 6. Диаметр перфорантной вены – 0,2 (0,2- 0,3 мм). 7. Реципиентная артерия – наружная сонная, выше места отхождения верхней щитовидной артерии. 8. Реципиентная вена – наружная яремная. 9. Время аноксии – 100-120 минут: Классический SCIP-лоскут – 120 минут; проточный SCIP-лоскут – 100 минут; химерный SCIP-лоскут – 100 минут.

Количество швов во всех анастомозах – по 4 шва. На запуске лоскутов функционировали как артерии, так и вены.

Состояние лоскутов после операции: на 3 сутки – лоскут багрового цвета; на 7 сутки – черный с коркой. У 4 из 5 крыс с классическим SCIP-лоскутом отмечалась состоятельность донорской области.

**Выводы.** Широкое применение микрохирургической трансплантации лоскутов в клинической реконструктивной хирургии привело к многочисленным исследовательским вопросам. Эти вопросы простираются от основных механизмов приживаемости лоскута до разработки дальнейшей хирургической техники. Крыса оказалась эффективной моделью для изучения этих вопросов [1]. В предыдущих исследованиях упоминается о критическом периоде аноксии – 35 минут [2]. В данном исследовании время аноксии превышает этот показатель в 3,4 раза. Также следует учитывать, что система гемостаза крыс значительно отличается от системы гемостаза человека повышенной склонностью к агрегации тромбоцитов [3], что является одним из факторов, способствовавших некрозу лоскута.

Сокращение времени аноксии при повышении сложности лоскута с классического к химерному связано с улучшением мануального навыка анастомозирования. В случае химерного SCIP-лоскута время аноксии составило 100 минут с учетом артериального реанастомоза.

Основываясь на диаметре перфорантных сосудов в данном исследовании, модель крысы подходит для отработки супермикрохирургических навыков.

**Заключение.** По результатам данного, а также ряда других исследований, свободные лоскуты на крысах являются универсальной моделью в экспериментальной микрохирургии, которая может быть использована для поиска новых видов лоскутов, а также в качестве обучения и тренировки конкретной микрохирургической технике. В последние годы появилась возможность изучения физиологии лоскутов, однако для длительных наблюдений они не подходят в связи с некрозом лоскутов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Zhang F, Sones WD, Lineaweaver WC. Microsurgical flap models in the rat. *J Reconstr Microsurg.* 2001 Apr;17(3):211-21. doi: 10.1055/s-2001-14353. PMID: 11336153.
2. Wallmichrath J, Baumeister RG, Gottschalk O, Giunta RE, Frick A. The free groin flap in the rat: a model for improving microsurgical skills and for microvascular perfusion studies. *J Plast Surg Hand Surg.* 2014 Jun;48(3):191-6. doi: 10.3109/2000656X.2013.852100. Epub 2013 Oct 28. PMID: 24161020.
3. Kinzersky A.A., Dolgikh V.T., Korzhuk M.S., Kinzerskaya D.A., Zaytseva V.E. The Wistar Rat Line Hemostatic System Characteristics to be Important for Experimental Surgery. *Journal of experimental and clinical surgery* 2018; 11: 2: 126-133. DOI: 10.18499/2070-478X-2018-11-2-126-133

## Инициативная работа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Initiative work.

The authors declare that there is no conflict of interest.

## Информация об авторах:

Коканаев Адам Ризванович – студент 4 курс, лечебный факультет ФГБОУ ВО «Ставропольского ГМУ». ORCID: 0000-0003-3436-6927

Медведева Анастасия Романовна – студент 4 курс, лечебный факультет ФГАОУ ВО «Первого МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России. ORCID: 0000-0002-5737-3874

Пономарева Александра Эрнестовна – студент 5 курс, лечебный факультет ФГАОУ ВО «Первого МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России. ORCID: 0000-0002-1597-3054

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России, врач челюстно-лицевой хирург КМЦ «Кусково» МГМСУ им. А.И. Евдокимова отделения реконструктивной челюстно-лицевой и пластической хирургии. ORCID: 0000-0003-4621-5739

**Information about the authors:**

Kokanaev Adam Rizvanovich – 4th year student, medical faculty of Stavropol State Medical University. ORCID: 0000-0003-3436-6927

Medvedeva Anastasia Romanovna – 4th year student, Medical Faculty of the I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-5737-3874

Ponomareva Alexandra Ernestovna – 5th year student, Medical Faculty of the I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-1597-3054

Shpitser Ivan Mikhailovich – postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia. ORCID: 0000-0003-4621-5739

## **ПАХОВЫЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ЛОСКУТ КРОЛИКА КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ТРАНСФЕРА СВОБОДНЫХ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ**

*Лисицына Э.А., Миллер М.С., Габрияничик М.А.*

*Целью данного исследования является изучение анатомических структур паховой области, выделение пахового лимфатического лоскута на ножке поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость, трансплантации на реципиентные сосуды и эффективности данной техники в оптимизации кривой обучения начинающих реконструктивных микрохирургов.*

**Материалы и методы.** *В исследовании использовались 4 самцов кроликов породы «Советская шиншилла» весом 2-2,5 кг.*

*Выполнялось выделение пахового лимфатического васкуляризированного лоскута. После выделения все лоскуты трансплантировались на торакодорзальные сосуды.*

**Результаты.** *После операции кролики находились под наблюдением для оценки заживления лоскута. Осмотр на 1,3,5,7 сутки показал, что трансплантат прижился хорошо, признаки воспаления, артериальной недостаточности и венозного застоя отсутствовали.*

**Заключение.** *В результате исследования было выявлено, что паховый лимфатический лоскут является эффективной моделью для отработки выделения свободных лоскутов и их трансплантации.*

**Ключевые слова:** *паховый лимфатический лоскут, лимфедема, супермикрохирургия, тренировочная модель*

## **Rabbit groin lymph flap as a model for working out the transfer of free vascularized lymph nodes**

*Lisitsyna E.A., Medina M.S., Gabriyanichik M.A.*

**Objective.** *The purpose of this research is to investigate anatomical structures of the inguinal region, the harvesting of a groin lymphatic flap on the pedicle of the superficial circumflex iliac artery (SCIA), transplantation to recipient vessels and effectiveness of this technique in optimizing the learning curve of novice reconstructive microsurgeons.*

**Materials and methods.** The study used 4 male rabbits of «Soviet Chinchilla» breed weighing 2-2.5kg.

The vascularized lymph node transfer (VLNT) was isolated. After isolation, all the flaps were transplanted on the thoracodorsal vessels.

**Results.** After surgery, the rabbits were monitored to assess healing of the flap. Examination on 1,3,5,7 days showed that the graft took root well, there were no signs of inflammation, arterial insufficiency and venous congestion.

**Conclusion.** As a result of the study, it was revealed that a groin lymphatic flap is an effective model for working out the allocation of free flaps and their transplantation

**Keywords:** VLNT, groin flap, lymphedema, microsurgery, animal model

**Введение.** Возможность тренировки микрохирургических навыков повышает эффективность хирургического вмешательства. Выделение свободных и перфорантных лоскутов на модели животного требует специализированной микрохирургической техники и послеоперационного наблюдения за лоскутом, в следствие чего не обрело популярности.

Целью данного исследования является изучение анатомических структур паховой области, выделение пахового лимфатического лоскута на ножке поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость, трансплантации на реципиентные сосуды и эффективности данной техники в оптимизации кривой обучения начинающих реконструктивных микрохирургов.

Пересадка васкуляризированных лимфатических узлов является одним из хирургических методов лечения лимфедемы. Лимфедема – хроническое заболевание, обусловленное нарушением транспортной функции лимфатических сосудов. Встречаемость данного осложнения после лечения рака молочной железы составила 13,5% через два года наблюдения, 30,2% через пять лет и 41,1% через 10 лет.

Кролик является удобной экспериментальной моделью по ряду причин: анатомия лимфатической системы донорской зоны схожа с таковой у человека, паховый узел легко идентифицируется, а достаточный размер тела кролика позволяет выполнить пересадку, периферического васкуляризированного лимфатического узла.

**Материалы и методы.** В исследовании использовались 4 самцов кроликов породы «Советская шиншилла» и весом 2-2,5 кг.

Выполнялось выделение пахового лимфатического васкуляризированного лоскута. После выделения все лоскуты трансплантировались на торакодorzальные сосуды.

Операцию проводили под общей анестезией. Всем животным была выполнена премедикация Атропином 0,5 мл. Для наркоза использовали Золетил 6 мл из расчета 30 мг/кг и Ксилазин 0,1 мл. Все инъекции выполнялись внутримышечно. Глубину наркоза и его течение контролировали по реакции зрачков животного на свет, по частоте сердечных сокращений и частоте дыхания.

Разметка лоскута проводилась в положении лежа на спине. В паховой области была проведена условная линия от верхней передней ости подвздошной кости до медиального края паховой складки, которая соответствует проекции паховой связки. Ширина лоскута определялась возможностью закрытия донорского участка первичным натяжением.

Разрез кожи был проведен на 1,5 см выше линии проекции паховой связки в направлении от латерального края к медиальному. Идентифицируются поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость и одноименная вена и клипируются. Сосудистый пучок выделяется на достаточную длину для анастомозирования с реципиентными сосудами и пересекается.

Поднятие лоскута осуществлялось на уровне поверхностной фасции с захватом достаточного количества подкожно-жировой клетчатки вокруг вены.

На реципиентном участке разрез проводился между локтевым отростком и серединой линии проекции широчайшей мышцы спины. Путем тупой диссекции освобождаем сосудистый пучок на достаточном для наложения анастомоза расстоянии. Визуализируются торакодorzальная артерия и одноименная вена.

Анастомозирование артерий производилось по технике конец-в-бок шовным материалом нейлон 11-0. После нескольких минут наблюдения за анастомозом, лоскут был закреплен узловым швом пролен 5-0.

**Результаты.** После операции кролики находились под наблюдением для оценки заживления лоскута. Осмотр на 1,3,5,7 сутки показал, что трансплантат прижился хорошо, признаки воспаления, артериальной недостаточности и венозного застоя отсутствовали. В одном лоскуте на 1-е сутки послеоперационного периода наблюдался венозный застой, была произведена ревизия.

В ходе операции было установлено, что средняя длина лоскута составляла 3-4,5 см, а ширина – 1,5-2,5 см. Длина сосудистой ножки варьировалась в пределах 1-1,5 см. Диаметр поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость составлял 0,9-1,2 мм, а вены – 1,0-1,3 мм.

**Заключение.** В результате исследования было выявлено, что паховый лимфатический лоскут является эффективной моделью для отработки выделения свободных лоскутов и их трансплантации. Забор лоскута не требует сложной техники диссекции и рекомендуется для тренировки начинающим микрохирургам.

Использование кролика как экспериментальной модели, в сравнении с крысой, дает возможность лучшей визуализации лимфатических узлов. В то же время диаметр сосудов позволяет отрабатывать методики супермикрохирургии. Модель живых кроликов позволяет воспроизводить различные клинические сценарии, оценить наполненность и проходимость сосудов при наложении анастомоза.

Более того, эти модели также могут быть использованы начинающим микрохирургом для освоения алгоритма послеоперационного ведения и мониторинга возможных осложнений после пересадки свободных лоскутов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tourani SS, Taylor GI, Ashton MW. Vascularized Lymph Node Transfer: A Review of the Current Evidence. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Mar;137(3):985-993. doi: 10.1097/01.prs.0000475827.94283.56. PMID: 26809038.
2. Schaverien MV, Badash I, Patel KM, Selber JC, Cheng MH. Vascularized Lymph Node Transfer for Lymphedema. *Semin Plast Surg.* 2018 Feb;32(1):28-35. doi: 10.1055/s-0038-1632401. Epub 2018 Apr 9. PMID: 29636651; PMCID: PMC5891655.
3. Fernandez Peuela R, Casan Arazo L, Masi Ayala J. Outcomes in Vascularized Lymph Node Transplantation in Rabbits: A Reliable Model for Improving the Surgical Approach to Lymphedema. *Lymphat Res Biol.* 2019 Aug;17(4):413-417. doi: 10.1089/lrb.2018.0038. Epub 2019 Jan 18. PMID: 30657410.
4. Shin WS, Szuba A, Rockson SG. Animal models for the study of lymphatic insufficiency. *Lymphat Res Biol.* 2003;1(2):159-69. doi: 10.1089/153968503321642642. PMID: 15624423.
5. Kania K, Chang DK, Abu-Ghname A, Reece EM, Chu CK, Maricevich M, Buchanan EP, Winocour S. Microsurgery Training in Plastic Surgery. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020 Jul 17;8(7):e2898. doi: 10.1097/GOX.0000000000002898. PMID: 32802641; PMCID: PMC7413759.

### Информация об авторах:

Лисицына Элина Александровна – студент, лечебное дело, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ORCID:0000-0003-0870-4857

Миллер Медина Султановна – студент, лечебное дело, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0001-6362-0248

Габриянич Марк Александрович – студент, лечебное дела ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0002-5842-2009

### Information about the authors:

Elina Lisitsyna – 6th year student, Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University), ORCID:0000-0003-0870-4857

Medina Miller – 5th year student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), ORCID:0000-0001-6362-0248

Mark A. Gabriyanichik – 5th year student I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), ORCID:0000-0002-5842-2009

## **ПРЕПЕКТОРАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛИКОНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПОКРЫТИЙ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

*Биячуева Л.А., Денисенко А.С., Церр А.Е., Саакян А.К., Раваева П.Л., Динова Я.Б., Ермощенко М.В. Кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия*

### **Different variants of immediate prepectoral breast cancer reconstruction using textured implants**

*Biyachueva L.A., Denisenko A.S., Tserr A.A., Saakyan A.K., Ravaeva P.L., Dinova Y.B., Ermoschenkova M.V. Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University) The Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery*

**Введение.** В России и мире рак молочной железы (РМЖ) входит в пятерку самых смертельных злокачественных новообразований. По данным ВОЗ в 2020 г. в мире зарегистрировано более 2,3 млн. случаев РМЖ, 685 000 из которых со смертельным исходом. В России РМЖ по заболеваемости опережает другие злокачественные новообразования. В лечении больных РМЖ важное место отводится одномоментному или отсроченному восстановлению молочной железы. Реконструктивные операции направлены на устранение дефекта после хирургического вмешательства по поводу онкологического заболевания [1].

Существует несколько способов реконструкции молочной железы: аутологичными тканями, имплантатами или их комбинацией. Реконструкция на основе имплантатов остается наиболее распространенным подходом к реконструкции груди после мастэктомии и является важным этапом в лечении РМЖ. На начальном этапе развития реконструктивно-пластической хирургии молочной железы были попытки применения техники препекторальной установки имплантатов, которую в связи с развитием осложнений заменила субпекторальная реконструкция. Однако последний вид восстановления молочной железы имеет в ряде случаев недостатки, которые включают анимационную деформацию груди, послеоперационный болевой синдром, обусловленный мышечным напряжением, возможные ограничения при движениях в области плечевого сустава. За последние несколько лет, благодаря эволюции реконструктивно-пластической хирургии в связи с появлением новых инструментов и материалов, препекторальный способ установки имплантатов получил возрождение [13]. В связи с этим является актуальным вопрос о выборе оптимального варианта препекторальной реконструкции, который обеспечит не только клинически безопасный, но и удовлетворительный эстетический результат в каждом отдельном клиническом случае, а также позволит избежать осложнений в отдаленном периоде.

**Цель исследования:** сравнение и объединение результатов исследований, выполненных различными авторами, среди клинических случаев препекторальной реконструкции молочной железы после подкожной/кожесохранной мастэктомии, а также субпекторальной реконструкцией с использованием силиконовых имплантатов с текстурированным, полиуретановым и гладким видами покрытий.

Задачами настоящего исследования явилось сравнение методов, определение преимуществ и недостатков различных способов препекторальной реконструкции, сравнительный анализ с субпекторальной методикой по видам и числу осложнений, полученных в изучаемых исследованиях по данным современной мировой литературы.

**Материалы и методы.** Был осуществлен анализ научных статей из баз данных PubMed, Google Scholar и E-library, в которых были оценены результаты препекторальной реконструкции молочной железы с применением различных грудных имплантатов, влияние этой методики на эстетические результаты, профиль осложнений, сравнительные данные по клиническим, физиологическим и эстетическим параметрам после субпекторальной реконструкции молочной железы.

**Критерии включения:** обзоры, метаанализы, статьи за период с 2019 по 2022 год.

**Результаты.** По данным ретроспективного обзора M. Coyette et al. в период с июля 2018 г. по март 2020 г. 50 пациенткам была выполнена одномоментная реконструкция молочной железы с использованием имплантатов с полиуретановым покрытием. В результате исследования отмечалось 10 осложнений (15,6%), 6 из которых потребовали ревизионной операции (60,0%), 2 случая гематомы (20,0%) и 2 случая расхождения рубцов после мастэктомии (20,0%) [2]. R. de Vita et al провели ретроспективное исследование: 21 пациентки с декабря 2017 г. по апрель 2018 г. Полиуретановый имплантат был помещен подкожно в точное место удаленной ткани молочной железы. При наблюдении в течение 4 месяцев серьезных осложнений не наблюдалось. [3]. F. Neamonitou et al исследовали 41 клинический случай, при которых было выполнено 52 мастэктомии с последующей реконструкцией с помощью полиуретановых имплантов, с февраля 2015 г. по декабрь 2019 г.. Поздние осложнения, развившиеся у одной пациентки (2,4%), включали капсулярную контрактуру II степени, у 12 пациенток (29%) рипплинг I-II степени и у 2 пациенток (4,9%) III степени. Этим пациенткам было выполнено липомоделирование с удовлетворительным эстетическим результатом [4]. M. Salgarello et al в своем исследовании 70 пациенток, перенесших реконструкцию молочной железы с использованием полиуретановых имплантатов, послеоперационных осложнений не наблюдали. Произошел один случай (1,4%) послеоперационного инфицирования, купированного антибактериальной терапией [5]. В ретроспективный анализ Ю.С. Шатовой и др. вошли 125 пациенток, которым была выполнена подкожная мастэктомия с последующей прелепекторальной реконструкцией груди имплантами. У 98 больных (78,4%) использовались имплантаты с текстурированным покрытием и у 27 (21,16%) – с полиуретановым. В случае использования текстурированных имплантатов снижался риск их выраженного контурирования по сравнению с полиуретановыми (11,2% против 40,7%), что позволило добиться более эстетического результата [6]. Недавно опубликованные оценки риска анапластической крупноклеточной лимфомы, связанной с грудным имплантатом (BIA-ALCL), показывают, что частота BIA-ALCL может быть намного выше, чем предполагалось ранее, с пожизненным риском 1 на 559 случаев у пациенток с текстурированными имплантами. Анализ времени до события показал, что кумулятивная заболеваемость BIA-ALCL составляет 0 в периоде до 6 лет, увеличиваясь до 4,4 на 1000 пациентов в периоде 10–12 лет и 9,4 на 1000 пациентов в периоде 14–16 лет после установления импланта [7]. Касательно реконструкции с помощью имплантатов, все большую популярность набирает так называемая direct-to-implant (DTI) методика, которая заключается в удалении молочной железы с одномоментной ее прелепекторальной реконструкцией. По данным исследований Brunbjerg M.E от 2021г. были получены данные в группе, где реконструкция была выполнена в два этапа, было больше незначительных осложнений, не влияющих на потерю имплантата (3% в группе с DTI и 41% в группе с двухэтапной реконструкцией) [8]. Однако прелепекторальная реконструкция показана не всем пациентам. Для выполнения такой операции необходим отбор пациенток. DTI с прелепекторальной установкой имплантата показан женщинам с малым или средним размером груди без птоза или с минимальными его проявлениями, желающих сохранить тот же размер [9]. По данным литературы женщинам с большим размером груди следует выполнять двухэтапную реконструкцию. DTI не показана пациентам после лучевой терапии, а также с рубцовыми изменениями кожи, поскольку в такой ситуации кровоснабжение заинтересованного участка может быть нарушено [10]. Согласно данным статьи автора Gurjot S. Walia основными критериями для результата при сравнении пре- и субпекторальной реконструкции являлись показатель операционной боли, оценка степени удовлетворенности пациента по опроснику BREAST-Q, в результате чего использование метода прелепекторальной реконструкции превосходит метод субпекторальной реконструкции по всем показателям. По количеству осложнений метод субпекторальной реконструкции также превосходит прелепекторальный (субпекторальная реконструкция: расхождение швов выявлено у 2 пациенток, гематома – у одной, присоединение инфекции – у 7, некроз – у 2, серома – у 7, повторная госпитализация – у 7; прелепекторальная: расхождение швов не выявлено, гематома – ни у одной, присоединение инфекции – у 1, некроз – у 1, серома – у 4, повторная госпитализация – у 2) [11].

**Заключение.** Реконструкция молочной железы с использованием методики DTI с прелепекторальной установкой имплантата, согласно данным анализируемой литературы, – надежный метод, хотя имеет свои ограничения в применении. Они включают: большой размер груди, наличие птоза, желание пациентки увеличить исходный размер груди. Данные исследований показывают, что метод DTI предпочтительнее, чем двухэтапная реконструкция, поскольку сокращается время достижения желаемого результата и увеличивается удовлетворенность пациентов при схожих

рисках осложнений с двухэтапной реконструкцией. Касательно препекторального и субпекторального размещения имплантатов – существенной разницы в частоте осложнений не наблюдается, однако общая удовлетворенность пациентов в случае препекторальной установки имплантата выше [11].

**Выводы.** Препекторальная реконструкция молочной железы сопряжена с меньшей частотой возникновения осложнений и относительно легким периодом восстановления. Значительным условием успешной реконструкции является правильный отбор пациентов и определение хирургического метода с правильным подбором имплантата по отношению к препекторальному карману. Путем правильного размещения имплантата в препекторальной плоскости, соответствующей кожно-подкожному карману, в отличие от субпекторальной, можно избежать хирургических манипуляций с мышцами, имплантат будет более устойчив к деформациям [12].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. илл. – 239 с. ISBN 978-5-85502-262-9
2. M. Coyette, J. Coulie, A. Lentini et al. Prepectoral immediate breast reconstruction with polyurethane foam-coated implants: Feasibility and early results in risk-reducing and therapeutic mastectomies: *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2021;20:9.
3. R. de Vita, E. M. Buccheri, A. Villanucci, M. Pozzi. Breast Reconstruction Actualized in Nipple-sparing Mastectomy and Direct-to-implant, Prepectoral Polyurethane Positioning: Early Experience and Preliminary Result: *Clinical Breast Cancer*, 2019; 358-363.
4. F. Neamonitou, S. Mylvaganam, F. Salem, R. Vidya. Outcome of complete acellular dermal matrix wrap with polyurethane implant in immediate prepectoral breast reconstruction: *Arch Plast Surg*. 2020; 47(6): 567–573.
5. M. Salgarello et al. Direct to Implant Breast Reconstruction With Prepectoral Micropolyurethane Foam-Coated Implant: Analysis of Patient Satisfaction: *Clinical Breast Cancer*, 2021;10:23.
6. Шатова, Ю. С. Одномоментная одноэтапная препекторальная реконструкция молочной железы имплантатами различного типа: текстурированные vs полиуретановые / Ю.С. Шатова, Ю.В. Пржедецкий, В.Ю. Пржедецкая, Л.Н. Ващенко, Н.А. Шевченко, Е.Н. Черникова // *Вопросы онкологии*. – 2022. – № 3. – С.348-353.
7. Nelson JA, Dabic S, Mehrara BJ, Cordeiro PG, Disa JJ, Pusic AL, Matros E, Dayan JH, Allen RJ Jr, Corididi M, Polanco TO, Shamsunder MG, Wiser I, Morrow M, Dogan A, Cavalli MR, Encarnacion E, Lee ME, McCarthy CM. Breast Implant-associated Anaplastic Large Cell Lymphoma Incidence: Determining an Accurate Risk. *Ann Surg*. 2020 Sep 1;272(3): 403-409.
8. Brunbjerg ME, Jensen TB, Overgaard J, Christiansen P, Damsgaard TE. Comparison of one-stage direct-to-implant with acellular dermal matrix and two-stage immediate implant-based breast reconstruction—a cohort study. *Gland Surg* 2021;10(1):207-218. doi: 10.21037/gs-20-581
9. Manrique OJ, Kapoor T, Banuelos J, Jacobson SR, Martinez-Jorge J, Nguyen MT, Tran NV, Harless CA, Degnim AC, Jakub JW. Single-Stage Direct-to-Implant Breast Reconstruction: A Comparison Between Subpectoral Versus Prepectoral Implant Placement. *Ann Plast Surg*. 2020 Apr;84(4):361-365. doi: 10.1097/SAP.0000000000002028. PMID: 31633546.
10. Perdanasari AT, Abu-Ghname A, Raj S, Winocour SJ, Largo RD. Update in Direct-to-Implant Breast Reconstruction. *Semin Plast Surg*. 2019 Nov;33(4):264-269. doi: 10.1055/s-0039-1697028. Epub 2019 Oct 17. PMID: 31632210; PMCID: PMC6797485.
11. Walia GS, Aston J, Bello R, Mackert GA, Pedreira RA, Cho BH, Carl HM, Rada EM, Rosson GD, Sacks JM. Prepectoral Versus Subpectoral Tissue Expander Placement: A Clinical and Quality of Life Outcomes Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018 Apr 20;6(4):e1731. doi: 10.1097/GOX.0000000000001731. PMID: 29876176; PMCID: PMC5977939.
12. Chandarana M, Harries S; National Braxton Audit Study Group. Multicentre study of prepectoral breast reconstruction using acellular dermal matrix. *BJS Open*. 2020 Feb;4(1):71-77. doi: 10.1002/bjs5.50236. Epub 2019 Dec 19. PMID: 32011819; PMCID: PMC6996627.

13. Nahabedian MY. Breast reconstruction: a review and rationale for patient selection. *Plast Reconstr Surg.* 2009 Jul;124(1): 55-62. doi: 10.1097/PRS.0b013e31818b8c23. PMID: 19342992.

#### **Информация об авторах:**

Биячуева Лариса Адильевна – клинический ординатор кафедры пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий ФДПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии института клинической медицины им. Н.В.Склифосовского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4368-9501>

Денисенко Александр Сергеевич – студент 5 курса лечебного факультета института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>.

Церр Александра Евгеньевна – студентка 5 курса лечебного факультета ФДПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. <https://orcid.org/0000-0002-0951-0563>

Саакян Асмик Кареновна – студентка 4 курса института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-3758-1107>

Раваева Полина Леонидовна - студентка 5 курса клинического института детского здоровья им. Н.Ф.Филатова ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-7544-8422>

Динова Яна Бориславовна - студентка 4 курса института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-6188-057X>

Ермошченкова Мария Владимировна – к.м.н., заведующая I онкологическим отделением, ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница № 1» Департамента здравоохранения Москвы; доцент кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4178-9>

#### **Information about authors:**

Biyachueva L.A – resident of the Department of Plastic and reconstructive surgery of Pirogov Russian National Research Medical University, PhD student in the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4368-9501>

Ermoschenkova M.V - Candidate of medical sciences, Chief of the First Oncological Department in the State Clinical Oncological Hospital №1, Moscow, Russia, assistant professor of The Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4178-9>

Denisenko A.S. – 5th year student of Clinical Medical Institute named by Sklifosovsky N.V of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

Tserr A.A – 5th year student of Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-0951-0563>

Saakyan A.K. – 4th year student of Clinical Medical Institute named by Sklifosovsky N.V of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-3758-1107>

Ravaeva P.L – 5th year student of Clinical Medical Institute for Children’s Health named by Filatov N.F of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-7544-8422>

Dinova Y.B - 4th year student of Clinical Medical Institute named by Sklifosovsky N.V of The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-6188-057X>

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Смирнов А.А.<sup>1,2</sup>, Александров А.В.<sup>1</sup>, Гончарук П.В.<sup>1</sup>, Рыбченок В.В.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Кафедра детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФГАОУ РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

<sup>3</sup> НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия

**Введение.** Несмотря на большие достижения в лечении повреждений периферических нервов, которые стали возможны благодаря революционным открытиям во второй половине 20 века, повреждения периферических нервов до сих пор остаётся большим вызовом как для пациента, который утрачивает функцию конечности, так и для системы здравоохранения, обусловленное длительным сроком реабилитации и порой инвалидизация пациентов в следствии травм нервов.

**Материалы и методы.** В отделении микрохирургии ДГКБ им. Н. Ф. Филатова было пролечено 114 детей за период с 2017 по 2021 годы с повреждениями периферических нервов верхней конечности (срединный, локтевой и лучевой нервы). Из них 85 мальчиков и 29 девочек.

**Результаты.** Был проведен анализ результатов лечения детей и различий в группах до 14 дней и более 14 дней получено не было. ( $p > 0.05$ ). Пациенты были оценены в зависимости от возраста. По данным литературы у детей в возрасте менее 11 лет результаты лечения оказываются лучше, чем у детей более старшего возраста.

**Выводы.** Наиболее благоприятное восстановление чувствительной функции у детей, оперированных в возрасте до 11 лет. При этом различий в результатах у детей с разными сроками от момента травмы до оперативного вмешательства не было выявлено. В проведённом исследовании максимальный срок от момента травмы до оперативного вмешательства с достижением удовлетворительного результата составил 15 месяцев.

**Ключевые слова:** повреждения, травма нерва, исходы

## Results of treatment of children with peripheral nerve injuries of the upper extremities

Smirnov A.A.<sup>1,2</sup>, Alexandrov A.V.<sup>1</sup>, Goncharuk P.V.<sup>1</sup>, Rybchenok V.V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Filatov Moscow Children's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Russian National Research Medical University, Department of pediatric surgery, anesthesiology and resuscitation science, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Research Institute of clinical surgery, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

**Introduction.** Despite the great achievements in the treatment of peripheral nerve injuries, which became possible thanks to revolutionary discoveries in the second half of the 20th century, peripheral nerve damage still remains a big challenge both for the patient who loses limb function and for the healthcare system, due to the long period of rehabilitation and sometimes disability of patients as a result of injuries nerves.

**Materials and methods.** 114 children with injuries of peripheral nerves of the upper limb (median, ulnar and radial nerves) were treated in the Department of Microsurgery of the N. F. Filatov State Clinical Hospital for the period from 2017 to 2021. Of these, 85 are boys and 29 are girls.

**Results.** The results of treatment of children were analyzed and no differences were obtained in groups up to 14 days and more than 14 days. ( $p > 0.05$ ). Patients were evaluated according to age. According to the literature, treatment results are better in children under the age of 11 than in older children.

**Conclusions.** The most favorable restoration of sensitive function in children operated at the age of 11 years. At the same time, there were no differences in the results in children with different terms from the moment of injury to surgery. In the conducted study, the maximum period from the moment of injury to surgery with the achievement of a satisfactory result was 15 months.

**Keywords:** injuries, nerve injury, outcomes

**Введение.** Проблема повреждения периферических нервов известна на протяжении всей истории человечества. И можно проследить ход развития хирургической мысли от воздержания от оперативных вмешательств и отрицания различий между сухожилиями и нервами до сложных реконструктивных оперативных вмешательств, которые в настоящее время выполняются с применением оптического увеличения и микроинструментов и микрошовного материала. Не смотря на большие достижения в лечении повреждений периферических нервов, которые стали возможны благодаря революционным открытиям во второй половине 20 века, повреждения периферических нервов до сих пор остаётся большим вызовом как для пациента, который утрачивает функцию конечности, так и для системы здравоохранения, обусловленное длительным сроком реабилитации и порой инвалидизация пациентов в следствии травм нервов.[1-4] В настоящее время количество публикаций на тему посттравматических нейропатий конечностей у детей скудно. Преимущественное их количество среди зарубежных авторов. В настоящем исследовании отражены результаты лечения детей с нейропатиями периферических нервов, их оценка и анализ.

**Материалы и методы.** В отделении микрохирургии ДГКБ им. Н. Ф. Филатова было пролечено 114 детей за период с 2017 по 2021 годы с повреждениями периферических нервов верхней конечности (срединный, локтевой и лучевой нервы). Из них 85 мальчиков и 29 девочек. Был проведен ретроспективный анализ результатов лечения. Из медицинской документации были извлечены следующие данные: возраст, пол, срок с момента травмы до оперативного лечения, уровень повреждения, тип оперативного вмешательства, причина, послеоперационное восстановление двигательной и чувствительной функции нервов. Критериями включения возраст 5-17 лет, период наблюдения с 2017 по 2021 год, диагноз – повреждение локтевого, срединного или лучевого нервов. Критериями исключения были сочетанные травмы сосудов, так как это могло в дальнейшем повлиять на восстановление нервов. Пациенты были изначально разделены на 2 группы: операция по восстановлению нерв в остром периоде – до 14 дней, и в отсроченном периоде – более 14 дней. Также в зависимости от прогностических сроков были сформированы группы – до 3 месяцев, от 3 до 6 месяцев, от 6 до 12 месяцев и более 12 месяцев соответственно. Мы разделили всю выборку на 2 группы в зависимости от возраста – до 11 лет и более 11 лет. Для оценки чувствительной функции нервов использовались дискриминационная двухточечная проба (Тест Вебера) и шкала Григоровича. Для оценки двигательной функции - активное движение по шкале Григоровича. Полное восстановление двигательной активности определялось как полный активный диапазон движений в каждом суставе без ухудшения силы и оценивалось по шкале Григоровича m4-5. Пациентам в зависимости от сроков и интраоперационной картины выполнялись следующие оперативные вмешательства: 1. Первичный, первично-отсроченный шов и вторичный. 2. Невролиз 3. Аутоневральная пластика. Пациенты наблюдались в сроки 6-12-более 18 месяцев с выполнением клинического осмотра, электромиографического и ультразвукового исследования. После выписки пациентам рекомендовалось посещение реабилитационного центра для разработки движений, электро и магнито-стимуляции. Анализ проводился с использованием таблиц Excel и программы для статистической обработки – Stattech(Казань)

**Результаты.** Пациенты разделены на 2 группы, в зависимости от времени прошедшего с момента травмы до оперативного лечения: 1 группа – оперативное лечение до 14 дней(выполнение первичных швов), 2 группа –более 14 дней (выполнение вторичных швов, невролиз, аутоневральная пластика). Был проведен анализ результатов лечения детей и различий в группах до 14 дней и более 14 дней получено не было. ( $p>0.05$ ). Пациенты были оценены в зависимости от возраста. По данным литературы у детей в возрасте менее 11 лет результаты лечения оказываются лучше, чем у детей более старшего возраста. В нашем исследовании значимых различий результатах лечения получено не было, кроме чувствительности. В возрасте до 11 лет результаты восстановления чувствительности были лучше. Также важным моментом являются худшие результаты лечения проксимальных повреждений периферических нервов. Были созданы 4 группы пациентов: на уровне кисти, до средней трети предплечья, от средней трети предплечья и до локтевого сгиба и выше локтевого сгиба. У детей в нашем исследовании статистически значимых различий также не было выявлено.

**Выводы.** Наиболее благоприятное восстановление чувствительной функции у детей, оперированных в возрасте до 11 лет.

При этом различий в результатах у детей с разными сроками от момента травмы до оперативного вмешательства не было выявлено. Учитывая описанные временные данные настоящего исследования, можно заключить, что срок более 12 месяцев с момента травмы ребёнка не исключает возможности достижения удовлетворительных результатов реконструктивных оперативных вмешательств на периферических нервах.

В проведённом исследовании максимальный срок от момента травмы до оперативного вмешательства с достижением удовлетворительного результата составил 15 месяцев.

Несмотря на очевидный прогресс в лечении детей с повреждениями периферических нервов, ряд целей по достижению идеальных результатов остаются недостижимыми. Не до конца решены вопросы о профилактике, организации квалифицированной помощи детям с данной патологией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ciaramitaro P, Mondelli M, Logullo F, et al. Traumatic peripheral nerve injuries: epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst.* 2010;15(2):120-127.
2. Jaquet J-B, Luijsterburg AJ, Kalmijn S, et al. Median, ulnar, and combined median-ulnar nerve injuries: functional outcome and return to productivity. *J Trauma.* 2001;51(4):687-692.
3. Lee B, Cripps R, Fitzharris M, et al. The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: update 2011, global incidence rate. *Spinal Cord.* 2014;52(2):110-116.
4. Taylor CA, Braza D, Rice JB, et al. The incidence of peripheral nerve injury in extremity trauma. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87(5):381-385.

**Источник финансирования:** инициативная

**Source of funding:** initiative

## Информация об авторах:

Смирнов Александр Андреевич – врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация, аспирант РНИМУ им. Н.И. Пирогова; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7274-8291>; e-mail: [smirnov\\_aan@bk.ru](mailto:smirnov_aan@bk.ru)

Александров Александр Владимирович – заведующий отделением реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>; e-mail: [alexmicrosur@mail.ru](mailto:alexmicrosur@mail.ru)

Гончарук Павел Викторович – врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9560-037X>; e-mail: [goncharukpavel@yandex.ru](mailto:goncharukpavel@yandex.ru)

Рыбчёнок Всеволод Витальевич – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела детской реконструктивно-пластической хирургии НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>; e-mail: [sevasurgeon@gmail.com](mailto:sevasurgeon@gmail.com)

## Information about the authors:

Alexander A. Smirnov – surgeon of the Department of reconstructive microsurgery, Filatov's Children Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7274-8291>; e-mail: [smirnov\\_aan@bk.ru](mailto:smirnov_aan@bk.ru)

Alexander V. Alexandrov – head of the Department of reconstructive microsurgery, Filatov's Children Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>; e-mail: [alexmicrosur@mail.ru](mailto:alexmicrosur@mail.ru)

Pavel V. Goncharuk – surgeon of the Department of reconstructive microsurgery, Filatov's Children Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9560-037X>; e-mail: [goncharukpavel@yandex.ru](mailto:goncharukpavel@yandex.ru)

Vsevolod V. Rybchenok – doctor of medicine, head research fellow, department of Research Institute of clinical surgery, Russian National Research Medical University, surgeon of the Department of reconstructive microsurgery, Filatov's Children Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>; e-mail: [sevasurgeon@gmail.com](mailto:sevasurgeon@gmail.com)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ В «КРИТИЧЕСКОЙ» ЗОНЕ

*Идрис Л.Я., Александров А.В., Рыбченко В.В.*

*Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, Москва, Россия  
Кафедра детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФГАОУ РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия*

**Цель:** улучшить результаты лечения детей с повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти.

**Материалы и методы.** Настоящее научное исследование выполнено на базе Детской городской клинической больницы им. Н. Ф. Филатова, в отделение микрохирургии. В исследовании приняло участие 110 детей с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в «критической» зоне. Статистический анализ данных осуществляли посредством статистического пакета Statistica 10.0 (StatSoft ink, США).

**Результаты.** Применение петлевого шва наиболее эффективно у детей старшей возрастной группы (от 13-18 лет) – 80% наблюдений. Применение шва сухожилия по Kessler наиболее эффективно у детей младшей возрастной группы (от 1 года до 5 лет) – 77,78 % наблюдений. Самый высокий процент отличных и хороших результатов лечения приходится на пациентов, поступивших в стационар в первые сутки с момента травмы и оперированных с применением петлевого шва – 95,67% и шва сухожилия по Kessler – 83,1%.

**Заключение.** Наиболее эффективным по срокам выполнения является первичный шов сухожилия, о чем свидетельствуют – 95,66% отличных и хороших результатов лечения детей, оперированных с применением петлевого шва и 83% в контрольной группе пациентов, оперированных с применением шва сухожилия по Kessler.

**Ключевые слова:** дети, повреждения сухожилий сгибателей, зона II, хирургия кисти

## Results of surgical treatment of children with finger flexor tendon injuries in the zone II

*Idris L.Ya., Aleksandrov A.V., Rybchenok V.V.*

*N.F. Filatov Children's Clinical Hospital, Moscow, Russia*

*Department of Pediatric Surgery N.I. Pirogov Russian State Medical University, Moscow, Russia*

**Aim:** to improve the treatment results of children with finger flexor tendon injuries.

**Materials and methods.** The present scientific study was performed on the basis of the N.F. Filatov City Children's Clinical Hospital. N.F. Filatov Children's City Clinical Hospital, Microsurgery Department. The study involved 110 children with injuries of deep finger flexor tendons in the "critical" zone. Statistical analysis of the data was performed using Statistica 10.0 statistical package (StatSoft ink, USA).

**Results.** The use of loop suture was most effective in children of the older age group (from 13-18 years old) – 80% of observations. Application of the Kessler tendon suture was most effective in children of the younger age group (1 to 5 years) – 77.78% of observations. The highest percentage of excellent and good results of treatment was observed in patients admitted to the hospital on the first day after injury and operated on using loop suture – 95,67% and tendon suture according to Kessler – 83,1%.

**Conclusion.** The primary tendon suture is the most effective in terms of timing, as evidenced by 95.66% of excellent and good treatment results in children operated on using the loop suture and 83% in the control group of patients operated on using the Kessler tendon suture.

**Keywords:** children, flexor tendon injuries, zone II, hand surgery

**Введение.** Несмотря на существенный прогресс в развитии хирургии кисти у взрослых, на сегодняшний день количество неудовлетворительных функциональных результатов лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти у детей остается высоким, что подчеркивает важность и значимость проблемы восстановления сухожилий сгибателей у детей. [1,2,3]

**Материал и методы.** Настоящее научное исследование выполнено на базе Детской городской клинической больницы им. Н. Ф. Филатова, в отделение микрохирургии. В исследовании приняло участие 110 детей с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в «критической» зоне. Из исследования были исключены: пациенты с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти, локализующиеся вне II зоны; пациенты с частичным повреждением сухожилий глубоких сгибателей; пациенты с сопутствующими повреждениями сосудисто-нервных пучков, пациенты с сопутствующими костно-травматическими повреждениями, а также пациенты с застарелыми повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти, которым выполнялась двухэтапная тендопластика.

53 детям (основная группа) выполнено восстановление поврежденных сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в зоне фиброзно-синовиальных каналов с применением петлевого шва. У 57 детей (контрольная группа) был выполнен любой другой шов. Для определения критериев выбора петлевого шва и шва сухожилия по Kessler.

Клиническое обследование в предоперационном периоде для пациентов обеих групп выполнялось по единому протоколу. У части пациентов выполнялось ультразвуковое исследование мягких тканей поврежденных пальцев кисти, рентгенография.

При сборе анамнеза выявлялись сроки и обстоятельства травмы (механизм травмы и вид ранящего предмета). Показанием к хирургическому лечению пациентов основной и контрольной групп исследования являлись данные анамнеза, клинического осмотра и УЗИ мягких тканей пальцев кисти. В качестве основного метода оценки отдаленных результатов использовалась шкала TAM (Total Active Motion).

В качестве анкеты использовалась русифицированная версия опросника DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand).

Статистический анализ данных осуществляли посредством статистического пакета Statistica 10.0 (StatSoft ink, США). Для анализа соответствия вида признака закону нормального распределения применяли критерий Шапиро-Уилка. Для описания количественных данных использовали среднее (M) со стандартным отклонением (m). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,005$ .

**Результаты.** Применение петлевого шва наиболее эффективно у детей старшей возрастной группы (от 13-18 лет) – 80% наблюдений. Применение шва сухожилия по Kessler наиболее эффективно у детей младшей возрастной группы (от 1 года до 5 лет) – 77,78 % наблюдений. Самый высокий процент отличных и хороших результатов лечения приходится на пациентов, поступивших в стационар в первые сутки с момента травмы и оперированных с применением петлевого шва - 95,67% и шва сухожилия по Kessler – 83,1%. Как в основной, так и в контрольной группах самый низкий процент отличных и хороших результатов приходится на пациентов, поступивших в стационар на 5-14 сутки – 33,34 % наблюдений. По результатам анкетирования у детей основной группы (n=27) определили, что среднее количество баллов составило 52,4, что в целом соответствует «отличному» результату. Всего удалось опросить 5 пациентов. Следует отметить, что оценка качества жизни только одного пациента (20%) оценивалась как «удовлетворительная». По результатам анкетирования у детей, оперированных традиционным способом (n=24) определили, что среднее количество баллов составило 68,5, что в целом соответствует «хорошему» результату.

**Заключение.** В течение последних десяти лет число детей с неудовлетворительным функциональным исходом после повреждения сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти не уменьшается. Более чем у одной трети больных не удается добиться хорошей двигательной функции пальцев кисти после операции.

Наиболее эффективным по срокам выполнения является первичный шов сухожилия, о чем свидетельствуют – 95,66% отличных и хороших результатов лечения детей, оперированных с применением петлевого шва и 83% в контрольной группе пациентов, оперированных с применением шва сухожилия по Kessler.

#### **Выводы**

1. Выбор метода хирургического лечения детей с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в зоне фиброзно-синовиальных каналов рекомендуется проводить с учетом возраста ребенка, сроков с момента получения травмы и сроков выполнения шва сухожилия.
2. Отдаленные результаты хирургического лечения детей с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в зоне II свидетельствуют, что применение петлевого шва наиболее эффективно у детей всех возрастных групп.
3. Отдаленные результаты хирургического лечения детей с повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти в зоне II, госпитализированных в первые сутки после получения травмы, показывают самую высокую сте-

пень эффективности проведенного лечения вне зависимости от выбора сухожильного шва, что сокращает время пребывания в стационаре

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абалмасов К.Г. Микрохирургия сегодня. Что дальше? Пластическая хирургия и эстетическая дерматология: Тез. докл. IV конгр. по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии с международным участием. -Ярославль, 2003. - С. 183.
2. Авазашвили Д. Н. Опыт лечения травм сухожильного аппарата кисти с использованием методики «двойного сухожильного» шва. Грузинские медицинские новости. - 2000. - № 1. - С. 39-40.
3. Смирнов В.В., Заборовских С.Б., Шнайдер Н.Х., Евсеев В.А. Анестезиологическое обеспечение операций в отделении микрохирургии кисти. Актуальные вопросы травматологии-ортопедии третьего тысячелетия: Межрегиональная науч.-практ. конф.- Омск, 2000.-С.98-99.
4. Афанасьев Л. М., Козлов А. В., Якушин О. А., Молочков Е. В. Профилактика послеоперационных гнойных осложнений у больных с открытыми сочетанными повреждениями верхних конечностей и их последствиями. VII Съезд травматологов-ортопедов России, 18-20 сентября 2002, Новосибирск. - Новосибирск, 2002. - Т. I. - С. 306-307.
5. Байтингер В.Ф. В помощь кистевому хирургу. Информационные материалы. — Томск, 2011. С 110-112&
6. Голубев А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия/Курс пластической хирургии: руководство для врачей. В 2 т./под ред. К.П. Пшениснова – Ярославль, Рыбинск: Изд-во ОАО «Рыбинский Дом Печати».
7. Amit Gupta, Simon P. J. Kay, Luis R. Scherer The Growing Hand(Diagnosis and management of the Upper Extremity in Children) . - London, Edinburg, New York, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto: Mosby, 2000.-P.1 156.
8. Briden, A. J. Primary repair of a flexor tendon after a human bite / A. J. Briden, B. Povlsen // Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. - 2004. - №38(1).-P. 62-63.
9. Catalano Louis W. III, Browne Richard H., Carter Peter R, Frobish Arlene C., Ezaky Marybeth, Littler J. William / The Littler Line Method and the Area Under a Gaussian Curve: A New Method of Assessing Digital Range of Motion // J. Hand Surg. - 2001. - Vol. 26 A, No 1. - P. 23-30.
10. Coppolino, S. Surgery and rehabilitation of flexor tendons injuries in zone 1 and 2 / S. Coppolino, F. Lupo, F. Quatra, M. R. Colonna, T. Merrino, F. Ruggeri, G. Risitano // Minerva Chir. - 2003. - Feb. - № 58 (1). - P. 93-96.

**Источник финансирования** – инициативная работа

**Конфликт интересов** – коллектив авторов заявляет об отсутствии конфликта интересов

**Source of funding** – initiative work

**Conflict of interest** – the team of authors declares the absence of a conflict of interest

#### Информация об авторах:

Идрис Ламия Яссер, аспирант кафедры детской хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4902-7939>.

Александров Александр Владимирович, заведующий отделением реконструктивной микрохирургии. ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>.

Рыбченко Всеволод Витальевич – врач детский хирург. ДГКБ им Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>

#### Information about the authors:

Idris Lamia Yasser – postgraduate student, Department of Pediatric Surgery, N.I. Pirogov Russian Medical University, Moscow. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4902-7939>.

Aleksandrov Alexander Vladimirovich – Head of the Department of Reconstructive Microsurgery. N.F. Filatov Children's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>.

Vsevolod Vitalyevich Rybchenok – Pediatric Surgeon. N.F. Filatov Children's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА ПУТЕМ РОТАЦИЯ ФАСЦИКУЛЯРНОЙ ПОРЦИИ НЕРВНОГО ВОЛОКНА

Горина А.И.<sup>1</sup>, Пономарева А.Э.<sup>1</sup>, Колесникова О.Р.<sup>1</sup>, Габрияничик М.А.<sup>1</sup>, Шпицер И.М.<sup>2</sup>, Ведяева А.П.<sup>2</sup>, Салихов К.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России, Москва, Россия

### Цели данного исследования:

- 1) Сравнить функциональные результаты разных подходов восстановления лицевого нерва на крысиной модели с искусственно созданными дефектами данной структуры;
- 2) Выявить преимущества использования метода ротации фасцикулярной порции нерва;

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлся лицевой нерв 5 крыс. Всем крысам выполнялось иссечение щёчной ветви лицевого нерва через периаурикулярный разрез с формированием нервных щелей протяженностью до 10 мм, далее у 2-х животных производилась ротация фасцикулярной порции нерва с дистального конца, у 3-х животных - с проксимального конца. Далее для оценки результатов исследования проводилась видеозапись движения усов крыс при раздражении щёчной ветви, а также планируется забор образцов восстановленных нервов для гистологического исследования.

**Результаты.** В ходе исследования были изучены анатомия лицевого нерва крыс и ее особенности. Помимо этого, экспериментально создана модель паралича лицевого нерва, которая была реконструирована двумя способами:

- 1 – ротацией проксимальной фасцикулярной порцией нерва;
- 2 – ротацией дистальной фасцикулярной порцией нерва;

Также ведется видеозапись движения усов крыс при раздражении щечной ветви лицевого нерва и планируется проведение гистологического исследования фасцикул реконструированного нерва.

На данный момент исследование находится на стадии формирования протокола и окончания пилотного исследования.

**Заключение.** Фасцикулярный лоскут основывается на повороте в область дефекта фасцикул, отходящих от проксимальной или дистальной культы поврежденного нерва. Так как часть ротированных фасцикулярных порций нерва соединена с его проксимальной или дистальной культей, это может способствовать прорастанию аксонов в дистальном направлении через сообщающиеся ветви между фасцикулами, что не характерно для свободного нервного трансплантата. Таким образом, использование данной методики позволит привести к отсутствию необходимости в дополнительной травматизации донорской области и забора донорского нерва, а также сократит время операции.

**Ключевые слова:** ротация фасцикулярной порции нерва, дефект лицевого нерва, анатомия, фасцикула.

## Reconstruction of the facial nerve by rotation of the fascicular portion of the nerve fiber

Gorina A.I.<sup>1</sup>, Ponomareva A.E.<sup>1</sup>, Kolesnikova O.R.<sup>1</sup>, Gabrianchik M.A.<sup>1</sup>, Spitzer I.M.<sup>2</sup>, Vedyayeva A.P.<sup>2</sup>, Salikhov K.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

### The purposes of this study:

- 1) To compare the functional results of different facial nerve restoration approaches on a rat model with artificially created defects of this structure;
- 2) To identify the advantages of using the method of rotation of the fascicular portion of the nerve;

**Materials and methods.** The object of the study was the facial nerve of 5 rats. All rats underwent excision of the buccal branch of the facial nerve through a periauricular incision with the formation of nerve slits up to 10 mm long, then in 2 animals the fascicular portion of the nerve was rotated from the distal end, in 3 animals - from the proximal end. Further, to evaluate

*the results of the study, a video recording of the movement of the whiskers of rats with irritation of the buccal branch was carried out, and it is also planned to take samples of restored nerves for histological examination.*

**Results.** *During the study, the anatomy of the facial nerve of rats and its features were studied. In addition, a model of facial nerve paralysis was experimentally created, which was reconstructed in two ways:*

*1 – rotation of the proximal fascicular portion of the nerve;*

*2 – rotation of the distal fascicular portion of the nerve;*

*There is also a video recording of the movement of rat whiskers when the buccal branch of the facial nerve is irritated and a histological examination of the fascicles of the reconstructed nerve is planned.*

*At the moment, the study is at the stage of forming a protocol and completing a pilot study.*

**Conclusion.** *The fascicular flap is based on a turn in the area of the defect of fascicles extending from the proximal or distal stump of the damaged nerve. Since part of the rotated fascicular portions of the nerve is connected to its proximal or distal stump, this can promote the germination of axons in the distal direction through communicating branches between fascicles, which is not typical for a free nerve graft. Thus, the use of this technique will lead to the absence of the need for additional traumatization of the donor area and the removal of the donor nerve, as well as shorten the operation time.*

**Keywords:** *rotation of the fascicular portion of the nerve, facial nerve defect, anatomy, fascicule*

**Введение.** Об успешной реконструкции разрыва пальцевого и лицевого нервов путем ротации фасцикулярной порции нерва было впервые сообщено в 2010 году Исао Кошимой (Isao Koshima) и соавторами.[1] Их результаты свидетельствуют о том, что ротация фасцикулярной порции нерва может быть рациональным методом реконструкции дефекта лицевого нерва. В 2018 году Fumiaki Shimizu и его коллеги опубликовали статью, исследование которой было направлено на сравнение результатов восстановления дефекта лицевого нерва крыс при использовании метода ротации фасцикулярной порции нерва и аутонервной вставкой [2]. В 2019 году Донг Сок Ким и Джинхан Ким (Dong Seok Kim, Jinhwan Kim) и их соавторы в своей статье изложили результаты восстановления седалищного нерва крысы путем ротации фасцикулярной порции дистального и проксимального концов нерва [3]. Клинические результаты обеих статей показывают, что методика ротации фасцикулярной порции нерва является менее инвазивной и может обеспечить более полную регенерацию нерва, способствуя получению лучших функциональных результатов.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлся лицевой нерв крысы, чью анатомию мы предварительно изучили. Также, мы убедились в том, что движения усов крысы происходят при раздражении именно щёчной ветви лицевого нерва.

Оперативное вмешательство начиналось с премедикации атропином и золетил-ксилазинового наркоза в соотношении 30мг/кг на 7мг/кг соответственно., после чего под операционным микроскопом проводился периаурикулярный разрез и отслаивался кожно-жировой лоскут. Далее визуализировались височная и скуловая ветви лицевого нерва. Затем препарировалась и медиально смещалась околоушная слюнная железа с сохранением ее выходного протока, визуализировалась щёчная ветвь лицевого нерва. После чего создавался искусственный дефект щёчной ветви протяженностью от 8 до 10 мм, для создания модели паралича вибриссальной мышцы. Далее двум животным производилась ротация фасцикулярной порции нерва с дистального конца в объеме 30% от диаметра, а трем животным производилась ротация фасцикулярной порции нерва с проксимального конца с запасом в 12 мм. После ротации фасцикулярный и перенервальный швы накладывались Prolen 11/0. Кожная рана ушивалась Prolen 5/0.

На данный момент проводится видеозапись движения усов крыс (при непосредственном раздражении кончиков усов ватной палочкой). А также планируется гистологическое исследование нерва по истечении 4 недель от проведения операции, с дальнейшим статистическим анализом полученных данных.

**Выводы.** В ходе исследования, первично мы изучили анатомию лицевого нерва крыс и ее особенности: поверхностное расположение, ход щёчной ветви нерва под околоушной слюнной железой, а также замеры диаметра ветвей лицевого нерва, который составляет в среднем 1 мм, и определили постоянное наличие в щёчном нерве от 2 до 3 фасцикул. А также удостоверились в том, что за движение усов отвечает именно щёчная ветвь лицевого нерва, что позволяет нам использовать еженедельную видеозапись движения усов крыс при нанесении раздражения, как методику оценки регенерации нерва после восстановления его целостности. Далее мы экспериментально создали модель паралича лицевого нерва и реконструировали его двумя способами:

1 – ротацией проксимальной фасцикулярной порцией нерва;

2 – ротацией дистальной фасцикулярной порцией нерва;

На данный момент исследование находится на стадии формирования протокола и окончания пилотного исследования.

**Заключение.** Ротация фасцикулярной порции нервного волокна основывается на повороте в область дефекта фасцикул, отходящих от проксимальной или дистальной культы поврежденного нерва, для достижения контралатерального нервного окончания. Так как часть ротированных фасцикулярных порций нерва соединена с его проксимальной или дистальной культей, это может способствовать прорастанию аксонов в дистальном направлении через сообщающиеся ветви между фасцикулами, что не характерно для свободного нервного трансплантата. Таким образом, использование данной методики позволит привести к отсутствию необходимости в дополнительной травматизации донорской области и забора донорского нерва, а также сократит время операции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Koshima I, Narushima M, Mihara M, Uchida G, Nakagawa M. Fascicular turnover flap for nerve gaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010 Jun;63(6):1008-14. doi: 10.1016/j.bjps.2009.02.083. Epub 2009 Apr 22. PMID: 19395329.
2. Uehara M, Wei Min W, Satoh M, Shimizu F. Fascicular turnover flap in the reconstruction of facial nerve defects: an experimental study in rats. *J Plast Surg Hand Surg.* 2019 Jun;53(3):155-160. doi: 10.1080/2000656X.2018.1562458. Epub 2019 Jan 24. PMID: 30676856.
3. Choi J, Kim DS, Kim J, Jeong W, Lee HW, Park SW, Kim J. Better nerve regeneration with distally based fascicular turnover flap than with conventional autologous nerve graft in a rat sciatic nerve defect model. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020 Feb;73(2):214-221. doi: 10.1016/j.bjps.2019.09.031. Epub 2019 Oct 1. PMID: 31690543.

### Инициативная работа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Initiative work.

Conflict of interest and funding- none.

### Информация об авторах:

Горина Алина Ильинична – студент ПМГМУ им. И.М.Сеченова. ORCID: 0000-0002-4356-256X

Пономарева Александра Эрнестовна – студент ПМГМУ им. И.М.Сеченова. ORCID: 0000-0002-1597-3054

Колесникова Ольга Руслановна – студент ПМГМУ им. И.М.Сеченова. ORCID: 0000-0002-4682-0421

Габриянич Марк Александрович – студент ПМГМУ им. И.М.Сеченова. ORCID: 0000-0002-5842-2009

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Ведяева Анна Петровна – д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Салихов Камиль Саламович – к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0003-1691-9516

### Information about the authors:

Gorina Alina Ilyinichna – student of I.M. Sechenov Moscow State Medical University. ORCID: 0000-0002-4356-256X

Alexandra Ernestovna Ponomareva – student of I.M. Sechenov Moscow State Medical University. ORCID: 0000-0002-1597-3054

Olga Ruslanovna Kolesnikova – is a student of I.M. Sechenov Moscow State Medical University. ORCID: 0000-0002-4682-0421

Gabriyanchik Mark Alexandrovich – is a student of I.M. Sechenov Moscow State Medical University. ORCID: 0000-0002-5842-2009

Shtpiter Ivan Mikhailovich – postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Vedyayeva Anna Petrovna – PhD, professor of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Salikhov Kamil Salamovich – PhD, maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0003-1691-9516

## **СВОБОДНЫЙ ТОРАКОДОРЗАЛЬНЫЙ ЛОСКУТ В РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КАК «ЛОСКУТ СПАСЕНИЯ»: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

*Фролова А.С., Габрияничик М.А., Старцева О.И.*

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Введение.** Онкопластическая хирургия в наше время – крайне актуальная проблема у пациенток после мастэктомии. DIEP-лоскут является золотым стандартом в реконструкции молочной железы, однако существует большое количество пациенток, которым противопоказано выполнение реконструкции с помощью данного лоскута, тогда используется ротированный торакодorzальный лоскут. Торакодorzальный лоскут (ТДЛ) широчайшей мышцы спины был впервые описан И. Тансини в 1906 году для закрытия обширных дефектов мастэктомии. В 1912 году D'Este использовал его для замещения мягкотканого дефекта после радикальной мастэктомии [1]. Несмотря на то, что лоскут прекрасно подходит для реконструкции стенок грудной клетки, он не был популярен до 1970-х годов, когда появились многочисленные публикации, в которых авторы подтвердили ранее описанные, но незаслуженно забытые преимущества лоскута. Кроме этого, авторами была расширена область применения лоскута для реконструкции дефектов в области плечевого сустава и верхней конечности. Кожно-мышечный торакодorzальный лоскут является безопасным и очень универсальным, с длинной сосудистой ножкой и значительным по площади кожным компонентом, что делает возможным его использование на свободной сосудистой ножке. Свободный ТДЛ является одним из наиболее подходящих методов в условиях инфицирования у облученных пациенток после мастэктомии, один из таких случаев мы представили в своей статье [2].

**Материалы и методы.** На базе УКБ1 Сеченовского университета в отделении «Онкология, радиотерапия и реконструктивная хирургия» проанализирован один необычный клинический случай пациентки 43 лет. Пациентке были выполнены 2 неудачных эндопротезирования молочной железы. Впоследствии потребовалась корригирующая операция с применением ротированного ТДЛ вследствие развития осложнений в виде инфицирования ложа имплантата с его последующим удалением, а также развитием дефекта кожных покровов. В связи с метастазированием опухоли в июне 2018 года было выполнено удаление опухоли справа с резекцией большой и малой грудной мышц вместе с кожно-мышечным лоскутом. В 2022 году в связи с желанием пациентки исправить дефект после мастэктомии пациентка проконсультирована пластическим хирургом и была рекомендована реконструкция молочной железы кожно-жировым DIEP- лоскутом. В октябре 2022 года была выполнена реконструкция кожно-жировым DIEP-лоскутом, в связи с венозным стазом и избытком массы лоскута, была выполнена ревизия, моделирование лоскута по форме и размерам. Через 3 суток после операции было обнаружено инфицирование лоскута и усугубление венозного стаза, в связи с чем выполнена повторная операция с удалением лоскута. Методом выбора укрытия дефекта кожных покровов был свободный торакодorzальный лоскут, с анастомозированием торакодorzального сосудистого пучка с внутренними грудными сосудами [3]. Пациентка была под динамическим контролем, выполнялось динамическое УЗИ зоны лоскута, взятие клинического анализа крови и исследование бактериологического посева дренажного отделяемого. Инфекционные осложнения выявлены не были. Пациентка выписалась в удовлетворительном состоянии. На данный момент пациентка готовится для выполнения 2-ого этапа реконструкции-установки эндопротеза.

**Вывод.** Исходя из нашего наблюдения, свободный кожно-мышечный торакодorzальный лоскут является надежным лоскутом в реконструкции молочной железы ввиду типичной анатомии торакодorzального сосудистого пучка,

сопоставлении диаметров внутренних грудных и торакодорзальной сосудистой ножки, минимального риска инфекционных осложнений, однако необходимый эстетический результат можно добиться, используя комбинированный метод реконструкции с помощью эндопротезирования [4, 5].

**Заключение.** Свободный торакодорзальный лоскут может послужить « лоскутом спасения» у пациенток с неблагоприятным анамнезом, неудачной попыткой реконструкции молочной железы с помощью DIEP-лоскута и уже использованным ротированным торакодорзальным лоскутом, однако процент использования данного лоскута низок ввиду малого количества пациенток с данными особенностями [6, 7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Durkin AJ, Pierpont YN, Patel S, Tavana ML, Uberti MG, Payne WG, и др. An algorithmic approach to breast reconstruction using latissimus dorsi myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg.* май 2010 г.;125(5):1318–27. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181d6e7b8
2. Li BH, Jung HJ, Choi SW, Kim SM, Kim MJ, Lee JH. Latissimus dorsi (LD) free flap and reconstruction plate used for extensive maxillo-mandibular reconstruction after tumour ablation. *J Craniomaxillofac Surg.* декабрь 2012 г.;40(8):e293-300. DOI: 10.1016/j.jcms.2012.01.006
3. Min K, Oh SM, Kim EK, Eom JS, Han HH. Analysis of Contralateral Perfusion in the DIEP Flap Using a Response Surface Methodology: Role of the Location of the Perforator, Umbilicus, and Midline Crossing-over Vessel. *Plast Reconstr Surg.* 2 январь 2023 г.; DOI: 10.1097/PRS.000000000010126
4. Latissimus dorsi free flap phalloplasty: a systematic review | *International Journal of Impotence Research* [Интернет]. [цитируется по 10 февраль 2023 г.]. Доступно на: <https://www.nature.com/articles/s41443-020-00371-x> DOI: 10.1038/s41443-020-00371-x
5. Noguchi M, Yokoi-Noguchi M, Ohno Y, Morioka E, Nakano Y, Kosaka T, и др. Oncoplastic breast conserving surgery: Volume replacement vs. volume displacement. *Eur J Surg Oncol.* июль 2016 г.;42(7):926–34. DOI: 10.1016/j.ejso.2016.02.248
6. А.х И, Р.ш Х, А.с В. Сравнительный анализ внутренних грудных и торако-дорсальных сосудов в качестве сосудод-реципиентов для реконструкции молочной железы свободными лоскутами. *Сибирский онкологический журнал.* 2011 г.;(4):5–10.
7. Serletti JM, Moran SL, Orlando GS, Fox I. Thoracodorsal vessels as recipient vessels for the free TRAM flap in delayed breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* ноябрь 1999 г.;104(6):1649–55. DOI: 10.1097/00006534-199911000-00006

#### Информация об авторах:

Фролова Александра Сергеевна – врач-ординатор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), e-mail: frolovaalexa2905@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

Габриянич Марк Александрович – студент, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5842-2009>

Старцева Олеся Игоревна – д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

#### Information about the authors:

Frolova Alexandra Sergeevna – Resident Physician of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), e-mail: frolovaalexa2905@gmail.com . ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

Gabrianchik Mark Alexandrovich is a student at the Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5842-2009>

Olesya Igorevna Startseva – MD, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

## СООТНОШЕНИЕ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА И ЛИЦЕВОГО НЕРВА КАК ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Фокина З.О., Жарикова Т.С., Николенко В.Н., Ермолин В.И., Ведяева А.П., Шпицер И.М.  
ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва,  
Россия

Цель настоящего исследования состояла в определении анатомических параметров соотношения положения височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и ствола, ветвей лицевого нерва для более полного представления опасных зон при операциях на ВНЧС.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования были использованы 6 кадаверных голов (5 мужчин, 1 женщина). Исследование проводилось с двух сторон с использованием классического топографо-анатомического метода – анатомическое послойное препарирование тканей.

**Результаты.** Были выведены средние значения показателей: 1. Ширина нижнечелюстной ямки справа – 1.32 см (1.2-1.4 см) 2. Ширина нижнечелюстной ямки слева – 1.52 см (1.5-1.6 см) 3. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва справа – 2.2 см (1.8-2.7 см) 4. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва справа – 2.62 см (2.2-3.0 см) 5. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва слева – 2.0 см (1.9-2.1 см) 6. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва слева – 2.23 см (1.9-2.5 см).

**Заключение.** Эндопротезирование ВНЧС сопряжено риском повреждения лицевого нерва. Полное понимание анатомического соотношения сустава и структур нерва способствует облегчению планирования операции и в дальнейшем снижает риски развития осложнений, которые требуют проведения корректирующих оперативных вмешательств.

**Ключевые слова:** височно-нижнечелюстной сустав, ВНЧС, лицевой нерв, эндопротезирование, анатомия.

## Relation of temporomandibular joint and facial nerve as an important aspect for planning temporomandibular joint replacement: anatomical study

Fokina Z.O., Zharikova T.S., Nikolenko V.N., Ermolin V.I., Vedyayeva A.P., Shpitser I.M.  
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

The purpose of this study was to determine the anatomical parameters of the relationship between the position of the temporomandibular joint (TMJ) and the trunk, branches of the facial nerve for a more complete representation of dangerous areas during operations on the TMJ.

**Materials and methods.** 6 cadaver heads (5 men, 1 woman) were used as the object of study. The study was carried out from two sides using the classical topographic-anatomical method - anatomical layer-by-layer preparation of tissues.

**Results.** The average values of the parameters were derived: 1. Width of the mandibular fossa on the right – 1.32 cm (1.2-1.4 cm) 2. Width of the mandibular fossa on the left – 1.52 cm (1.5-1.6 cm) 3. Distance from the mandibular fossa to the trunk of the facial nerve on the right - 2.2 cm (1.8-2.7 cm) 4. The distance from the mandibular fossa to the furcation of the facial nerve on the right is 2.62 cm (2.2-3.0 cm) 5. The distance from the mandibular fossa to the trunk of the facial nerve on the left is 2.0 cm (1.9-2.1 cm) 6. The distance from mandibular fossa to the furcation of the facial nerve on the left - 2.23 cm (1.9-2.5 cm).

**Conclusion.** Endoprosthesis replacement of the TMJ is associated with the risk of damage to the facial nerve. A complete understanding of the anatomical relationship of the joint and nerve structures facilitates the planning of the surgery and further reduces the risk of complications that require corrective surgical interventions.

**Key words:** temporomandibular joint, TMJ, facial nerve, endoprosthesis replacement, anatomy

**Введение.** Височно-нижнечелюстной сустав является комбинированным суставом, соединяющим нижнюю челюсть с основанием черепа, он несет такую же функциональную нагрузку как тазобедренный или коленный суставы [1]. При наличии определенных патологий, пациенту может быть показано тотальное эндопротезирование ВНЧС. Данное оперативное вмешательство в наши дни является предсказуемым и доступным методом лечения, однако оно имеет определенные риски развития осложнений. Так повреждение лицевого нерва является одним из наиболее известных и распространенных осложнений [2–5], несмотря на то что топографическая анатомия лицевого нерва относительно ВНЧС и ветви нижней челюсти хорошо изучена. Независимо от хирургического доступа, зарегистрированная частота повреждений варьируется от 1 до 55% в разных исследованиях [6–8].

Цель данного анатомического исследования заключается в изучении соотношения височно-нижнечелюстного сустава и лицевого нерва в контексте эндопротезирования ВНЧС.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования были использованы 6 кадаверных голов (5 мужчин, 1 женщина), предоставленные кафедрой анатомии МГМУ им. Сеченова. Исследование проводилось с двух сторон с использованием классического топографо-анатомического метода – анатомическое послойное препарирование тканей. Производилось выделение структур ВНЧС и лицевого нерва под бинокулярным увеличением 3,5 крат, а именно: ствол лицевого нерва от области выхода из шилососцевидного отверстия до бифуркации, ямка височно-нижнечелюстного сустава, собственно, сам ВНЧС. Отсекалась височная мышца.

Изучались следующие параметры: 1. Ширина нижнечелюстной ямки справа 2. Ширина нижнечелюстной ямки слева 3. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва справа 4. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва справа 5. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва слева 6. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва слева.

Измерения расстояний от нижнечелюстной ямки до структур лицевого нерва производились от постгленоидного отростка.

**Результаты.** Были выведены средние значения показателей: 1. Ширина нижнечелюстной ямки справа – 1.32 см (1.2-1.4 см) 2. Ширина нижнечелюстной ямки слева – 1.52 см (1.5-1.6 см) 3. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва справа – 2.2 см (1.8-2.7 см) 4. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва справа – 2.62 см (2.2-3.0 см) 5. Расстояние от нижнечелюстной ямки до ствола лицевого нерва слева – 2.0 см (1.9-2.1 см) 6. Расстояние от нижнечелюстной ямки до фуркации лицевого нерва слева – 2.23 см (1.9-2.5 см).

**Выводы.** В прошлом уже проводились похожие исследования. Так в исследовании Аль-Каят и П. Брэмли измерялось расстояние между костными структурами и лицевым нервом, в результате среднее расстояние от постгленоидного отростка до фуркации лицевого нерва составило  $3.0 \pm 0.31$  см (2.4-3.5 см) [9]. В большинстве других исследований для изучения расположения лицевого нерва относительно ВНЧС использовались другие ориентиры, такие как «трагион». Все они подтверждают высокие риски повреждения лицевого нерва при открытых хирургических доступах, однако существуют такие доступы к ВНЧС, которые исключают какое-либо повреждение структур лицевого нерва [10], однако они имеют ограниченные показания. На данный момент наиболее используемым является предушный хирургический доступ, однако в таком случае операцию следует проводить с использованием нейромониторинга ветвей лицевого нерва.

Ограничением нашего исследования является малый размер выборки, что не позволяет дать статистической картины вопроса. Нами разработан протокол дальнейшего исследования для окончательного изучения данного вопроса и формирования большей выборки.

**Заключение.** Эндопротезирование ВНЧС сопряжено риском повреждения лицевого нерва. Полное понимание анатомического соотношения сустава и структур нерва способствует облегчению планирования операции и в дальнейшем снижает риски развития осложнений, которые требуют проведения корректирующих оперативных вмешательств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Mercuri L.G., Wolford L.M., Sanders B., White R.D., Hurder A., Hender-son W. Custom CAD / CAM total temporomandibular joint reconstruction system: preliminary multicenter report. J Oral Maxillofac Surg. 1995; 53: 106–15. DOI: 10.1016/0278-2391(95)90381-x

2. Hoffman D, Puig L. Complications of TMJ surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015 Feb;27(1):109-24. DOI:10.1016/j.coms.2014.09.008.
3. Sidebottom AJ, Gruber E. One-year prospective outcome analysis and complications following total replacement of the temporomandibular joint with the TMJ Concepts system. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51:620–4. DOI:10.1016/j.bjoms.2013.03.012
4. Gokkulakrishnan S, Singh S, Sharma A, et al. Facial nerve injury following surgery for temporomandibular joint ankylosis: a prospective clinical study. *Indian J Dent Res* 2013;24:521. DOI:10.4103/0970-9290.118365
5. Moin A, Shetty AD, Archana TS, et al. Facial nerve injury in temporomandibular joint approaches. *Ann Maxillofac Surg* 2018;8:51–5. DOI:10.4103/ams.ams\_200\_17
6. Weinberg S, Kryshchalskyj B. Analysis of facial and trigeminal nerve function after arthroscopic surgery of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(1):40-44. DOI:10.1016/s0278-2391(96)90301-8
7. Keith DA. Complications of temporomandibular joint surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2003;15(2):187-194. DOI:10.1016/S1042-3699(03)00016-5
8. do Egito Vasconcelos BC, Bessa-Nogueira RV, da Silva LC. Prospective study of facial nerve function after surgical procedures for the treatment of temporomandibular pathology. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(5):972-978. DOI:10.1016/j.joms.2006.06.280
9. Al-Kayat A, Bramley P. A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1979;17:91–103. DOI: 10.1016/s0007-117x(79)80036-0
10. Garcia Y Sanchez JM, Davila Torres J, Pacheco Rubio G, Gómez Rodríguez CL. “Bat Wing Surgical Approach for the Temporomandibular Joint”. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015;14(3):875-881. DOI:10.1007/s12663-014-0724-7

**Инициативная работа.**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Funding is absent.**

There is no conflict of interests.

**Информация об авторах:**

Фокина Злата Олеговна – студент 4 курса международного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. ORCID: 0000-0003-0752-0394

Жарикова Татьяна Сергеевна – к.м.н., старший преподаватель кафедры анатомии и гистологии человека ПМГМУ им. И.М. Сеченова, доцент кафедры нормальной и топографической анатомии Факультета фундаментальной медицины МГУ им. Ломоносова. ORCID: 0000-0001-6842-1520

Николенко Владимир Николаевич – профессор, д.м.н., заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека ПМГМУ им. И.М. Сеченова, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии Факультета фундаментальной медицины МГУ им. Ломоносова. ORCID: 0000-0001-9532-9957

Ермолин Валентин Игоревич – врач челюстно-лицевой хирург ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ отделения реконструктивной челюстно-лицевой и пластической хирургии. ORCID: 0000-0001-7555-7688

Ведяева Анна Петровна – д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России, врач челюстно-лицевой хирург КМЦ «Кусково» МГМСУ им. А.И. Евдокимова отделения реконструктивной челюстно-лицевой и пластической хирургии. ORCID: 0000-0003-4621-5739

**Information about the authors:**

Fokina Zlata Olegovna – student of the International Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University. ORCID: 0000-0003-0752-0394

Zharikova Tatyana Sergeevna – PhD, head teacher of the Department of Human Anatomy and Histology of I.M. Sechenov Moscow State Medical University, Associate Professor of the Department of Normal and Topographic Anatomy of the Faculty of Fundamental Medicine of Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0001-6842-1520

Nikolenko Vladimir Nikolaevich – professor, Habilitation degree in Medicine, Head of the Department of Human Anatomy and Histology of I.M. Sechenov Moscow State Medical University, Head of the Department of Normal and Topographic Anatomy of the Faculty of Fundamental Medicine of Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0001-9532-9957

Ermolin Valentin Igorevich – maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0001-7555-7688

Vedyayeva Anna Petrovna- Habilitation degree in Medicine, professor of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Shpitser Ivan Mikhailovich- postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia. ORCID: 0000-0003-4621-5739

## СРАВНЕНИЕ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ШКОЛ РОССИИ

*Денисенко А.С., Ивашков В.Ю.*

*ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия*

**Цель работы:** сравнить школы микрохирургии в России.

**Материалы и методы.** В работу мы включили российский школы микрохирургии, найденные в сети интернет. Критерий исключения – отсутствие набора на курс за последние 3 месяца. Оценка производилась по пяти критериям.

**Результаты.** В работу было включено 5 микрохирургических школ (СЕМТИ, Scalpel Med, MicroLab, НИИ микрохирургии и НОРМ). Целевая аудитория, структура обучения, цены и методы оценки микрохирургических навыков различаются в рассматриваемых школах.

**Заключение.** В каждой из рассмотренных школ можно получить качественные микрохирургические навыки, однако в НИИ микрохирургии и НОРМ обучение построено более эффективно, что обеспечивает лучшее усвоение материала во время обучения и способствует скорейшему внедрению полученных навыков в практику.

**Ключевые слова:** микрохирургия, обучение микрохирургии, микрохирургические школы

## Comparison of microsurgical courses in Russia

*A.S. Denisenko, V.Yu. Ivashkov*

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia; Moscow, Russia*

**Purpose:** to compare microsurgical courses in Russia.

**Materials and methods.** Russian microsurgical courses found on the Internet were included in our work. The exclusion criterion was the absence of enrollment for the course within the last 3 months. The assessment was made according to five criteria.

**Results.** 5 microsurgical schools (СЕМТИ, Scalpel Med, MicroLab, Research Institute of Microsurgery and NSRM) were included in the work. The target audience, course structure, prices and methods for assessing microsurgical skills vary in considered schools.

**Conclusion.** In each of the considered schools it is possible to obtain high-quality microsurgical skills, however, in the Research Institute of Microsurgery and NSRM, training program is more efficient, which ensures better knowledge assimilation during the course and contributes to the implementation of acquired skills in practice.

**Key words:** microsurgery, microsurgery training, microsurgical courses

**Введение.** На сегодняшний день микрохирургия получает все большее распространение, внедряясь в большинство сфер медицины и становясь неотъемлемой их частью. В связи этим среди врачей различных специальностей возрастает потребность в освоении микрохирургической техники. Цель данной работы: сравнить школы микрохирургии в России.

**Материалы и методы.** В работу мы включали все микрохирургические школы, найденные в сети интернет. Критерий исключения: отсутствие набора на курс в течение последних 3-х месяцев. При анализе школ учитывались следующие критерии: целевая аудитория, структура и методы обучения, микроскопы, используемые для обучения, способ оценки микрохирургических навыков. По цене производилась оценка по 10-ти бальной шкале, где 1б – минимальная цена среди школ, а 10б – максимальная. При подсчете цены учитывалось минимальное количество необходимых для прохождения модулей с целью получения «продвинутых микрохирургических навыков».

**Выводы.** В работу было включено 5 микрохирургических школ: CEMTI, Scalpel Med, MicroLab, НИИ микрохирургии и школа микрохирургии национального общества реконструктивной микрохирургии (НОРМ). Целевая аудитория: в CEMTI, MicroLab и НОРМ представлена студентами, ординаторами, аспирантами, врачами. В Scalpel Med — школьниками, студентами и ординаторами. В НИИ микрохирургии — врачами.

Систематический, прогрессивный, мультимодальный и логически-выстроенный протокол обучения более эффективен, чем несколько коротких и интенсивных курсов [1, 2]. В этой связи программы обучения, представленные НИИ микрохирургии и НОРМ способствуют лучшему усвоению материала, что делает их более эффективными. В других школах обучение либо проходит за значительно меньший промежуток времени, либо с большими перерывами между модулями. Для оценки микрохирургических навыков в НОРМ применяется шкала UWOMSA (University of Western Ontario microsurgical skills acquisition/assessment), что делает оценку полученного навыка более объективной [3]. Другие школы используют собственные методы оценки микрохирургической техники. Микроскопы: в школах CEMTI, Scalpel Med и MicroLab обучение проводится на техноскопах, в НИИ микрохирургии и НОРМ используются операционные микроскопы. Навык работы с операционным микроскопом способствует скорейшему внедрению полученных знаний в практику врача. Цена: для получения «продвинутых микрохирургических навыков» в CEMTI, MicroLab и школе реконструктивной микрохирургии НОРМ необходимо пройти 2 модуля, в Scalpel Med и в НИИ микрохирургии обучение происходит единым блоком. Цены распределились следующим образом: Scalpel Med – 1б, MicroLab – 3б, НИИ микрохирургии – 5б, школа реконструктивной микрохирургии НОРМ – 8б, CEMTI – 10б.

**Заключение.** Все школы могут обеспечить получение качественных микрохирургических навыков, однако программы обучения, представленные НИИ микрохирургии и НОРМ наиболее эффективны с точки зрения кривой обучения микрохирургии, а так же временных и денежных вложений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ioan Lascar, Dumitru Totir, Adrian Cinca. Training program and learning curve in experimental microsurgery during the residency in plastic surgery. *Microsurgery*. 2007;27(4):263-7. doi: 10.1002/micr.20352.
2. J L Starkes, I Payk, N J Hodges. Developing a standardized test for the assessment of suturing skill in novice microsurgeons. *Microsurgery*. 1998;18(1):19-22. doi: 10.1002/(sici)1098-2752(1998)18:1<19::aid-micr5>3.0.co;2-p.
3. Niveditha M, Ravi Sharma, Ashish Suri. Microsurgical suturing assessment scores: a systematic review. *Neurosurg Rev*. 2022 Feb;45(1):119-124. doi: 10.1007/s10143-021-01569-3.

**Финансирование:** инициативная работа.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Financing:** The study was performed without external funding

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

## Информация об авторах:

Денисенко Александр Сергеевич – ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

Ивашков Владимир Юрьевич – Группа компаний «Медси», Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

**Information about authors:**

Denisenko Aleksandr Sergeevich – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia; Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

Ivashkov Vladimir Yurievich – Medsi Group; Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

## **СРАВНЕНИЕ УЛЬТРАТОНКОГО SCIP-ЛОСКУТА И ПАХОВОГО ЛОСКУТА: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

*Шпицер И.М., Ведяева А.П., Большаков М.Н.*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр “Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии” Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия*

*Цель данного исследования заключается в подробном описании сравнительных характеристик пахового лоскута и ультратонкого SCIP-лоскута.*

**Материалы и методы.** *Объектом исследования были 10 трупов мужского и женского пола от 30 до 70 лет. Донорская область исследовалась с двух сторон. С одной из сторон, поднимался паховый лоскут, с контралатеральной ультратонкий SCIP-лоскут. Сосуды в донорской области прокрашивались жидким силиконом, вены окрашивались в черный цвет, артерии в белый цвет для наилучшей визуализации.*

**Результаты.** *На основании полученных данных можно отметить уменьшение диаметров сосудов и увеличение длины сосудистой ножки при переходе от пахового лоскута к ультратонкому SCIP- лоскуту. Многие исследования говорят о вариативной сосудистой анатомии подвздошной области. Стоит отметить, что в нашем исследовании в двух случаях отсутствовала глубокая перфорантная ветвь поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость (11%).*

**Заключение.** *На сегодняшний день эстетический компонент реконструкции имеет большое значение для определения тактики лечения, поэтому методом выбора для закрытия дефектов лица и шеи являются местные лоскуты. Но объем пластического материала в области головы и шеи ограничен, что вызывает необходимость поиска новых, подходящих для переноса и реконструкции тканей. SCIP-лоскут обладает рядом преимуществ для реконструкции головы и шеи: скрытый рубец в донорском участке, рана в донорской области, которая ушивается первично, кожа на лоскуте не содержит волосяного покрова, достаточная длина сосудистой ножки, возможность регулировать толщину лоскута, возможность работы двух бригад одновременно.*

**Ключевые слова:** *паховый лоскут, SCIP- лоскут, свободный лоскут, анатомия, подвздошная область.*

## **Comparison of ultrathin SCIP-flap and groin flap: anatomical study**

*Shpitser I.M., Vedyayeva A.P., Bolshakov M.N.*

*Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia*

*The purpose of this study is to describe in detail the comparative characteristics of the groin flap and the ultrathin SCIP- flap.*

**Material and Methods.** *The object of the study was 10 male and female corpses from 30 to 70 years old. The donor area was examined from two sides. On one side, the groin flap was dissection, on the contralateral, an ultrathin SCIP- flap. Vessels in the donor area were painted with liquid silicone, veins were painted black, arteries were painted white.*

**Results.** *Based on the received data, it is possible to notice a decrease in the diameters of the vessels during the transition from the groin flap to the ultrathin SCIP- flap and an increase in the length of the vascular pedicle. In many studies the variable vascular anatomy of the iliac area was mentioned. It is worth noting that in our study, in two cases there was no deep branch of superficial circumflex iliac artery (11%).*

**Conclusion.** *Nowadays, the aesthetic component of reconstruction is of great importance to determine treatment tactics, therefore, local flaps are the method of choice for closing facial and neck defects. But the volume of plastic material in the head and neck area is limited, which makes it necessary to search for new, suitable for free tissue transfer and reconstruction. The SCIP- flap has a number of advantages for the reconstruction of the head and neck: a hidden scar in the donor area, a wound in the donor area that is sutured on itself, the skin on the flap does not contain hair, sufficient length of the vascular pedicle, the ability to adjust the thickness of the flap, the ability of two teams working at the same time.*

**Key words:** *groin flap, SCIP- flap, free flap, anatomy, iliac area*

**Введение.** Паховый лоскут за время эволюции микрохирургической техники прошел несколько этапов развития. Впервые паховый лоскут был описан в 1973 году Макгрегором (McGregor I.A.) и Джексонном (Jackson I.T.) [1]. Первый свободный перенос данного лоскута на поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость (ПАОПК), произведен Тейлором (Taylor G.I.) и Дэниелом (R.K. Daniel) и датируется 1973 годом [2].

Дальнейшее развитие и потребности реконструктивной хирургии дали повод открытию перфорантного лоскута на ветвях ПАОПК Исао Кошимой (Isao Koshima) и соавторами в 2004 году [3]. Данный лоскут является одним из первых свободных лоскутов, который стал успешно применяться в реконструктивной хирургии челюстно-лицевой области [4]. Таким образом появление лоскута на ПАОПК (SCIP-лоскут) исключило некоторые недостатки пахового лоскута [5]. Следующим этапом развития SCIP-лоскута явилась его модификация Хонгом (Hong J.P.) и соавторами, которыми был предложен ультратонкий SCIP-лоскут, подъем которого осуществляется над поверхностной фасцией [6].

**Материалы и методы.** Объектом исследования были 10 трупов мужского и женского пола от 30 до 70 лет. Причины смерти не были связаны с патологией или повреждением донорской области. Донорская область исследовалась с двух сторон. С одной из сторон, поднимался паховый лоскут, с контралатеральной ультратонкий SCIP-лоскут. Сосуды в донорской области прокрашивались жидким силиконом, вены окрашивались в черный цвет, артерии в белый цвет для наилучшей визуализации.

При изучении донорской зоны труп укладывался на спину. Был применен классический метод топографо–анатомического исследования – анатомическое послойное препарирование тканей.

В ходе исследования изучались следующие параметры: 1. Тип лоскута 2. Расстояние от передней ости подвздошной кости до ПАОПК 3. Диаметр ПАОПК 4. Толщина лоскута 5. Диаметр глубокой перфорантной артерии 6. Диаметр поверхностной перфорантной артерии 7. Диаметр ветви поверхностной, огибающей подвздошный гребень, вены 8. Диаметр подкожной вены 9. Расстояние от передней ости подвздошной кости до глубокой перфорантной артерии 10. Расстояние от передней ости подвздошной кости до поверхностной перфорантной артерии 11. Длина сосудистой ножки до глубокой фасции.

**Результаты.** В результате исследований были получены следующие усредненные показатели: 1. Тип лоскута: 5- паховый лоскут, 5- ультратонкий SCIP-лоскут 2. Расстояние от передней ости подвздошной кости до ПАОПК- 63 мм (60-65 мм) 3. Диаметр ПАОПК- 1.5 мм (1.0- 1.7 мм) 4. Толщина лоскута: паховый лоскут- 50 мм (40-63 мм), ультратонкий SCIP-лоскут- 7 мм (5-10 мм) 5. Диаметр глубокой перфорантной артерии- 0.88 мм (0.5- 1 мм) 6. Диаметр поверхностной перфорантной артерии- 0.9 мм (0.6- 1.1 мм) 7. Диаметр ветви поверхностной огибающей подвздошный гребень вены- 1.8 мм (1.4- 2.3 мм). 8. Диаметр подкожной вены- 2 мм (1.7-2.2 мм) 9. Расстояние от передней ости подвздошной кости до глубокой перфорантной артерии- 63 мм (58- 65 мм) 10. Расстояние от передней ости подвздошной кости до поверхностной перфорантной артерии- 115 мм (109- 119 мм) 11. Длина сосудистой ножки до глубокой фасции: паховый лоскут- 44 мм (30- 51 мм), SCIP-лоскут- 65 мм (60- 75 мм).

**Выводы.** На основании полученных данных можно отметить уменьшение диаметров сосудов при переходе от пахового лоскута к ультратонкому SCIP-лоскуту и увеличение длины сосудистой ножки. Многие исследования говорят о вариативной сосудистой анатомии подвздошной области. Стоит отметить, что в нашем исследовании в двух случаях отсутствовала глубокая перфорантная ветвь ПАОПК (11%).

**Заключение.** На сегодняшний день эстетический компонент реконструкции имеет большое значение для выбора тактики лечения, поэтому методом выбора для закрытия дефектов лица и шеи являются местные лоскуты. Но объем пластического материала в области головы и шеи ограничен, что вызывает необходимость поиска новых, подходящих

для переноса и реконструкции тканей. SCIP-лоскут обладает рядом преимуществ для реконструкции головы и шеи: скрытый рубец в донорском участке, рана в донорской области, которая ушивается первично, кожа на лоскуте не содержит волосяного покрова, достаточная длина сосудистой ножки, возможность регулировать толщину лоскута, возможность работы двух бригад одновременно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. McGregor I.A., Jackson I.T. The groin flap. *Brit. J. Plast. Surg.* 1972;25(3):3-16. DOI: 10.1016/s0007-1226(72)80003-1
2. Taylor G.I., Daniel R.K. The Free Flap: Composite Tissue Transfer by Vascular Anastomosis. *Australian and New Zealand Journal of Surgery.* 1973;43(1):1-3. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1973.tb05659.x
3. Koshima I., Nanba Y., Tsutsui T., et al. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction of limb defects. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113:233–240. DOI: 10.1097/01.PRS.0000095948.03605.20
4. Badiul P.A., Sliesarenko S.V. The use of a thin superficial circumflex iliac artery perforator flap (SCIP) in reconstructive surgery. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery.* 2020;23(2):13–21. DOI:10.17223/1814147/73/02
5. Choi D.H., Goh T., Cho J.Y., Hong J.P. Thin superficial circumflex iliac artery perforator flap and supermicrosurgery technique for face reconstruction. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2014;25(6):2130-2133. DOI: 10.1097/SCS.0000000000001093
6. Hong J.P., Sun S.H., Ben-Nakhi M. Modified superficial circumflex iliac artery perforator flap and supermicrosurgery technique for lower extremity reconstruction: a new approach for moderate-sized defects. *Annals of plastic surgery.* 2013;71(4):380-383. DOI: 10.1097/SAP.0b013e3182503ac5

#### Инициативная работа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest and funding – none.

#### Информация об авторах:

Шпицер Иван Михайлович – аспирант ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0003-4621-5739  
Ведяева Анна Петровна – д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Большаков Михаил Николаевич – к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург отделения реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России. ORCID: 0000-0002-1126-2159

#### Information about the authors:

Shpitser Ivan Mikhailovich – postgraduate student Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0003-4621-5739

Vedyeva Anna Petrovna – PhD, professor of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-7783-0841

Bolshakov Mikhail Nikolaevich – PhD, maxillofacial surgeon of the Department of reconstructive and Plastic Surgery of Central Research Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery. ORCID: 0000-0002-1126-2159

## СУПЕРМИКРОХИРУРГИЯ СЕГОДНЯ: ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ, РАЗВИТИЕ

*Джумагулова Д.Д., Старцева О.И., Фролова А.С.*

*ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия*

**Цель.** На данный момент, как одно из самых прогрессивных направлений, супермикрохирургия решает многие глобальные вопросы реконструктивной хирургии, часть которых описана в данной статье. Целью исследования было осветить области, в развитии которых супермикрохирургия стала революционной методикой и привести примеры возможных проблем, на решение которых она способна.

**Материалы и методы.** В исследование включались научные работы о применении и развитии супермикрохирургии, опубликованные за последние 4 года на платформе «гугл академия»

**Результаты и заключение.** Супермикрохирургия стала универсальной методикой для множества восстановительных операций, решив такие проблемы, как низкое приживление лоскута, отсутствие адекватного лимфотока, низкое число потенциальных донорских областей и многие другие. Данные преимущества свидетельствуют о важности ее интеграции, как эффективной методики, в классическое хирургическое лечение большинства пациентов, нуждающихся в реконструкции.

## Supermicrosurgery today: applications , development

*Djumagulova D.D., Startceva O.I., Frolova A.S.*

*First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia*

**Objective.** At the moment, as one of the most progressive areas, supermicrosurgery solves many global issues of reconstructive surgery, some of which are described in this article. The aim of the study was to highlight the areas in the development of which supermicrosurgery has become a revolutionary technique and to give examples of problems that it is capable of solving.

**Materials and methods.** The study included scientific papers on the application and development of supermicrosurgery, published over the past 4 years on the Google Scholar

**Results and conclusion.** Supermicrosurgery has become a universal technique for a variety of reconstructive operations, solving problems such as flap necrosis, low number of potential donor areas and many others. These advantages indicate the importance of its integration, as an effective technique, into the classical surgical treatment of most patients in need of reconstruction.

**Введение.** Техника анастомозирования мелких сосудов диаметром от 0,3 до 0,8мм открыла использование перфорантных сосудов как реципиентных, что широко используется в реконструкции дефектов мягких тканей, лечении лимфедемы, хирургии кисти, нерва, постонкологической реконструкции. Потребность в расширении фокуса хирурга с приживления донорских тканей на функциональное восстановление, контроль инфекционных процессов, улучшение косметического результата, обратила пристальное внимание на супермикрохирургию. Цель данного исследования осветить актуальность и эффективность развития супермикрохирургии в различных областях ее применения [1, 2].

**Материалы и методы.** Подбор и анализ современных литературных данных, опубликованных за последние 4 года на платформе google scholar.

**Вывод.** На сегодняшний день самыми эффективными опциями супермикрохирургического лечения и профилактики лимфедемы являются лимфатико-венозный анастомоз (ЛВА) и лимфонодуло-венозный анастомоз(ЛНВА) - преимущественный в долгосрочной перспективе метод, хоть и не всегда способный к восстановлению адекватного лимфотока и требует выделения свободного лоскута.[2,5] Рекомендовано использование интраваскулярного стентирования для снижения риска сужения просвета анастомозированных сосудов. ЛВА с возможными осложнениями в виде инфекции, лимфореи, необходимости повторного вмешательства и ЛНВА с его рисками лимфедемы донорского участка, потери лоскута, лимфоцеле. Методики могут быть эффективно комбинированы. [5] Для прогнозирования результатов данных методик предпочтительно использование лимфосцинтиграфии и исследование с применением индоцианового зеленого(ICG), которые помогают оценить степень обструкции лимфатических сосудов и характер лимфотока [5]. ICG исследование может быть проведено с использованием смарт-очков для облегчения интраоперационной оценки [4]. С появлением лоскутов, перфузия которых осуществляется за счет анастомоза донорский перфорант - реципиентный перфорант, выросли функциональные и эстетические результаты операций и число доступных донорских тканей. Эти технические приёмы используются в лечении диабетической стопы, восстановление которой основано на использовании сохранных коллатеральных сосудов в зоне ишемии, как реципиентных [2, 7]. С возможностью выделения комбинированного лоскута на химерных перфорантах, появились сообщения о kiss flap, как об успешном способе выделения лоскута объединенных тканей на химерном сосуде, диаметр которого можно увеличить путем объединения двух ножек бифуркации

(У-техника). К рискам закрытия дефектов мягких тканей относятся повреждение или тромбоз основного питающего сосуда, длительная операция и существенное повреждение донорской области с последующим рубцеванием [7]. Имевшиеся сомнения насчёт возможности столь мелких сосудов к адекватному питанию лоскута, но исследования показывают способность единичного перфоратора к самостоятельному снабжению крупного кожного лоскута [2, 7]. Лимфатический анастомоз- инновация в лечении и профилактике лимфатических заболеваний. В кистевой хирургии супермикрохирургия успешно применяется при фабрикации свободного ногтевого лоскута который открыл возможность одноэтапной реконструкции дистальных фаланг пальца с минимальным рубцеванием и последующим восстановлением чувствительной функции [2] что применяется при трансплантации кончиков пальцев после ампутации фаланги для предотвращения потери двигательной способности, длины пальца и повышения эстетического результата. Сообщается о значительных преимуществах супермикрохирургической реплантации кончика пальца: лучшее восстановление подвижности, снижение болезненности, лучший DASH показатель [2] и о применении супермикрохирургической методики в формировании фасцикулярного перевернутого лоскута при реиннервации кисти, что приводит к хорошему восстановлению чувствительности [4].

**Заключение.** Проанализировав данные о высокой заинтересованности в совершенствовании супермикрохирургической методики в лечении самых различных патологий, можно сказать, что супермикрохирургия находится у истоков своего развития. Эффективность развития супермикрохирургии говорит о важности рассмотрения любой реконструктивной операции через призму возможности супермикрохирургического подхода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Anita T. Mohan., Michel Saint-Cyr. Recent Advances in Microsurgery An Update in the Past 4 Years. 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2020.07.002>
2. Badash I. Supermicrosurgery: History, Applications, Training and the Future. *Front. Surg.* 2018. 5:23. doi: 10.3389/fsurg.2018.0002
3. Georgios Pafitanis. The Exoscope versus operating microscope in microvascular surgery: A simulation non-inferiority trial. *Archives of Plastic Surgery.* 2022. doi: <https://doi.org/10.5999/aps.2019.01473>
4. Guze, P. A. Using technology to meet the challenges of medical education. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 2019. 260–270. doi: 10.1002/micr.30535
5. Hirofumi Imai. Upgradation of Lymph Supermicrosurgical Skills through Lymphatic Venous Anastomosis. *Journal of Plastic and Reconstructive Surgery.* 2022; pages 31-31. doi: <https://doi.org/10.53045/jprs.2021-0010>
6. Marco Pappalardo. Breast Cancer-Related Lymphedema: Recent Updates on Diagnosis, Severity and Available Treatments. *Journal of Personalized Medicine.* 2021; p. 9-15. doi: <https://doi.org/10.3390/jpm11050402>
7. Mario F. Scaglioni MD. Free tissue transfer with supermicrosurgical perforator-to-perforator (P-to-P) technique for tissue defect reconstruction around the body: technical pearls and clinical experience., *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.12.025>
8. Takumi Yamamoto. Supermicrosurgery for oncologic reconstructions. *Global Health & Medicine J.* 2019. doi: 10.35772/ghm.2019.01019
9. Tom J.M. van Mulken First-in-human robotic supermicrosurgery using a dedicated microsurgical robot for treating breast cancer-related lymphedema: a randomized pilot trial. *Nature Communications.* (2020)11:757 | <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14188-w>

#### Информация об авторах:

Джумагулова Дженнет Динисоамовна – студент ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). Институт клинической медицины (ИКМ). E-mail: [djennet2004@yandex.ru](mailto:djennet2004@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4478-7768>

Старцева Олеся Игоревна – профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

Фролова Александра Сергеевна – врач ординатор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

**Information about the authors:**

Djumagulova Djennet – student of First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov. e-mail: djennet2004@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4478-7768>

Startceva Olesya Igorevna – Phd, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

Frolova Alexandra Sergeevna – Resident Doctor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

**УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТА СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАННЫХ СТРУКТУР АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖИВОТНОГО**

Габбасова И.В.<sup>1</sup>, Слетов А.А.<sup>1,5</sup>, Локтионова М.В.<sup>2</sup>, Жидовинов А.В.<sup>3</sup>, Слетова В.А.<sup>3</sup>, Магомедова Х.М.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» МЗ РФ, Пятигорск, Россия

<sup>2</sup> Первый государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Волгоград, Россия

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Махачкала, Россия

<sup>5</sup> ГБУЗ СК «СККБ» г.Ставрополь, Россия

Восстановительная хирургия альвеолярного гребня претерпевает новый для Российской Федерации век развития. Активное внедрение микрохирургических лоскутов становится в приоритете в практике челюстно-лицевых и пластических хирургов. Возможности использования отдаленных васкуляризированных лоскутов становятся все более обширными и необходимыми в рутинной практике [1]. При этом остается ряд вопросов ведения пациентов на амбулаторном контроле с последующим воссозданием жевательной функции совместно с врачами-стоматологами. При невозможности одномоментной реконструкции с дентальным протезированием встает вопрос о временных сроках и этапности осуществления дальнейших манипуляций. Основной проблемой остается состоятельность мягкотканых структур, покрывающих альвеолярный гребень [2]. Для осуществления дентальной хирургии и собственно этапа протезирования соединительно-тканые структуры требуют регламентированных характеристик – оптимального объема, наличия прикрепленной десны, отсутствия явлений воспалительного характера, с возможностью полного укрытия трансплантата и (или) дентального имплантата [3]. Отечественными и зарубежными авторами широко применяются свободные полнослойные и (или) расщепленные лоскуты, взятые в проекции твердого неба и (или) бугра верхней челюсти, для решения выше указанных проблем [4]. При этом риск корригирующих оперативных вмешательств имеет высокий процент, в виду значительной усадки данных видов лоскута, происходящих из-за отсутствия их должного объема и недостаточности кровоснабжения. Применение васкуляризированных лоскутов в реконструктивно-восстановительной хирургии соединительно-тканых структур челюстных костей в большей степени используются при врожденных пороках и аномалиях развития, в частности на альвеолярном отростке [5]. Проблема их использования в проекции альвеолярного гребня заключается в линии переноса ножек лоскута, которая идет перпендикулярно на разрыв.

**Цель:** для решения проблемы использования васкуляризированных слизисто-надкостничных лоскутов в реконструкции дефектов альвеолярного гребня провести экспериментальную апробацию способа с использованием мостовидного лоскута. **Материалы и методы:** оперативное вмешательство осуществляли на 10 животных, участвующих в эксперименте.

**Результаты:** на этапах раннего и отдаленного послеоперационных наблюдений объем увеличения мягкотканых структур не менее 2 см<sup>2</sup>, что определяет эффективность заявляемого способа.

**Выводы:** полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности васкуляризованного лоскута в реконструкции альвеолярного гребня, что в дальнейшем может использоваться в клинической практике.

**Ключевые слова:** реконструктивная хирургия, васкуляризованный аутооттрансплантат, экспериментальная хирургия.

### Elimination of the defect of connective tissue structures of the alveolar ridge in an experimental animal

Gabbasova I.V.<sup>1</sup>, Sletov A.A.<sup>1,5</sup>, Loktionova M.V.<sup>2</sup>, Zhidovinov A.V.<sup>3</sup>, Sletova V.A.<sup>3</sup>, Magomedova H.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of the Federal State Educational Institution “VolgSMU” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Pyatigorsk, Russia

<sup>2</sup> The first I.M. Sechenov State Medical University (Sechenov University), oscar, Russia

<sup>3</sup> FGBOU VO “Volgograd State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russia

<sup>4</sup> FGBOU VO “Dagestan State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala, Russia

<sup>5</sup> GBUZ SK “SKKB” Stavropol, Russia

Reconstructive surgery of the alveolar ridge is undergoing a new development milestone for the Russian Federation. The active introduction of microsurgical flaps is becoming a priority in the practice of maxillofacial and plastic surgeons. The possibilities of using distant vascularized flaps are becoming more extensive and necessary in routine practice [1]. At the same time, there are still a number of issues of managing patients on an outpatient basis with the subsequent restoration of chewing function together with dentists. If simultaneous reconstruction with dental prosthetics is impossible, the question arises about the time frame and the stages of further manipulations. The main problem remains the consistency of soft-tissue structures covering the alveolar ridge [2]. For the implementation of dental surgery and the actual prosthetics stage, connective tissue structures require regulated characteristics – optimal volume, the presence of an attached gum, the absence of inflammatory phenomena, with the possibility of complete shelter of the graft and (or) dental implant [3]. Domestic and foreign authors widely use free full-layer and (or) split flaps taken in the projection of the hard palate and (or) the hillock of the upper jaw to solve the above problems [4]. At the same time, the risk of corrective surgical interventions has a high percentage, due to the significant shrinkage of these types of flap, occurring due to the lack of their proper volume and insufficient blood supply. The use of vascularized flaps in reconstructive and reconstructive surgery of connective tissue structures of the jaw bones is used to a greater extent in congenital malformations and developmental anomalies, in particular on the alveolar process [5]. The problem of their use in the projection of the alveolar ridge is the transfer line of the flap legs, which goes perpendicular to the gap.

**Objective:** to solve the problem of using vascularized muco-periosteal flaps in the reconstruction of defects of the alveolar ridge, to conduct an experimental approbation of the method using a bridge flap.

**Materials and methods:** surgical intervention was performed on 10 animals participating in the experiment.

**Results:** at the stages of early and long-term postoperative observations, the volume of increase in soft tissue structures is at least 2 cm<sup>2</sup>, which determines the effectiveness of the claimed method.

**Conclusions:** the results obtained indicate the high efficiency of the vascularized flap in the reconstruction of the alveolar ridge, which can be used in clinical practice in the future.

**Keywords:** reconstructive surgery, vascularized autograft, experimental surgery.

**Введение.** Реконструктивно-восстановительная хирургия набирает стремительные обороты в ежедневной практике пластических и челюстно-лицевых хирургов. Применение отдаленных васкуляризованных лоскутов, в частности малоберцового вошло в активную практику в последнее десятилетие, одномоментная дентальная имплантация и собственно этап протезирования стали возможными сравнительно недавно. Отсроченная восстановительная хирургия и протезирование требуют ряд условий, которые не всегда имеются на этапе диагностического планирования. Для их

восстановления требуются корригирующие операции, в частности реконструкция мягкотканых структур. Используемые в рутинной практике свободные расщепленные и (или) полнослойные лоскуты в отдаленном послеоперационном периоде не несут положительного результата по данным ряда авторов. Авторами предложен способ восстановления объема дефицита мягкотканых структур с использованием васкуляризованного мостовидного слизисто-надкостничного лоскута, позволяющего достичь оптимальных показателей в отдаленном послеоперационном периоде.

**Материалы и методы.** На базе вивария ФГБОУ ВО «СтГАУ» проведена апробация восстановления дефицита мягкотканых структур в проекции альвеолярного гребня (боковой сегмент нижней челюсти) у 10 животных, участвующих в эксперименте (свиноматки породы «Минисибс» возрастом 2,5 лет, вес в 20-25 кг). Оперативное вмешательство выполнялось в 3 этапа в условиях эндотрахеального наркоза Рометар – ксилазин, с последующим динамическим наблюдением и регистрацией морфометрических параметров восстанавливаемого объема мягкотканых структур на протяжении 6 месяцев. Экспериментальное исследование выполнялось в соответствии с Хельсинской декларацией о защите позвоночных животных от 2000 г., а так же локального этического комитета ФГБОУ ВО «СтГАУ» от 12.02.2021 г., протокол заседания № 4. На первом этапе оперативного вмешательства осуществляли отслойку твердого неба по всему периметру соблюдая правила щадящего выделения небных и резцового сосудисто-нервных пучков, с укладкой поливиниловой мембраны для препятствия слипания соединительно-тканых структур с косной поверхностью твердого неба. Животных выводил из наркоза и в течение 7 дней проводили тренировки 3 опор мостовидного лоскута, путем наложения кровоостанавливающих зажимов на каждую опору, начиная с 5 минут 3 раза в день, ежедневно время увеличивали на 5 минутный интервал с наблюдением состоятельности кровоснабжения. Вторым этапом животным выполняли отсечение одной из опор с перенос в проекцию дефекта (вестибулярно) с сохранением непрерывности сосудисто-нервных пучков. Для профилактики отрыва опоры животным ограничивали подвижность нижней челюсти путем межчелюстного шинирования на ортодонтических минивинтах и с использованием защитной маски, питание в течение 7-10 осуществляли зондовое с проведением ежедневных тренировок опор мостовидного лоскута. Третьим этапом отсекали вторую опору мостовидного лоскута распластывая по вершине альвеолярного гребня. Третья опора подвергалась расщеплению и распластывалась в проекции твердого неба для частичного укрытия дефекта. Предварительно удалению подлежала межчелюстная фиксация.

**Выводы.** На этапах динамического наблюдения на 3-и сутки после 3го этапа оперативного вмешательства операционная рана состоятельна у всех животных, участвующих в эксперименте, отделяемое отсутствует, лоскут теплый на ощупь, гиперемирован, открывание пасти животных ограничено, привычная жизнеспособность снижена. К 12-ым суткам производилось снятие швов, объективно: отделяемое отсутствует, лоскут теплый на ощупь, несколько гиперемирован, в соотношении с окружающими соединительно-ткаными структурами, открывание пасти животных свободное, согласно морфометрическим данным объем восстанавливаемых тканей не менее 2 см<sup>2</sup>. В мм по пародонтальному зонду Мичиган высота мягкотканых структур 18 мм. В отдаленном послеоперационном периоде, через один, три и шесть месяцев в мм по пародонтальному зонду Мичиган высота мягкотканых структур 15 мм, слизистая оболочка по цвету и температуре соответствует окружающим тканям, грубые рубцовые изменения отсутствуют.

**Заключение.** Благодаря используемому васкуляризованному небному слизисто-надкостничному лоскуту в отдаленном послеоперационном периоде достигнут стабильный объем мягкотканых структур, с коэффициентов усадки не превышающим 2%. Несмотря на технические трудности выполняемого оперативного вмешательства данный способ обладает высокой эффективностью и оптимальными эстетическими показателями, являющимися одними из определяющих успех реконструктивной хирургии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Винаев В.В., Локтионова М.В., Габбасова И.В. и др. Одномоментная костная и мягкотканная аугментация модифицированным васкуляризованным слизисто-надкостничным лоскутом. Главный врач Юга России. 2022. № 3(84). С. 37-39. EDN KBKRIF.
2. Бадалян В.А., Шор Е.И., Елфимова Н.В. и др. Опыт применения немедленной дентоальвеолярной реконструкции в эстетически значимой зоне для сохранения объема костной и мягкой ткани. Клиническая стоматология. 2018. № 4(88). С. 26-29. DOI 10.37988/1811-153X\_2018\_4\_26. – EDN MAVCBB.

3. Misch C.E., Perel M.L., Wang H.L. et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant. Dent.* 2008. Vol. 17, no. 1. P. 5-15. DOI: 10.1097/ID.0b013e3181676059
4. Ашурко И.П., Тарасенко С.В., Есяян А.В. и др. Оценка клинической эффективности применения свободного соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов. *Пародонтология.* 2022. Т. 27. № 2. С. 117-125. DOI 10.33925/1683-3759-2022-27-2-117-125.
5. Peri-implant soft tissue management: Cairo opinion consensus conference / Del Amo F.S.L., Yu S.H., Spagnuolo G. et al. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2020. Vol. 17. No 7. P. 2281. DOI 10.3390/ijerph17072281. – EDN MQEDYC.

**Конфликт интересов отсутствует.**

Работа является инициативной.

**There is no conflict of interest.**

The work is proactive.

**Информация об авторах:**

Габбасова Ирина Викторовна – преподаватель кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолГМУ» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0003-3850-4274>

Слетов Александр Анатольевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «ВолГМУ» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5183-9330>

Локтионова Марина Владимировна – к.м.н., доцент кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первый государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) <https://orcid.org/0000-0003-3555-2035>

Жидовинов Александр Вадимович – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5243-2574>

Слетова Валерия Александровна клинический ординатор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0004-5287-8731>

Магомедова Хадижат Магомедовна – ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ <https://orcid.org/0000-0001-5689-1267>

**Information about the authors:**

Gabbasova Irina Viktorovna – Lecturer of the Department of Clinical Dentistry with a course of surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - branch of the Volga State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0003-3850-4274>

Alexander Anatolyevich Sletov – MD, Professor, Head of the Department of Clinical Dentistry with a course of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute - Branch of the Volga State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5183-9330>

Loktionova Marina Vladimirovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics I.M. Sechenov First State Medical University (Sechenov University) <https://orcid.org/0000-0003-3555-2035>

Zhidovinov Alexander Vadimovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5243-2574>

Sletova Valeria Aleksandrovna – Clinical Resident of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0004-5287-8731>

Magomedova Khadzhat Magomedovna – Assistant of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation <https://orcid.org/0000-0001-5689-1267>

## РЕКОНСТРУКЦИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ОПУХОЛЯМИ В КОНЦЕПЦИИ ‘JAW IN A DAY’

*Воробьев А.И., Колядич Ж.В., Тризна Н.М.*

*Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, Республика Беларусь*

*Ведущим направлением в реконструктивной микрохирургии в области головы и шеи и медицинской реабилитации является устранение дефектов челюстей свободным ревааскуляризованным кожно-костно-мышечным малоберцовым ауто трансплантатом с кожной площадкой с непосредственной имплантацией и зубным протезированием*

**Цель исследования:** *повышение эффективности лечения пациентов дефектами челюстей.*

*В РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова прооперированы 10 пациентов по методике «jaw in a day» с применением CAD-CAM технологий. Срок нахождения в стационаре с момента выполнения хирургического лечения колебался от 14 до 20 суток, в среднем составил 17 дней. Интероперационные осложнения не наблюдались. У 1/10 (10%) пациента через 4 мес. развился тромбоз анастомоза с последующим некрозом ауто трансплантата. У 3/10 (30%) отмечались следующие осложнения, не повлиявшие на функциональные результаты лечения (переимплантит 2 дентальных имплантов, частичный некроз костной части ауто трансплантата).*

*Таким образом, полное восстановление функций жевания и речи отмечалось у 9/10 (90%) пациентов.*

**Ключевые слова:** *челюсть за один день, свободный малоберцовый лоскут, непосредственная имплантация.*

## Reconstruction of the lower jaw with tumors in the concept of ‘jaw in a day’

*Varabyou A.I., Kaliadzich Zh.V., Trizna N.M.*

*N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus*

*The leading direction in reconstructive microsurgery in the head and neck area and medical rehabilitation is the elimination of jaw defects with a free revascularized musculocutaneous fibular autograft with a skin pad with direct implantation and dental prosthetics.*

**Purpose of the study:** *to increase the effectiveness of treatment of patients with jaw defects.*

*10 patients had treatment with the “jaw in a day” technique using CAD-CAM technologies at N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus. The length of stay in the hospital from the operation ranged from 14 to 20 days, with an average of 17 days. No interoperative complications were observed. In 1/10 (10%) patient after 4 months thrombosis of the anastomosis followed by necrosis of the autograft developed. In 3/10 (30%), the following complications were observed that did not affect the functional results of treatment (periimplantitis of 2 dental implants, partial necrosis of the bone part of the autograft).*

*Thus, complete restoration of chewing and speech functions was observed in 9/10 (90%) patients.*

**Key words:** *jaw in a day, free fibula flap, imediatly implants*

Перспективным направлением в решении проблем медицинской реабилитации пациентов со опухолями челюстей является персонализированный подход к выбору метода замещения пострезекционного дефекта с восстановлением жевательной эффективности [1]. Ведущим направлением в реконструктивной микрохирургии в области головы и шеи является устранение дефектов челюстей свободным ревааскуляризованным кожно-костно-мышечным малоберцовым ауто трансплантатом с кожной площадкой с непосредственной имплантацией и зубным протезированием [2].

**Цель исследования:** *повышение эффективности лечения пациентов дефектами челюстей.*

**Материалы и методы.** *В РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова прооперированы 10 пациентов по методике «jaw in a day» с применением CAD-CAM технологий: 3 пациента с амелобластомой, 2 пациента с фиброзной дисплазией, 1 пациент с саркомой нижней челюсти, 3 пациента с раком слизистой альвеолярного отростка, 1 пациент дефектом нижней челюсти после комплексного лечения рака языка.*

**Результаты.** *Применение CAD-CAM технологий дает прецизионную точность в дизайне ауто трансплантатов. При сегментации ауто трансплантата возможность выбора наиболее кровоснабжаемого костного участка снижает риск*

его атрофии в отдаленном периоде, и, как следствие снижает риски появления переимплантита [3]. Одномоментная имплантация в трубчатых костях с установкой зубного протеза дает дополнительную стабильность сегментов и ускоренную консолидацию сегментов.

Срок нахождения в стационаре с момента выполнения хирургического лечения колебался от 14 до 20 суток, в среднем составил 17 дней. Интероперационные осложнения не наблюдались. У 1/10 (10%) пациента через 4 мес. развился тромбоз анастомоза с последующим некрозом аутотрансплантата. У 3/10 (30%) отмечались следующие осложнения, не повлиявшие на функциональные результаты лечения (переимплантит 2 дентальных имплантов, частичный некроз костной части аутотрансплантата). Таким образом, полное восстановление функций жевания и речи отмечалось у 9/10 (90%) пациентов.

**Заключение.** Применение реконструктивных операций для замещения пострезекционных дефектов по методике «jaw in a day» с применением CAD-CAM технологий позволяет повысить эффективность реабилитационных мероприятий у 90% пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мальгинов Н. Н., Решетов И. В., Коржов И. С. Современный подход к комплексной реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти. Онкохирургия. 2013, 5(4): 46–53.
2. Jatin Shah's head and neck surgery and oncology. 5th ed. Edinburgh : Elsevier, 2020.
3. J. C. Dort [et al.] Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: a consensus review and recommendations from the enhanced recovery after Surgery Society. JAMA Otolaryngology – Head a. Neck Surgery. 2017, 143(3): 292–303.

**Конфликт интересов отсутствует.**

**No conflict of interests**

#### Информация об авторах:

Воробьев Александр Игоревич – Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, Республика Беларусь. 0009-0000-3600-3949

Колядич Жанна Викторовна – Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, Республика Беларусь. 0000-0002-3759-141X

Тризна Наталья Михайловна Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова, Республика Беларусь. 0000-0003-2136-106X

#### Information about the authors:

Varabyou Aliaksandr – N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, The Republic of Belarus. 0009-0000-3600-3949

Kaliadzich Zhanna – N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, The Republic of Belarus. 0000-0002-3759-141X

Trizna Natalia N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, The Republic of Belarus. 0000-0003-2136-106X

## ТРЕТИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПОСЛЕ ОДНОМОМЕНТНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Казарян С.Г., Старцева О.И., Ермощенко М.В.*

*ФГАОУВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия*

**Введение.** Одномоментная реконструкция груди с использованием эндопротезов является наиболее часто выполняемой реконструктивной процедурой молочной железы как в Великобритании, США, так и в России, достигая 80% от всех видов реконструкций. Повторная реконструктивная операция после предыдущих операций на молочной железе может потребоваться в случае осложнений неудачной реконструкции груди или рецидива заболевания.

В иностранной литературе для повторной реконструктивной операции принято использовать термин третичная реконструкция.

**Материалы и методы.** Был проведен обзор литературы по ключевым фразам: одномоментная реконструкции молочной железы, reoperation in breast reconstruction, secondary reconstruction after immediate breast reconstruction, tertiary reconstruction with autologous tissue.

**Результаты.** Было обнаружено несколько исследований, соответствующих критериям включения данного обзора, в которых рассматриваются повторные операции с использованием лоскутов передней брюшной стенки после одномоментной реконструкции молочной железы.

**Заключение.** Третичная реконструкция после длительного периода установки имплантатов мотивируется нежелательными симптомами, косметической неудовлетворенностью, поздними инфекциями, развитием контралатерального рака молочной железы или рецидива заболевания на стороне реконструкции.

**Ключевые слова:** третичная реконструкция, реконструкция молочной железы, повторные операции

## Tertiary operations after immediate breast reconstruction

*Kazaryan S.G., Startseva O.I., Ermoshchenkova M.V.*

**Introduction:** immediate breast reconstruction using endoprosthesis is the most commonly performed reconstructive breast procedure in both the UK, USA and Russia, reaching 80% of all types of reconstruction. Tertiary reconstruction after previous breast surgeries may be required in case of complications of failed breast reconstruction or recurrence of disease. In foreign literature, the term tertiary reconstruction is commonly used for repeat reconstructive surgery.

**Materials and methods:** A literature review was conducted using the key phrases: one-stage breast reconstruction, reoperation in breast reconstruction, secondary reconstruction after immediate breast reconstruction, tertiary reconstruction with autologous tissue.

**Results:** Several studies meeting the inclusion criteria of this review were found that addressed reoperation using anterior abdominal wall flaps after one-stage breast reconstruction.

**Conclusion:** Tertiary reconstruction after a long period of implant placement is motivated by undesirable symptoms, cosmetic dissatisfaction, late infections, development of contralateral breast cancer or recurrence of disease on the side of reconstruction.

**Keywords:** tertiary reconstruction, breast reconstruction, reoperations

**Введение.** Рак молочной железы является наиболее распространенным онкологическим заболеванием среди женщин и второй по частоте причиной смерти от рака в США [1]. Мастэктомия рекомендуется примерно 50% американских женщин с раком молочной железы и более 40% этих женщин подвергаются последующей реконструкции молочной железы. Потеря молочной железы может сильно повлиять на психологическое восприятие образа тела пациента и значительно снизить качество жизни женщины [2, 3]. Повторная реконструктивная операция после предыдущих операций на молочной железе может потребоваться в случае осложнений неудачной реконструкции груди или рецидива заболевания. В иностранной литературе для повторной реконструктивной операции принято использовать термин третичная реконструкция. Цель третичной реконструкции – полное восстановление груди после неудачной предыдущей реконструкции с помощью имплантатов, аутологичных тканей или комбинации обоих методов. Реконструкция аутологичным лоскутом может улучшить эстетические результаты после неудачной реконструкции имплантами и может быть рассмотрена после предыдущей неудачной реконструкции аутологичным лоскутом.

**Материалы и методы.** Был проведен обзор литературы в базах данных российской научной электронной библиотеки, PubMed и ScienceDirect по ключевым фразам: повторная реконструкция молочной железы, вторичная реконструкция после одномоментной реконструкции груди, reoperation in breast reconstruction, secondary reconstruction after immediate breast reconstruction, tertiary reconstruction with autologous tissue. Данные были извлечены из статей и экстраполированы в таблицу.

**Результаты.** В ретроспективном исследовании, которое было проведено группой хирургов Hamdi M et al. было включено 688 случаев аутологичной реконструкции груди, в общей сложности 14 пациенткам потребовалась третичная

реконструкция молочной железы, из них только 8 случаев аутологичной третичной реконструкции с использованием аутологичных лоскутов SGAP, TMG, DIEP [4]. При этом только в 1 случае использовался DIEAP лоскут после венозного застоя при выполнении реконструкции с помощью билатерального SGAP лоскута.

Опубликованные исследования показали, что DIEP является наиболее часто забираемым лоскутом для аутологичной реконструкции после неудачной реконструкции с использованием имплантатов. Были продемонстрированы успешные реконструкции с использованием аутологичных свободных лоскутов после неудачных реконструкций с использованием имплантатов, которые привели к улучшению эстетического вида, ощущений и устранению симптомов восприятия инородного тела [5].

Третичная реконструкция может потребоваться из-за рецидива заболевания. С гистологической точки зрения существуют различия между тканями при полной и частичной мастэктомии. При полной мастэктомии не остается протоковой или железистой ткани. Также зачастую удаляется большая часть кожи, включая сосок. Реконструированная область затем интегрирует ткани пересаженного лоскута/трансплантата/ацеллюлярного дермального матрикса (ADM). В то же время в тканях после частичной мастэктомии будет присутствовать хирургически нарушенная дольковая ткань, что создает возможность преобразования доброкачественного протока в злокачественный [6]. Сохраненная кожа также может представлять собой иммунологическое «убежище» для оставшихся атипичных клеток [7]. Например, в исследовании de Kerckhove M. et al. 5 пациенток были направлены на повторную двустороннюю аутологичную реконструкцию в связи с развитием контралатерального метакрионного рака молочной железы.

**Заключение.** Третичная реконструкция после длительного периода установки имплантатов мотивируется нежелательными симптомами, косметической неудовлетворенностью, поздними инфекциями, развитием контралатерального метакрионного рака молочной железы или рецидива заболевания на стороне реконструкции. Хотя и доля ранних послеоперационных осложнений выше, подход к третичной реконструкции груди с использованием аутологичной ткани заключается в воссоздании нео-молочной железы, напоминающей мягкость, ощущение и форму естественной груди. Успешная аутологичная реконструкция груди обеспечивает долговременные результаты, которые адаптируются к изменениям веса пациентки и позволяют избежать необходимости дополнительных реопераций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Harcourt D, Rumsey N. Psychological aspects of breast reconstruction: a review of the literature. *J Adv Nurs*. 2001 Aug;35(4):477-87. doi: 10.1046/j.1365-2648.2001.01865.x. PMID: 11529946.
2. Gershfeld-Litvin, A. (2021). Women's Experiences Following Mastectomy: Loss, Grief, and Meaning-Reconstruction. *Illness, Crisis & Loss*, 29(3), 187-204. <https://doi.org/10.1177/1054137318799046>
3. Jeevan R, Cromwell DA, Browne JP, Trivella M, Pereira J, Caddy CM, Sheppard C, van der Meulen JH. Regional variation in use of immediate breast reconstruction after mastectomy for breast cancer in England. *Eur J Surg Oncol*. 2010 Aug;36(8):750-5. doi: 10.1016/j.ejso.2010.06.008. Epub 2010 Jul 6. PMID: 20609551.
4. Hamdi M, Andrades P, Thiessen F, Stillaert F, Roche N, Van Landuyt K, Monstrey S. Is a second free flap still an option in a failed free flap breast reconstruction? *Plast Reconstr Surg*. 2010 Aug;126(2):375-384. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181de22f3. PMID: 20679823.
5. Levine SM, Lester ME, Fontenot B, Allen RJ Sr. Perforator flap breast reconstruction after unsatisfactory implant reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2011 May;66(5):513-7. doi: 10.1097/SAP.0b013e3182012597. PMID: 21301299.
6. Hu M, Yao J, Carroll DK, Weremowicz S, Chen H, Carrasco D, Richardson A, Violette S, Nikolskaya T, Nikolsky Y, Bauerlein EL, Hahn WC, Gelman RS, Allred C, Bissell MJ, Schnitt S, Polyak K. Regulation of in situ to invasive breast carcinoma transition. *Cancer Cell*. 2008 May;13(5):394-406. doi: 10.1016/j.ccr.2008.03.007. PMID: 18455123; PMCID: PMC3705908.
7. Bernhardt SM, Mitchell E, Stamnes S, Hoffmann RJ, Calhoun A, Klug A, Russell TD, Pennock ND, Walker JM, Schedin P. Isogenic Mammary Models of Intraductal Carcinoma Reveal Progression to Invasiveness in the Absence of a Non-Obligatory In Situ Stage. *Cancers (Basel)*. 2023 Apr 12;15(8):2257. doi: 10.3390/cancers15082257. PMID: 37190184; PMCID: PMC10136757.

## Информация об авторах:

Казарян София Гарниковна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»

Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2). e-mail: Sofia.82@bk.ru. <https://orcid.org/0009-0001-7361-5888>

Старцева Олеся Игоревна – д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2). e-mail: startseva\_o\_i@staff.sechenov.ru. <https://orcid.org/0000-0002-8365-360X>

Ермошченкова Мария Владимировна – д.м.н., доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2). <https://orcid.org/0000-0002-4178-9592>. e-mail: ermoshchenkova\_m\_v@staff.sechenov.ru

#### **information about the authors:**

Kazaryan Sofia Garnikova – phd student of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the Institute of Clinical Medicine of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)(Russia, 119991, Moscow, 8 Trubetskaya St., p. 2).

Startseva Olesya Igorevna – MD, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the Institute of Clinical Medicine of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). (Russia, 119991, Moscow, 8 Trubetskaya St., p. 2).

Maria Vladimirovna Ermoshchenkova – MD, Associate Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the Institute of Clinical Medicine of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University) (Russia, 119991, Moscow, 8 Trubetskaya St., p. 2).

## **ПЕРСНИФИЦИРОВАННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО РУБЦЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСЛЕ ТРАВМ И ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**

*Коканаев А.Р., Владимирова О.В., Габрияничик М.А., Терехин А.В., Вергасов М.М.*

**Введение.** Лечение ран, предотвращение и коррекция последствий, вызванных ими, остаётся одной из наиболее сложных проблем пластической и реконструктивной хирургии.

Целью исследования является разработка оптимального телемедицинского диагностического комплекса и персонализированной системы динамического дистанционного наблюдения пациентов после ожогов и хирургических операций.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 281 пациент на всех этапах исследования с послеоперационными ранами, травмами и ожогами.

**Результаты.** Было разработано приложение для мобильных устройств «Дневник рубца», и программа ЭВМ «Диспансерная карта раны-рубцы» для отслеживания динамики реабилитационного периода самим врачом.

**Заключение.** Данные, полученные при анализе показателей мобильного приложения «Дневник рубца» и «Диспансерной карты раны-рубцы», УЗИ и дерматоскопии позволяет корректировать назначенное лечение пациента.

**Ключевые слова:** патологическое рубцевание; телемедицина, ожоги, дистанционный мониторинг

## **Personalised prediction of the development of pathological scarring after trauma and surgical interventions**

*Kokanaev A.R., Vladimirova O.V., Gabrianchik M.A., Terekhin A.V., Vergasov M.M.*

**Objective.** Treatment of wounds and scars and deformities caused by them remains one of the most difficult problems of plastic and reconstructive surgery. The aim of the study is to develop an optimal telemedicine diagnostic complex and a personalised system of dynamic remote monitoring of patients after burns and surgical operations.

**Materials and methods.** The study included 281 patients at all stages of the study with surgical wounds, trauma and burns.

**Results.** An application for mobile devices “Scar Diary” was developed, and a computer programme “Wound-Rub Dispensary Card” was developed to track the dynamics of the rehabilitation period by the doctor himself.

**Conclusion.** The data obtained by analysing the indicators of the mobile application “Scar Diary” and “Wound-Rub Dispensary Card”, ultrasound and dermatoscopy allows to correct the prescribed treatment of the patient.

**Keywords:** pathological scarring; telemedicine, burns, remote monitoring

**Введение.** Ежегодно оперативным вмешательствам подвергается более 100 млн человек, у 10% пациентов отмечено развитие патологических избыточных рубцов. При ожогах такие последствия наблюдаются более чем у 15% пациентов, а развитие избыточных патологических рубцов в популяции составляет от 4,5 до 16% во всём мире [1]. В литературных источниках описаны множественные методики коррекции патологических рубцов. Однако оценка эффективности этих воздействий проводится только с помощью динамического наблюдения конкретных клинических проявлений и жалоб пациентов [2]. При оценке развития рубцов часто применяются шкалы, которые включают оценку наиболее распространенных клинических симптомов: окрас рубца, структура поверхности и жалобы пациента [3, 4]. Такая оценка только по нескольким клиническим признакам не может предоставить точного представления о развитии и течении процесса патологического заживления раны. В следствие чего растёт необходимость более комплексного подхода в диагностике с применением инвазивных и неинвазивных методов. Современные инновационные разработки в области телемедицины, могут расширить возможности динамического наблюдения пациентов с патологическим рубцеванием на амбулаторном этапе, в том числе дистанционно.

**Материалы и методы.** Целью исследования является разработка оптимального телемедицинского диагностического комплекса и персонализированной системы динамического дистанционного наблюдения пациентов после ожогов и оперативных вмешательств, позволяющих отслеживать процесс заживления ран и выявлять на ранних этапах нарушения и развитие патологических рубцов в послеоперационном периоде для назначения лечения. В исследование было включено 281 пациент на всех этапах исследования с хирургическими патологиями, травмами и ожогами 3-й степени, нуждающихся в хирургическом лечении и с развивающимися незрелыми избыточными патологическими рубцами. Было разработано приложения для мобильных устройств «Дневник рубца» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019666850 от 16.12.2019) для регистрации данных о состоянии пациентов и программа ЭВМ «Диспансерная карта раны-рубцы» для отслеживания динамики реабилитационного периода самим врачом. Анализ данных проводился методом t-критерия Стьюдента ( $p < 0,001$ ), ROC-анализа ( $p < 0,001$ ), методом Кокса–Мантеля ( $p = 0,0110$ ), критерия Манна–Уитни. Дополнительно проводилась клиническая оценка состояния рубцов с помощью УЗИ и дерматоскопии.

**Выводы.** Изучение возрастного состава больных и его связи с развитием избыточного рубцеобразования выявило, что среди пациентов с патологическим рубцеобразованием преобладали люди в возрасте до 18 лет (72%), умеренное рубцеобразование диагностировано у 30%, выраженное – у 42%. Среди наблюдаемых после операций и травм пациентов в возрасте старше 18 лет умеренное рубцеобразование установлено в 12% случаев, выраженное – в 16%. Риск развития избыточного рубцеобразования существенно выше в молодом и детском возрасте ( $p < 0,05$ ), возраст менее 18 лет отнесен к факторам риска по развитию патологических рубцов. Среди всех больных, у которых сформировались патологические рубцы, у 66,0% выявлено более 15 маркеров патологического рубцевания, 26,0% пациентов имели от 8 до 14 факторов риска, у 8,0% обследованных было выявлено менее 5 триггеров избыточного рубцеобразования, что свидетельствует в пользу высокой чувствительности отобранных маркеров патологического рубцеобразования, которые можно использовать в качестве критериев оценки риска развития избыточных рубцов в клинической практике и исследовании.

**Заключение.** Использование комплекса оценки развития рубцовой ткани после травм и оперативных вмешательств на основании данных приложения для мобильных устройств «Дневник рубца» и «Диспансерной карты раны-рубцы», УЗИ и дерматоскопии дает возможность определить необходимость проведения раннего комплексного лечения формирующихся избыточных рубцов в условиях как стационара, так и амбулаторно без применения дополнительного оборудования. На основании получаемых данных врач может скорректировать лечение, имея доступ к данным пациента.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Partial epithelial-mesenchymal transition in keloid scars: regulation of keloid keratinocyte gene expression by transforming growth factor- $\beta$ 1 / J.M. Hahn, K.L. McFarland, K.A. Combs, D.M. Supp // Burns Trauma. – 2016. – Vol. 4, Is. 1. – P. 30.
2. Shih Barbara, Bayat Ardeshir. Genetics of keloid scarring // Archives of Dermatological Research July. – 2010. –Vol. 302. – Issue 5. – P. 319-339.
3. Hayashi K., Ozawa Y., Epstein M. Renal hemodynamic effects of calcium antagonists. In: Epstein M. editor. Calcium antagonists in clinical medicine. 3rd edition. // Philadelphia: Hanley & Belfus. – 2002. – P. 559 – 578.
4. Dohi T, Akaishi S, Ohmori Y, et al. Core excision methods for keloids. Scar Management. – 2010. –Vol. 4. – P.75–78.

**Авторы:**

Коканаев Адам Ризванович – студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Россия. e-mail: kokanayev99@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3436-6927

Владимирова Оксана Владимировна – д.м.н., доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Россия. e-mail: oxy\_8181@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3011-7408

Габриянчик Марк Александрович – стажёр-исследователь Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. e-mail: mark.gabriyanchik@youngmicrosurg.ru. ORCID: 0000-0002-5842-2009

Терехин Антон Владиславович – руководитель службы оказания экстренной и неотложной помощи, врач-хирург ГБУЗ ТО Областная клиническая больница №2. ORCID: 0000-0001-6763-388X

Вергасов Мурадин Мустафаевич – врач сердечно-сосудистый хирург. ГБУЗ СК СККБ г. Ставрополь. ORCID: 0009-0006-1798-2946

**Information about the authors:**

Adam Rizvanovich Kokanayev – student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Stavropol State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation (Stavropol, Russia), e-mail: kokanayev99@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3436-6927

Oxana Vladimirovna Vladimirova – MD, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Stavropol State Medical University”, Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russia. e-mail: oxy\_8181@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3011-7408

Mark Alexandrovich Gabriyanchik – Research Intern, Institute of Cluster Oncology named after L.L. Levshin, Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia. e-mail: mark.gabriyanchik@youngmicrosurg.ru. ORCID: 0000-0002-5842-2009

Anton Vladislavovich Terehin – the head of the emergency and emergency care service, a surgeon at the GBUZ Regional Clinical Hospital No. 2. ORCID: 0000-0001-6763-388X

Muradin Mustafayevich Vergasov – Cardiovascular surgeon of the Stavropol regional clinical hospital. ORCID: 0009-0006-1798-2946

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАПАНА ПРИ КОЛОСТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛИДА ТИТАНА**

*Коробейникова В.И., Дамбаев Г.Ц., Куртсеитов Н.Э., Соловьев М.М., Уфандеев А.А., Авдошина Е.А., Побежимова А.С., Ли В.С.*

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия*

**Введение.** Формирование колостомы, по-прежнему, остаётся основополагающим методом этапного лечения заболеваний толстой кишки. Данные операции ограничиваются наложением классической колостомы, которая не позволяет

контролировать пассаж кишечного отделяемого. Недостатки последней возможно устранить, используя имплантаты на основе никелида титана с памятью формы.

**Цель исследования.** Экспериментально обосновать способ формирования клапана при колостомии с использованием имплантатов на основе никелида титана с заворачиванием и без заворачивания серозно-мышечного слоя.

**Материалы и методы.** Эксперименты выполнены на 45 крысах-самцах линии Wistar со средней массой тела  $587 \pm 10$  г. Все животные в зависимости от вида оперативного вмешательства были распределены на 3 группы. У животных контрольной группы ( $n=15$ ) выполняли создание классической одноствольной колостомы без применения сферических имплантатов. В 1-й опытной группе ( $n=15$ ) формировалась колостома с применением сферических имплантатов из никелида титана с заворачиванием серозно-мышечного слоя кишки; во 2-й ( $n=15$ ) – с применением сферических имплантатов из никелида титана без заворачивания серозно-мышечного слоя кишки.

**Результаты.** Выживаемость животных в эксперименте составила 100%. В группе с формированием колостомы без заворачивания серозно-мышечного слоя показан хороший эффект регенерации в области стомы, соединение кожного лоскута и стенки кишки полное. Макроскопически спаечный и воспалительный процессы брюшины в контрольной и 2-х опытных группах были минимальны.

**Выводы.** В настоящем исследовании экспериментально показано преимущество применения сферических имплантатов из никелида титана без заворачивания серозно-мышечного слоя кишки при моделировании колостомы по сравнению с классическим формированием колостомы. При этом, заворачивание серозно-мышечного слоя кишки с применением сферических имплантатов из никелида титана проигрывает классическому формированию колостомы.

**Ключевые слова:** колостома, неосфинктер, жом, никелид титана

### Experimental study of methods for forming a valve during colostomy using implants based on titanium nickelide

Korobeinikova V.I., Dambaev G.Ts., Kurtseitov N.E., Soloviev M.M., Ufandeev A.A.,  
Avdoshina E.A., Pobezhimova A.S., Li V.S.  
Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

**Introduction.** The formation of a colostomy still remains the fundamental method of staged treatment of diseases of the colon. These operations are limited to the imposition of a classic colostomy, which does not allow control of the passage of intestinal discharge. The disadvantages of the latter can be eliminated by using implants based on titanium nickelide with shape memory.

**The aim.** To experimentally substantiate the method of forming a valve during colostomy using implants based on titanium nickelide with and without wrapping the serous-muscular layer.

**Materials and methods.** The experiments were performed on 45 male Wistar rats with an average body weight of  $587 \pm 10$  g. All animals, depending on the type of surgical intervention, were divided into 3 groups. In animals of the control group ( $n=15$ ), a classic single-barrel colostomy was created without the use of spherical implants. In the 1st experimental group ( $n=15$ ), a colostomy was formed using spherical implants made of titanium nickelide with wrapping of the seromuscular layer of the intestine; in the 2nd ( $n=15$ ) – using spherical implants made of titanium nickelide without wrapping the seromuscular layer of the intestine.

**Results.** The survival rate of animals in the experiment was 100%. In the group with the formation of a colostomy without wrapping the seromuscular layer, a good regeneration effect was shown in the stoma area; the connection of the skin flap and the intestinal wall was complete. Macroscopically, adhesions and inflammatory processes of the peritoneum in the control and 2 experimental groups were minimal.

**Conclusions.** This study experimentally demonstrated the advantage of using spherical implants made of titanium nickelide without wrapping the seromuscular layer of the intestine when modeling a colostomy compared to the classical formation of a colostomy. At the same time, wrapping the serous-muscular layer of the intestine using spherical implants made of titanium nickelide is inferior to the classical formation of a colostomy.

**Key words:** colostomy, neosphincter, sphincter, titanium nickelide

**Введение.** Наличие стомы на передней брюшной стенке радикально меняет образ жизни больного: неконтролируемая дефекация, проблемы в трудовой и сексуальной активности, ограничения активного отдыха. Послеоперационная адаптация в 70 % случаев сопровождается длительной депрессией [1, 2, 3]. Наличие большого числа осложнений колостомии обуславливает необходимость разработки и внедрения в практику новых способов формирования колостомы с резервуарно-удерживающей функцией [4]. Для решения данной проблемы авторами предложен способ формирования клапана с использованием сферических имплантатов на основе никелида титана с заворачиванием и без заворачивания серозно-мышечного слоя кишки [5].

**Цель.** Экспериментально обосновать и охарактеризовать способ формирования клапана при колостомии с использованием имплантатов на основе никелида титана с заворачиванием и без заворачивания серозно-мышечного слоя.

**Материалы и методы.** Эксперименты выполнены на 45 крысах-самцах линии Wistar со средней массой тела  $587 \pm 10$  г. Процедуры с животными были рассмотрены и утверждены биоэтическим комитетом ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России № 8471 от 09.11.2020 г.

Животные были распределены на 3 группы ( $n=15$ ). У животных контрольной группы формировали классическую одностольную колостому без применения сферических имплантатов. У животных 1-ой опытной группы формировали колостому с применением сферических имплантатов из никелида титана с заворачиванием серозно-мышечного слоя ободочной кишки. Животные 2-ой опытной группе подвергались аналогичной операции без заворачивания серозно-мышечного слоя.

Оперативные вмешательства выполняли под общей ингаляционной анестезией с использованием 1,5% Изофлурана. Формирование колостомы осуществляли под шестикратным оптическим увеличением операционного микроскопа (Carl Zeiss, Германия).

В послеоперационном периоде оценивали клинические признаки нарушения здоровья, регистрировали осложнения. Животных эвтаназировали на 7, 30 и 60 суток после операции. Макроскопически оценивали состояние органов брюшной полости, обращая внимание на наличие спаечного процесса; гистологически оценивали выраженность послеоперационного воспалительного процесса.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Statistica 13.0 (StatSoft Inc., США); уровень значимости – 0,05.

**Результаты.** Продолжительность оперативного вмешательства составила  $90 \pm 30$  мин; послеоперационная выживаемость – 100%. В первые 3 дня после операции у животных отмечалось снижение потребления корма ( $10 \pm 5$  г); в последующие дни потребление корма сопоставимо с таковым до операции ( $35 \pm 5$  г). Отделяемое из стомы в виде неоформленных каловых масс отходило регулярно на 1 сутки (животные 2-ой опытной группы) и 2 сутки (животные контрольной и 1-ой опытной групп) после операции. Заживление послеоперационных ран у животных всех исследуемых групп происходило на 7 сутки.

Моделирование колостомы с применением сферических имплантатов из никелида титана (как с заворачиванием серозно-мышечного слоя ободочной кишки, так и без заворачивания) не приводило к изменениям динамики массы тела животных; макроскопически области оперативного вмешательства у животных всех исследуемых групп сопоставимы. На 60 суток у животных 2-ой опытной группы в области стомы гистологически показана лучшая регенерация с уменьшением воспалительной инфильтрации. Анализ снимков структуры сферических имплантатов, полученных методом растровой электронной микроскопии, показал высокую интеграционную связь имплантатов с тканями организма животных опытных групп.

**Заключение.** Экспериментально показана перспектива применения сферических имплантатов из никелида титана в колостомии (операция без заворачивания серозно-мышечного слоя кишки). Гистологически подтверждено, что использование имплантатов из сверхэластичного никелида титана в виде сфер, скатанных из проволоки, минимизирует послеоперационную травматичность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чикинев Ю.В. Качество жизни пациентов с кишечными стомами, сформированными различными способами при экстренных операциях / Ю. В. Чикинев, А. В. Юданов, Р. П. Задильский // Медицина и образование в Сибири. – 2015. – № 6. – С. 35.

2. MacDonald, S., Wong, L. S., John-Charles, R., McKee, T., Quasim, T., & Moug, S. (2023). The impact of intestinal stoma formation on patient quality of life after emergency surgery-A systematic review. *Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*, 25(7), 1349–1360. <https://doi.org/10.1111/codi.16603>.
3. Stavropoulou, A., Vlamakis, D., Kaba, E., Kalemikerakis, I., Polikandrioti, M., Fasoi, G., Vasilopoulos, G., & Kelesi, M. (2021). “Living with a Stoma”: Exploring the Lived Experience of Patients with Permanent Colostomy. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8512. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168512>.
4. Формирование клапана при колостомии с использованием сферических имплантатов на основе никелида титана с заворачиванием и без заворачивания серозно-мышечного слоя кишки / В. И. Коробейникова, Г.Ц. Дамбаев, С.Г. Аникеев [и др.] // *Современные технологии в медицине*. – 2023. – Т. 15, № 6. – С. 49-62. – DOI 10.17691/stm2023.15.6.06.
5. Патент № 2779144 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00, А61F 5/445, А61F 2/02. Способ формирования кишечного клапана при колостомии : № 2021133150 : заявл. 16.11.2021 : опубл. 02.09.2022 / Г. Ц. Дамбаев, В. И. Коробейникова, В. Э. Гюнтер [и др.].

**Финансирование исследования. Инициативная работа.**

Конфликт интересов отсутствует.

**Study funding. The study did not receive funding from any sources.**

There are no conflicts of interest.

**Информация об авторах:**

Коробейникова Валерия Игоревна – ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <http://orcid.org/0000-0003-4432-0930>

Дамбаев Георгий Цыренович – д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-7741-4987>

Куртсеитов Нариман Энверович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-1540-7949>

Соловьев Михаил Михайлович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-9497-1013>

Уфандеев Александр Анатольевич – младший научный сотрудник Центра доклинических исследований ЦДИ ЦНИЛ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-3837-1179>

Авдошина Елена Александровна – к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <http://orcid.org/0000-0003-4452-9507>

Побежимова Анастасия Сергеевна – студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <https://orcid.org/0009-0008-3265-1525>

Ли Владислав Сергеевич – студент 5 курса педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия; <https://orcid.org/0009-0007-1774-1808>

**Author information:**

Korobeynikova Valeria Igorevna – MD, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia; <http://orcid.org/0000-0003-4432-0930>

Dambaev Georgy Tsrenovich – Professor, Head of Department of Hospital Surgery with the Course of Cardiovascular Surgery, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-7741-4987>

Kurtseitov Nariman Enverovich – MD, Professor, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1540-7949>



**Materials and methods:** The study included 12 people, who were divided into two equal groups. In the first group, liposuction was performed as a treatment for lower limb lymphedema; in the second group, a combination of liposuction + lymphonodulovenous anastomosis was performed.

**Results.** The average limb volume in group 1 before surgery was  $10,314.16 \pm 1,884.44$  cm<sup>3</sup> (CI 95%), 18 months after surgery  $8934.42 \pm 1,522.72$  cm<sup>3</sup> (CI 95%), average decrease in volume  $13.15 \pm 11.22\%$  (CI 95%). The average limb volume in group 2 before surgery was  $10,368.49 \pm 1,841.96$  cm<sup>3</sup> (CI 95%), 18 months after surgery  $8,784.42 \pm 1,436.66$  cm<sup>3</sup> (CI 95%), the average volume reduction was  $15.01 \pm 12.04\%$  (CI 95%).

**Conclusion.** Lymphonodulovenous anastomoses looks promising and can be considered as an addition to liposuction in the treatment of lymphedema of the lower extremities.

**Key words:** lymphostasis, lymphedema, treatment of lymphedema, lymphonodulovenous anastomosis, liposuction

**Введение.** Вторичный лимфостаз – серьезное осложнение терапии злокачественных новообразований, которое развивается у 5-83% пациентов, в зависимости от локализации опухоли и методов лечения [1]. Для лечения применяются как консервативные (комплексная противоотечная физическая терапия), так и хирургические (лимфовенозные анастомозы, пересадка васкуляризированных лимфоузлов, липосакция) методы.

**Цель работы** – описание методики формирования лимфонодуло-венозного анастомоза и обозначение возможных вариантов применения данного метода в комплексном лечении лимфатических отеков нижних конечностей.

В 2021 году была опубликована работа, в которой авторы для лечения вторичного лимфостаза нижней конечности II и III стадии по ISL использовали супермикрохирургический вариант анастомоза между лимфатическим узлом и веной: lymph node to vein anastomosis (LNVA). Данная методика заключается в формировании анастомоза между паховым лимфоузлом и веной для улучшения лимфооттока от нижних конечностей. После тазовой, подвздошной и парааортальной лимфодиссекции эта группа лимфоузлов становится основным путем лимфооттока от нижних конечностей. Прогрессирующее повышение лимфатического давления приводит к деструкции лимфатических коллекторов нижних конечностей ввиду неспособности перегруженных паховых лимфоузлов транспортировать достаточный объем лимфатической жидкости. При формировании ЛНВА обеспечивается дренаж жидкости из перегруженного пахового лимфоузла в кровеносное русло, обеспечивая желаемый эффект [2].

**Материалы и методы.** В исследование мы включали пациентов женского пола с лимфостазом нижних конечностей ISL2. Для оценки эффективности лечения использовались показатели: уменьшения объема конечности [3], массы тела и субъективных признаков. В первой группе в качестве лечения выполнялась липосакция гипертрофированной подкожно-жировой клетчатки. Во второй группе лечение проводилось в два этапа. В качестве 1 этапа лечения выполнялась вакуумаспирация гипертрофированной подкожно-жировой клетчатки. 2-м этапом производилось формирование ЛНВА в паховой области через 3-5 мес после 1 этапа лечения. Разметка функционально активного лимфатического узла проводилась с помощью флуоресцентной ICG-лимфографии. Измерения окружности конечности производились на 8 уровнях до оперативного вмешательства, через 1, 3 и 9 месяцев соответственно с использованием запатентованной программы измерения объема нижней конечности.

**Результаты.** В каждую из групп было включено по 6 пациентов с лимфостазом нижней конечности ISL2. Средний период наблюдения составил 18 месяцев.

Средний объем конечности в 1 группе до операции составил  $10314,16 \pm 1884,44$  см<sup>3</sup> (ДИ 95%), через 18 месяцев после операции  $8934,42 \pm 1522,72$  см<sup>3</sup> (ДИ 95%), среднее уменьшение объема  $13,15 \pm 11,22\%$  (ДИ 95%).

Средний объем конечности во 2 группе до операции составил  $10368,49 \pm 1841,96$  см<sup>3</sup> (ДИ 95%), через 18 месяцев после операции  $8784,42 \pm 1436,66$  см<sup>3</sup> (ДИ 95%), среднее уменьшение объема  $15,01 \pm 12,04\%$  (ДИ 95%).

Таким образом, результаты лечения пациентов с использованием комбинации обеих методик (липосакция+ЛНВА), были достоверно лучше и стабильнее, чем в первой группе, где применяли только липосакцию.

**Обсуждение.** Применение микрохирургических техник позволило достичь хороших результатов в лечении лимфостаза верхней конечности. Лимфостаз нижней конечности хуже поддается лечению из-за влияния гравитации, а также большего объема самой конечности, поскольку происходит накопление значительного количества лимфатической жидкости. В этой связи исследования в этой области продолжаются с целью обнаружения наиболее эффективных методов лечения. В паховые лимфоузлы зачастую впадает несколько афферентных лимфатических коллекторов.

При формировании лимфонодулового анастомоза весь объем лимфатической жидкости, переносимый афферентными сосудами, устремляется в вену, способствуя эффективному дренированию лимфатической жидкости от нижней конечности. Таким образом возможно допущение о том, что формирование одного лимфонодулового анастомоза равноценно формированию нескольких лимфовенозных анастомозов, что делает данную процедуру более эффективной с учетом особенностей лимфодинамики нижних конечностей. На наш взгляд применение техники формирования лимфонодулового анастомоза выглядит перспективно и может рассматриваться как дополнение к липосакции при лечении лимфостаза нижних конечностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Stanley G Rockson, Vaughan Keeley, Sharon Kilbreath. Cancer-associated secondary lymphedema. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Mar 28;5(1):22. doi: 10.1038/s41572-019-0072-5.
2. Chang Sik Pak, Hyunsuk Peter Suh, Jin Geun Kwon. Lymph Node to Vein Anastomosis (LNVA) for lower extremity lymphedema. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021 Sep;74(9):2059-2067. doi: 10.1016/j.bjps.2021.01.005. Epub 2021 Jan 30.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023665082 Российская Федерация. Программа расчета объема ноги : № 2023663153 : заявл. 26.06.2023 : опубл. 12.07.2023 / В. Ю. Ивашков, А. В. Колсанов, А. Н. Николаенко [и др.] ; заявитель Общество с ограниченной ответственностью "МЕДТЭК". – EDN WWQAFD.

#### Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

#### The study was conducted without sponsorship

The authors declare no conflict of interest

#### Информация об авторах:

Денисенко Александр Сергеевич – студент ИКМ имени Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. e-mail: alexander.pafem@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

Ивашков Владимир Юрьевич – к.м.н., главный научный консультант Центра НТИ Бионическая инженерия в медицине, ассистент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии с курсом инновационных технологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара, Россия, e-mail: vladimir\_ivashkov@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

Семенов Сергей Владимирович – врач пластический хирург, аспирант кафедры Онкологии, радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины Сеченовского университета, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия, e-mail: Semenov.sergey686@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4291-5765>

Дахкильгова Раяна Исаевна – врач-онколог, ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия; e-mail: rayana.dahkilgova@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0006-5933-4226>

#### Information about the authors:

Denisenko Aleksandr Sergeevich – student at the ICM named after N.V. Sklifosovsky First Moscow State Medical University named after. I.M. Sechenov Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: alexander.pafem@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

Ivashkov Vladimir YUr'evich – PhD, Chief Scientific Adviser of the NTI Center for Bionic Engineering in Medicine, assistant of Operative Surgery, Clinical Anatomy with a course of innovative technologies. Samara State Medical University, Samara, e-mail: vladimir\_ivashkov@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

Semenov Sergey Vladimirovich – plastic surgeon, Postgraduate Student, Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institute of Clinical Medicine, Sechenov University, The State Education Institution of Higher Professional Training The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: Semenov.sergey686@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4291-5765>

Dakhkil'gova Rayana Isaevna – oncologist, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education “ROSBIOTECH”, Moscow, Russia; e-mail: rayana.dakhkilgova@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0006-5933-4226>

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ АЛЛОГЕННОЙ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ КОРТИКАЛЬНОЙ КОСТИ В КОМБИНАЦИИ С ЛИЗАТОМ АУТОЛОГИЧНОЙ БОГАТОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ ПЛАСТИКЕ ПЕРФОРАЦИИ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА**

Мосин В.В.<sup>1</sup>, Крюков А.И.<sup>1,2</sup>, Боровкова Н.В.<sup>3</sup>, Товмасын А.С.<sup>1</sup>, Пономарев И.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ “Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского” ДЗМ (директор – член-корр. РАН, Засл. деятель науки РФ, проф. А.И. Крюков) Россия, Москва

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ (зав. кафедрой – член-корр. РАН, Засл. деятель науки РФ, проф. А.И. Крюков) Россия, Москва

<sup>3</sup> ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы» (Директор – член-корр. РАН, проф. С.С. Петриков), Россия, Москва

**Цель работы.** Изучить эффективность применения аллогенной деминерализованной кортикальной кости в комбинации с лизатом аутологичных тромбоцитов при пластике перфорации перегородки носа.

**Материалы и методы.** В рамках исследования в область перфорации выполнялась имплантация аллогенной деминерализованной кортикальной кости, пропитанной лизатом аутологичных тромбоцитов. В качестве источника клеток применялись перемещенные лоскуты слизистой оболочки полости носа. Группа исследования составила 20 человек в возрасте от 24 до 42 лет (средний возраст  $31,4 \pm 6,6$  года). Определение размеров перфорации выполнялось по данным компьютерной томографии. Минимальный размер перфорации составлял  $2 \times 2$  мм, максимальный размер перфорации составил  $20 \times 30$  мм. Каждому пациенту в предоперационном периоде выполнялась биопсия слизистой оболочки перегородки носа, бактериологическое исследование отделяемого полости носа, анализ крови на P-Апса, С-Апса, эндоскопическое исследование полости носа. В послеоперационном периоде – повторное бактериологическое исследование, эндоскопическое исследование полости носа.

**Результаты.** Через 3 недели после проведенного хирургического лечения у 18 из 20 пациентов отмечалось приживание трансплантатов, и в 2 случаях образовалась реперфорация. Через 3-6 месяцев после операции образование реперфорации отметили у 14 пациентов. В течение 2-х лет наблюдения, еще у 2 пациентов отмечено образование свищевого хода с формированием перфорации диаметром до 1 мм. Состоятельность послеоперационной области в течение всего периода наблюдения наблюдали только у 2 пациентов.

**Заключение.** Применение деминерализованной кости в качестве трансплантата для выполнения пластики перфорации перегородки носа сопровождалось образованием реперфорации в 80% случаев в течение 6 месяцев после проведенного хирургического лечения. Полученные неудовлетворительные результаты могут свидетельствовать о необходимости дальнейшего исследования целесообразности установки имплантатов при выполнении пластики перфорации перегородки носа между листками слизистой оболочки.

**Ключевые слова:** перфорация перегородки носа, регенеративная медицина, деминерализованная кость, богатая тромбоцитами плазма

## **Efficiency of using allogeneic demineralized cortical bone in combination with autologous platelet-rich plasma lysate in repair of nasal septum perforation**

Mosin V.V.<sup>1</sup>, Prof., doctor of medical sciences Kryukov A.I.<sup>1,2</sup>,

doctor of medical sciences Borovkova N.V.<sup>3</sup>, Ph.D. Tovmasyan A.S.<sup>1</sup>, Ph.D. Ponomarev I.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology Moscow, Russia

<sup>2</sup> Department of Otorhinolaryngology named after. Academician B.S. Preobrazhensky Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University Moscow, Russia

<sup>3</sup> Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine Moscow, Russia

**Purpose of the work:** To study the effectiveness of using allogeneic demineralized cortical bone in combination with autologous platelet lysate in the repair of nasal septum perforation.

**Materials and methods:** As part of the study, allogeneic demineralized cortical bone impregnated with autologous platelet lysate was implanted into the perforation area. Transplanted flaps of the nasal mucosa were used as a source of cells. The study group consisted of 20 people aged from 24 to 42 years (average age  $31.4 \pm 6.6$  years). The size of the perforation was determined using computed tomography data. The minimum perforation size was 2x2mm, the maximum perforation size was 20x30mm. In the preoperative period, each patient underwent a biopsy of the mucous membrane of the nasal septum, a bacteriological examination of the nasal cavity discharge, a blood test for P-Anca, C-Anca, and an endoscopic examination of the nasal cavity. In the postoperative period - repeated bacteriological examination, endoscopic examination of the nasal cavity.

**Results:** 3 weeks after surgical treatment, graft engraftment was observed in 18 out of 20 patients. 2 patients had a re-perforation. 3-6 months after the operation, 14 patients out of 20 had re-perforation. During 2 years of observation, 2 patients had the fistula with the formation of perforation with a diameter of up to 1 mm. In 2 patients, the postoperative area was stable throughout the entire observation period.

**Conclusion.** The use of demineralized bone as a graft for nasal septal perforation repair was accompanied with re-perforation in 80% of cases within 6 months after surgical treatment. The unsatisfactory results may indicate the need for further research into the feasibility of installing implants between the layers of the mucous in nasal septal perforation repair.

**Key words:** nasal septum perforation, regenerative medicine, demineralized bone, platelet-rich plasma

**Введение.** Растущее число плановых хирургических вмешательств по поводу искривления перегородки носа неминуемо сопровождается ростом числа пациентов с перфорацией перегородки носа. Помимо ятрогенной этиологии, перфорация перегородки носа возникает по ряду причин, в том числе применения интраназальных деконгестантов, травмы носа, длительной трансназальной интубации, системных васкулитов. В настоящее время не существует общепризнанных стандартных методик пластики дефектов перегородки носа, гарантирующих успех оперативного вмешательства, что, в свою очередь, мотивирует исследователей к созданию новых подходов к решению данной проблемы [1–3]. В последние годы наблюдается увеличение числа научных работ, связанных с созданием универсальных конструкций и имплантатов, разрабатываемых с целью упростить пластику перфорации перегородки носа, а также повысить вероятность приживания трансплантатов [4, 5]. Также одной из целей применения имплантируемых конструкций является укрепление костно-хрящевого каркаса перегородки носа, особенно при выполнении пластики дефектов перегородки носа больших размеров, более 2 см. Авторами предлагаются к применению аутологичные трансплантаты (хрящ перегородки носа, хрящ ушной раковины), синтетические (полидиоксанон или PDS) и аллогенные трансплантаты (бесклеточный человеческий дермальный аллотрансплантат, твердая мозговая оболочка)[6–8]. Результаты исследований, опубликованные в общем доступе, показывают высокий процент приживания трансплантатов, низкую вероятность образования реперфорации. Однако малочисленные группы исследования, а также короткий период наблюдения не позволяют сделать окончательные выводы об эффективности предлагаемых методик [9,10].

На основании данных литературы, нами было инициировано исследование, целью которого стало изучить эффективность применения аллогенной деминерализованной кортикальной кости в комбинации с лизатом аутологичных тромбоцитов при пластике перфорации перегородки носа.

**Материалы и методы.** Исследование проведено в период с 2021 года по 2023 годы с участием 20 пациентов-добровольцев, проходивших хирургическое лечение в ГБУЗ “НИКИО имени Л.И. Свержевского” ДЗМ по поводу перфорации перегородки носа и жалобами на образование корочек в носу, рецидивирующие носовые кровотечения, затруднение носового дыхания. Возраст пациентов составил от 24 до 42 лет (средний возраст  $31,4 \pm 6,6$  года). Минимальный размер перфорации составлял 2x2мм, максимальный размер перфорации - 20x30мм. Всем пациентам в рамках предоперационной подготовки выполняли биопсию слизистой оболочки перегородки носа, бактериологическое

исследование отделяемого полости носа, анализ крови на P-Апса, С-Апса, эндоскопическое исследование полости носа. Дополнительно за день до операции для изготовления лизата из аутологических тромбоцитов у пациентов, с сохранением стерильности, в вакуумные пробирки с антикоагулянтом ЕДТА забирали порядка 40 мл крови из локтевой вены. В отделении биотехнологий и трансфузиологии НИИ СП им.Н.В.Склифосовского в асептических условиях из крови пациента методом двухэтапного центрифугирования получали тромбоконцентрат с содержанием тромбоцитов не менее  $1000 \cdot 10^9/\text{л}$ . Тромбоциты лизировали стремительным замораживанием. В день операции лизат тромбоцитов очищали от разрушенных клеток, сохраняя высвободившиеся из них ростостимулирующие факторы, и выдавали для клинического применения.

В рамках хирургического лечения под контролем эндоскопического оборудования KARL STORZ (KARL STORZ SE & CO. Германия) в область дефекта устанавливали трансплантат аллогенной деминерализированной кортикальной костной ткани (изготовлен в НИИ СП им.Н.В.Склифосовского), который пропитывали лизатом тромбоцитов пациента. Далее область перфорации перегородки носа закрывалась перемещенными лоскутами слизистой оболочки полости носа. На заключительном этапе выполнялось шинирование перегородки носа силиконовыми септальными шинами. Удаление силиконовых септальных шин выполнялось через 3 недели после оперативного лечения. После удаления сплинтов, выполнялись повторное бактериологическое исследование отделяемого полости носа, эндоскопическое исследование. В послеоперационном периоде осмотры выполнялись через 3 недели, 6 недель, 3 месяца, 6 месяцев, 1 год, 2 года. Период наблюдения пациентов составил 2 года.

**Результаты.** Через 3 недели после проведенного хирургического лечения у 18 из 20 пациентов отмечалось приживание трансплантатов с неоваскуляризацией имплантата. У 2 пациентов отмечено образование реперфорации. В период от 3 до 6 месяцев у всех 18 пациентов отмечали лизис имплантата. При этом у 14 пациентов образовалась реперфорация в границах, не превышающих предоперационный параметры. У 2 пациентов отмечено образование свищевого хода с формированием перфорации перегородки носа менее 1 мм в течение 2-х лет после проведенного хирургического лечения. У 2 пациентов в течение всего периода наблюдения отмечается состоятельность послеоперационной области. По данным бактериологического исследования, в предоперационном периоде у 2 пациентов выделен *S. aureus* 105. В послеоперационном периоде у 6 пациентов микрофлора не выделена, у 14 пациентов выделены *S. aureus* 102- 105. У 10 пациентов из 14 помимо *S. aureus*, отмечено наличие *S. epidermidis* 102, у 2 пациентов- *Candida Parapsilosis* 102.

**Заключение.** Применение аллотрансплантатов на основе деминерализированной кортикальной кости в комбинации с лизатом аутологических тромбоцитов в качестве трансплантата для выполнения пластики перфорации перегородки носа сопровождалось образованием реперфорации в 90% случаев в течение 6 месяцев после проведенного хирургического лечения. Полное приживание трансплантатов отмечено лишь в 10% случаев, что не соответствует данным литературы об эффективности пластики перфорации перегородки носа с применением аналогичных трансплантатов. Полученные неудовлетворительные результаты могут свидетельствовать о необходимости дальнейшего исследования целесообразности установки имплантатов при выполнении пластики перфорации перегородки носа между листками слизистой оболочки. В свою очередь, влияние условно-патогенной флоры полости носа на сохранение ткане-инженерных конструкций, являющихся источником питательных веществ для микроорганизмов, в позднем послеоперационном периоде требует дальнейшего изучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Царапкин Г.Ю., Товмасын А.С., Панасов С.А. Перфорация перегородки носа: современное состояние проблемы. Российская ринология. 2016;24(1):4-9.
2. Rusetsky Y, Mokoyan Z, Elumeeva A. Repair of postoperative and recurrent nasal septal perforations using L-strut overlay flap. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2022;279(5):2701-2705. doi:10.1007/s00405-022-07332-8
3. А. А. Науменко, Ж. В. Колядич, А. П. Мириленко, О. А. Филатова. Анализ применения метода пластики перфораций перегородки носа лоскутом на питающей артерии. Медицинские новости. 2023. № 8(347). С. 64-67. EDN HBCCFX.
4. Антонив В.Ф., Попадюк В.И., Аксенов В.М., Антонив Т.В., Коршунова И.А. Использование леофилизированных ксенодермоимплантов в пластике наружного слухового прохода и перфорации перегородки носа. Вестник оториноларингологии. 2016;81(3):21-22.

5. Moon IJ, Kim SW, Han DH, et al. Predictive factors for the outcome of nasal septal perforation repair. *Auris Nasus Larynx*. 2011;38(1):52-57. doi:10.1016/j.anl.2010.05.006
6. Lee TC, Yeh TH, Lin YT. Endonasal and Endoscopic Repair of Nasal Septal Perforation with an Autologous Fascia Lata Graft. *Facial Plast Surg Aesthet Med*. 2022;24(4):316-317. doi:10.1089/fpsam.2021.0073
7. Morse J, Harris J, Owen S, Sowder J, Stephan S. Outcomes of Nasal Septal Perforation Repair Using Combined Temporoparietal Fascia Graft and Polydioxanone Plate Construct. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019;21(4):319-326. doi:10.1001/jamafacial.2019.0020
8. Dedhia RD, Davis SJ, Stephan SJ. Optimizing septal perforation repair techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;28(4):212-217. doi:10.1097/MOO.0000000000000631
9. Fermin JM, Bui R, McCoul E, et al. Surgical repair of nasal septal perforations: A systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2022;12(9):1104-1119. doi:10.1002/alr.22965
10. Kim SW, Rhee CS. Nasal septal perforation repair: predictive factors and systematic review of the literature. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;20(1):58-65. doi:10.1097/MOO.0b013e32834dfb21

**Источники финансирования:** Инициативная работа

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Sources of financing:** Initiative work

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest

#### **Информация об авторах:**

Мосин Владислав Витальевич – младший научный сотрудник Научно исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-8993-8825> e-mail: v.mosin.nsg@gmail.com

Крюков Андрей Иванович – член-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, профессор, д.м.н., директор ГБУЗ «Научно-исследовательского клинического Института оториноларингологии им. Л. И. Свержевского» Департамента здравоохранения Москвы, заведующий кафедрой оториноларингологии им. академика Б.С.Преображенского лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова МЗ РФ e-mail: nikio@zdrav.mos.ru <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Боровкова Наталья Валерьевна – д.м.н., заведующая Научным отделением биотехнологий и трансфузиологии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» e-mail: borovkovanv@sklif.mos.ru <https://orcid.org/0000-0002-8897-7523>

Товмасын Анна Семеновна – к.м.н., заведующая Научно исследовательским отделом патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-1214-4939> e-mail:7svetlana@mail.ru

Пономарев Иван Николаевич – к.м.н., старший научный сотрудник Отделения биотехнологий и трансфузиологии ГБУЗ «НИИ СП им.Н.В.Склифосовского ДЗМ» e-mail: pomomarevin@sklif.mos.ru <https://orcid.org/0000-0002-2325-6939>

#### **Information about the authors:**

Vladislav V. Mosin is a junior researcher at the Research Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract and Rhinofacial Surgery of the State Medical Institution “NIKIO named after L.I. Sverzhevsky” DZM. <https://orcid.org/0000-0002-8993-8825> e-mail: v.mosin.nsg@gmail.com

Andrey Ivanovich Kryukov – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor, MD, Director of the Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L. I. Sverzhevsky of the Moscow Department of Health, Head of the Department of Otorhinolaryngology named after Academician B.S.Preobrazhensky Medical Faculty of the Federal State Educational Institution of Higher Education of the Russian National Research University named after N. I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation e-mail: nikio@zdrav.mos.ru <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Borovkova Natalia Valeryevna – MD, Head of the Scientific Department of Biotechnology and Transfusiology of GBUZ “Research Institute of SP named after N.V. Sklifosovsky DZM” e-mail: borovkovanv@sklif.mos.ru <https://orcid.org/0000-0002-8897-7523>

Tovmasyan Anna Semenovna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Research Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract and Rhinofacial Surgery of the State Medical Institution “NIKIO named after L.I. Sverzhovsky” DZM. <https://orcid.org/0000-0002-1214-4939> e-mail: [7svetlana@mail.ru](mailto:7svetlana@mail.ru)

Ponomarev Ivan Nikolaevich – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Department of Biotechnology and Transfusiology of GBUZ “Research Institute of SP named after N.V.Sklifosovsky DZM” e-mail: [ponomarevin@sklif.mos.ru](mailto:ponomarevin@sklif.mos.ru) <https://orcid.org/0000-0002-2325-6939>

## **РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА ПОСЛЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ**

*Небежев А.А., Решетов И.В.*

*Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель.** Проведение комплекса доклинических испытаний с целью изучения биомедицинских свойств и обоснования преимуществ использования персонализированных модельных имплантатов на основе оксида алюминия в реконструкции дефектов лицевого скелета.

**Материалы и методы.** Объект исследования: клеточные культуры и лабораторные животные. Планируемое количество: не менее 30 голов мелких лабораторных животных (мыши или крысы), и не менее 20 голов среднеразмерных лабораторных животных – кроликов.

**Результаты и заключение.** В результате проведения исследования планируется определить и обосновать необходимость применения модельных имплантатов на основе оксида алюминия и титан алюминия для реконструкции лицевого скелета.

*Данные преимущества свидетельствуют о важности ее интеграции, как эффективной методики, в классическое хирургическое лечение большинства пациентов, нуждающихся в реконструкции.*

**Ключевые слова:** опухоли головы и шеи, реконструкция лицевого скелета, оксид алюминия, титан алюминия, композитные материалы

## **Development of new composite materials for reconstruction of the facial skeleton after oncologic surgeries**

*Nebezhev A.A., Reshetov I.V.*

**Objective:** To conduct a set of preclinical trials to study the biomedical properties and substantiate the benefits of using personalized aluminum oxide-based model implants in the reconstruction of facial skeletal defects.

**Materials and methods:** Object of study: cell cultures and laboratory animals. Planned number: at least 30 heads of small laboratory animals (mice or rats), and at least 20 heads of medium-sized laboratory animals - rabbits.

**Results and Conclusion:** As a result of the study it is planned to determine and justify the necessity of using model implants based on aluminum oxide and titanium aluminum for reconstruction of the facial skeleton.

*These advantages indicate the importance of its integration, as an effective technique, in the classical surgical treatment of most patients in need of reconstruction.*

**Keywords:** head and neck tumors, facial skeleton reconstruction, aluminum oxide, aluminum titanium, composite materials

**Введение.** В научных литературных и патентных базах не обнаружены сведения об использовании непосредственно модельных имплантатов на основе оксида алюминия и титан алюминия в реконструкции лицевого скелета.

Таким образом, впервые будут изучены преимущества и недостатки использования модельных имплантатов на основе оксида алюминия с использованием клеточных культур и лабораторных животных.

Впервые будут разработан алгоритм и сроки оценки функциональных результатов исследования с применением таких методов, как наблюдение, гистологическое исследование, выполнение КТ контроля.

**Материалы и методы.** Объект исследования: клеточные культуры и лабораторные животные. Планируемое количество: не менее 30 голов мелких лабораторных животных (мыши или крысы), и не менее 20 голов среднеразмерных лабораторных животных – кроликов.

Подбор и анализ современных литературных данных, опубликованных за последние 5 лет на платформе google scholar, pubmed.

**Вывод.** При реконструкции челюстно-лицевой области с использованием костных аутотрансплантатов, не всегда можно добиться идеальных косметических результатов из-за трудностей моделирования фрагментов костей под анатомически сложную структуру лицевого скелета. Методики исправления дефектов в области головы и шеи с использованием различных аутоканей неразрывно связаны с дополнительной хирургической травмой, возможным развитием разного рода осложнений после формирования донорской зоны, особенно в случае применения костных лоскутов [1]. Исходя из вышесказанного, в реконструктивной хирургии челюстно-лицевой области активно развивается направление по использованию искусственных тканей [2]. Различные реконструктивные имплантаты, созданные на основе титана и полимеров могут адаптироваться под различные клинические задачи. Практический опыт использования данных имплантатов показал, что они имеют недостатки. Так у трети больных присутствует хроническое воспаление и отторжение конструкции.

Для реконструкции костей чаще всего пользуются керамическими изделиями. Химическая связь этих материалов схожа с неорганической составляющей костной ткани. В силу того, что они не воспринимаются организмом как чужеродные (биохимические реакции на границе с костью приводят к интенсивному прорастанию тканей в имплантат и активному остеогенезу), а также вследствие наличия у них активности при остеогенезе по причине их активного роста под действием иммунной системы происходит активный процесс превращения ткани во внекостный каркас. Помимо биосовместимости и остеointegrации, биоматериал должен отвечать основным требованиям к противомикробным свойствам. Грамположительный золотистый стафилококк и грамотрицательная кишечная палочка ответственны за большинство инфекций, связанных с биоматериалом. На ранних стадиях колонизации патогенные микроорганизмы образуют защитную биопленку, что затрудняет ликвидацию.[3].

Особое внимание стоит уделить керамике из оксида алюминия Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, включенного в реестр материалов, разрешенных к использованию при замене костных имплантатов и регулируемых стандартом ISO (ISO 6474 от 02.01.2014). Алюмооксидная керамика обладает такими свойствами, как высокая прочность, высокая твердость, хорошая стойкость к химической коррозии и химическая стабильность, что дает широкие возможности для ее использования в композитных материалах. Прочность биокерамического имплантата на сжатие способна достигать 130 МПа (прочность на сжатие лицевых костей и малоберцовой кости составляет 97 и 129 МПа соответственно). Отличительной особенностью материала является способность придавать ему бимодальную структуру пор, представленную микропорами и макропорами. А также поровыми каналами неправильной формы и средним размером 30-50 мкм. Также, протезирование керамическими имплантатами не является противопоказанием для проведения адьювантной лучевой терапии [4].

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что вопросы оптимизации реконструктивно-пластического лечения больных с новообразованиями области головы и шеи с использованием различных искусственных имплантатов по данный момент не теряют актуальности. Непосредственно применение оксида алюминия и титан алюминия при реконструкции лицевого скелета в полной мере не изучено. Все эти факторы определяют целесообразность выбора представленного направления исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Железная Ю.К., Железный С.П. Комплексная реабилитация больных после костно-реконструктивных операций в челюстно-лицевой области // ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 2015 г.
2. Решетов И.В., Гапонов М.Е. Создание имплантатов методом аддитивных технологий для реконструкции тканей головы и шеи // ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова, 2017 г.

3. Кульбакин Д.Е., Чойнзонов Е.Л. Методика реконструкции челюстно-лицевой области с использованием индивидуальных имплантатов из биоактивной керамики // Отделение опухолей головы и шеи НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН»; Россия, 2017 г.
4. Кирилова И.А., Садовой М.А. Керамические и костно-керамические имплантаты: перспективные направления // Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, 2013 г.

**Информация об авторах:**

Небежев Алим Арсенович – ассистент, аспирант, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). Институт клинической медицины, Москва, Россия. E-mail: alim-nebezhev@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6557-5841>

Решетов Игорь Владимирович – д.м.н., профессор, академик РАН, директор Института кластерной онкологии им. профессора Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-0909-6278

**Information about the authors:**

Alim Arsenovich Nebezhev – assistant, postgraduate student, I.M. Sechenov PMSMU (Sechenov University). Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia. E-mail: alim-nebezhev@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6557-5841>

Igor Vladimirovich Reshetov – MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, L.L. Levshin Institute of Cluster Oncology, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-0909-6278

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ КОНДУИТОВ ПРИ ТРАВМЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА НА ПРИМЕРЕ ЗАСТАРЕЛОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОКТЕВОГО НЕРВА НА УРОВНЕ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ**

*Сорогина Л.В., Вихарева Л.В., Быркэ И.Д., Смагина А.М.  
ООО «Доктор Арбитайло», Тюмень, Россия*

**Введение.** В России ежегодно регистрируется от 150000 до 700000 случаев травм периферической нервной системы. Высокий риск инвалидизации и утрата трудоспособности при повреждении периферических нервов остается актуальной проблемой в реконструктивной хирургии [1]. Нередко при восстановлении поврежденного нерва возникает задача преодоления диастаза между его концами. В данных ситуациях применяется аутоневральная пластика, что является “золотым стандартом” [2]. Недавние исследования представляют применение кондуита как новый и совершенный метод замещения дефекта, обладающий рядом преимуществ перед использованием аллотрансплантата нерва: отсутствие необходимости использования донорского нерва, уменьшение рисков развития нейропатии, снижение времени операции [3, 4].

**Цель.** Дать динамическую оценку результатов применения кондуита у пациента с дефектом правого локтевого нерва.

**Материалы и методы.** Пациенту после резекции невромы была проведена пластика локтевого нерва (диастаз между концами нерва составил 25 мм) под инфильтративной анестезией с применением кондуита «NeuraGen» длиной 30 мм и диаметром 6 мм. В предоперационном периоде пациенту проводилось клиническое обследование, электронейромиография (ЭНМГ), УЗИ и МРТ нижней трети предплечья, на основании которых было выставлено показание к оперативному лечению. Наблюдение за пациентом длилось 6 месяцев после операции. Контрольные клинические исследования (ЭНМГ и УЗИ) проводились на 5-м месяце. По субъективным причинам курс реабилитации пациентом не пройден.

**Результаты.** При динамическом наблюдении за пациентом проявление первых признаков реинервации было на сроке 1 месяца после операции: ощущения «приливов тепла» и частичное восстановление тактильной чувствитель-

ности в области гипотенара. Температурная и болевая чувствительность в области гипотенара восстановилась на 3-м месяце наблюдения. 5 месяц: улучшение температурной и болевой чувствительности в динамике, тактильная чувствительность в 5 пальце, по субъективной оценке, восстановилась на 20% по сравнению с периодом до операции. Контрольное ЭНМГ-исследование через 5 месяцев: нейрофизиологические признаки грубой аксонопатии правого локтевого нерва. УЗИ по ходу локтевого нерва: признаки частичного прорастания нервных волокон на продольном и поперечных срезах в месте пластики нерва кондуитом. 6 месяц: тактильная чувствительность в 5 пальце, по субъективной оценке, восстановилась на 80% по сравнению с периодом до операции.

**Выводы.** Клинический пример демонстрирует удовлетворительный результат, представленный в динамике, устранения дефекта правого локтевого нерва с использованием кондуита.

**Ключевые слова:** кондуит, травмы периферических нервов, регенерация нервов

## The first experience of using synthetic conduits for peripheral nerve injury using the example of old damage to the ulnar nerve at the level of the lower third of the forearm

*Sorogina L.V., Vikhareva L.V., Byrke I.D., Smagina A.M.  
LLC "Doctor Arbitailo", Tyumen, Russia*

**Introduction.** In Russia, from 150,000 to 700,000 cases of injuries to the peripheral nervous system are registered annually. The high risk of disability and loss of ability to work due to damage to peripheral nerves remains a pressing problem in reconstructive surgery [1]. Often, when restoring a damaged nerve, the task arises of overcoming the diastasis between its ends. In these situations, autoneuroplasty is used, which is the "gold standard" [2]. Recent studies present the use of a conduit as a new and improved method of defect replacement, which has a number of advantages over the use of a nerve allograft: no need to use a donor nerve, reduced likelihood of developing neuropathy, reduced operating time [3, 4].

**Aim.** To provide a dynamic assessment of the results of using a conduit in a patient with a peripheral nerve injury.

**Materials and methods.** After resection of the neuroma, the patient underwent plastic surgery of the ulnar nerve (the diastasis between the ends of the nerve was 25 mm) under infiltrative anesthesia using a NeuraGen conduit with a length of 30 mm and a diameter of 6 mm. In the preoperative period, the patient underwent a clinical examination, electroneuromyography (ENMG), ultrasound and MRI, on the basis of which an indication for surgical treatment was given. Observation of the patient lasted 6 months after the operation. Control clinical studies (ENMG and ultrasound) were carried out at the 5th month of observation of the patient. For subjective reasons, the patient did not complete the rehabilitation course.

**Results.** During dynamic observation of the patient, the first signs of reinnervation appeared at 1 month: sensations of "warmth" and partial restoration of tactile sensitivity in the hypothenar area. Temperature and pain sensitivity in the hypothenar area recovered in the 3rd month of observation. 5th month: improvement in temperature and pain sensitivity in dynamics, tactile sensitivity in the 5th finger, according to subjective assessment, was restored by 20% compared to the period before surgery. Control ENMG study after 5 months: neurophysiological signs of gross axonopathy of the right ulnar nerve. Ultrasound: signs of partial germination of nerve fibers on longitudinal and transverse sections at the site of nerve grafting with a conduit. 6 months: tactile sensitivity in the 5th finger, according to subjective assessment, was restored by 80% compared to the period before surgery. When tested, it clearly distinguishes tactile and pain sensitivity in all areas of the skin.

**Conclusions.** A clinical example demonstrates a satisfactory result, presented in dynamics, of eliminating a defect of the right ulnar nerve using a conduit.

**Key words:** conduit, peripheral nerve injuries, nerve regeneration

### ЛИТЕРАТУРА

1. Булатов А.Р. Клинико-инструментальные характеристики и метаболическая терапия травматических невропатий конечностей: специальность 14.01.11 "Нервные болезни" : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук Санкт-Петербург, 2020. 156 с. EDN EJOJYL. [Bulatov, A. R. Clinical and instrumental characteristics and metabolic therapy of traumatic neuropathies of the extremities: specialty 01/14/11 "Nervous diseases": dissertation for the degree of candidate of medical sciences. – St. Petersburg, 2020. – 156 p. – EDN EJOJYL. (In Russ.)].

2. Lee SK, Wolfe SW. Peripheral nerve injury and repair. J Am Acad Orthop Surg. 2000;8(4):243-252. doi:10.5435/00124635-200007000-00005
3. Li X, Zhang X, Hao M, et al. The application of collagen in the repair of peripheral nerve defect. Front Bioeng Biotechnol. 2022;10:973301. Published 2022 Sep 23. doi:10.3389/fbioe.2022.973301
4. Klein S, Vykoukal J, Felthaus O, Dienstknecht T, Prantl L. Collagen Type I Conduits for the Regeneration of Nerve Defects. Materials (Basel). 2016;9(4):219. Published 2016 Mar 23. doi:10.3390/ma9040219

**Конфликт интересов.** Информация о конфликте интересов отсутствует.

**Источник финансирования.** Инициативная работа.

**Conflict of interest.** There are no conflicts of interest reported.

**Source of financing.** Initiative work.

#### **Информация об авторах:**

Сорогина Лидия Валерьевна – студент 4 курс, институт клинической медицины, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, ORCID:0009-0000-3316-5168

Вихарева Лариса Владимировна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии с курсом остеопатии, научный руководитель ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0003-6697-1993

Быркэ Иван Дмитриевич – врач кистевой хирург, травматолог-ортопед, ООО «Доктор Арбитайло», ORCID:0009-0007-6433-3735

Гасанов Кямал Эльдарович – студент 5 курс, педиатрический факультет, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ORCID:0009-0000-9511-5131

Смагина Анна Михайловна – студент 6 курс, институт клинической медицины, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, ORCID:0009-0006-6930-4733

#### **Information about the authors:**

Sorogina Lidiya Valerievna – 4th year student, Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, ORCID:0009-0000-3316-5168

Vikhareva Larisa Vladimirovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery with a Course of Osteopathy, Scientific Director of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, ORCID: 0009-0003-6697-1993

Ivan Dmitrievich Byrke – hand surgeon, orthopedic traumatologist, Doctor Arbitailo LLC, ORCID:0009-0007-6433-3735

Gasanov Kamal Eldarovich – 5th year student, Faculty of Pediatrics, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Russian National Research Medical University named after. N.I. Pirogov Ministry of Health of Russia, ORCID:0009-0000-9511-5131

Smagina Anna Mikhailovna – 6th year student, Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, ORCID:0009-0006-6930-4733

## **«ДЕМАСКИРУЮЩИЙ» БИКРОНАРНЫЙ ДОСТУП В КОМБИНАЦИИ С КЛЕЕВОЙ ФИКСАЦИЕЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОПУХОЛЕЙ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА**

*Петрова А.А., Решетов И.В., Сукорцева Н.С.*

*Кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель.** Улучшить функциональные и косметические послеоперационные результаты лечения пациентов с распространенными образованиями средней трети лицевого черепа

**Материалы и методы.** Описана методика «демаскирующего» бикоронарного доступа с элевацией мягких тканей лица для доступа и радикального удаления объемных образований средней трети лицевого черепа. Для предотвращения послеоперационных осложнений при репозиции мягких тканей лица производилась фиксация латексным клеем.

**Результаты и заключение.** Предложенный нами метод обеспечивает широкое операционное поле, что позволяет радикально и с минимальным косметическим дефектом провести хирургическое вмешательство на органах средней трети лицевого черепа. Применение ЛТК при репозиции мягких тканей лица позволяет добиться лучших эстетических результатов в послеоперационном периоде и сократить количество послеоперационных осложнений.

**Ключевые слова:** синоназальные опухоли; хирургический доступ; латексный тканевой клей

### «Dismasking» bicorony approach with glue fixation in the surgical treatment of sinonasal tumors

*Petrova A.A., Reshetov I.V., Sukortseva N.S.*

*Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia*

**Objective.** To improve functional and cosmetic postoperative results after surgical treatment of patients with advanced sinonasal tumors.

**Materials and methods.** The “dismasking” bicorony approach with elevation of facial soft tissues for radical removal of advanced sinonasal tumors is described. To prevent postoperative complications latex glue was fixed while facial soft tissue repositioning.

**Results and conclusion.** The proposed method provides a wide surgery field, which allows radical tumor removal with minimal cosmetic defect. The use of latex glue for facial soft tissue reposition allows to achieve better aesthetic results in the postoperative period and reduce the number of postoperative complications.

**Keywords:** sinonasal tumors; surgical approach; latex tissue glue

**Введение.** Образования полости носа и придаточных пазух составляют <5% среди злокачественных образований органов головы и шеи [1]. Основным методом лечения является хирургический метод в комбинации с лучевой терапией. Клиническое течение опухолей полости носа и придаточных пазух характеризуется долгим бессимптомным течением и диагностикой, как правило, на поздних стадиях при наличии распространенного процесса. Планирование хирургической операции у таких пациентов представляет сложную задачу для хирурга. Актуальной проблемой является выбор оптимального доступа для проведения радикальных операций на органах средней трети лица – полости носа и придаточных пазухах.

**Материалы и методы.** Для хирургического лечения образований средней трети лицевого отдела черепа нами был использован метод «демаскирующего» бикоронарного доступа с элевацией мягких тканей лица, за счет которого обеспечивается широкое операционное поле. При доступе к образованиям глазницы пересекается надглазничный пучок с последующим его микрохирургическим восстановлением. При необходимости продлить доступ пересекается также подглазничный пучок. После радикального удаления новообразования производится репозиция мягких тканей лица. Для лучшего эстетического результата и уменьшения осложнений в послеоперационном периоде у 3 пациентов мы использовали латексный тканевой клей (ЛТК) (патент Российской Федерации на изобретение № RU2283669 от 20 февраля 2005 г., Н.В. Сиротин-кин и соавт., ООО «Технологии медицинских полимеров», Санкт-Петербург) при репозиции мягких тканей. В составе ЛТК акрилатный латекс, водный раствор гидроксида натрия и поливиниловый спирт, а также аминокaproновая кислота, димексид и аминостерил. Благодаря биосовместимости, биодеградируемости и высокой адгезивности, а так же бактерицидным и гемостатическим свойствам, отсутствием токсичности и канцерогенного действия, латексный тканевой клей рекомендован к использованию в хирургической практике.

**Выводы.** В силу анатомических особенностей злокачественные образования синоназальной области на момент диагностирования могут распространяться в глазницу, подвисочную ямку, крыло-небную ямку и другие критические

анатомические структуры [2]. Основным методом лечения таких опухолей остается хирургический метод. Чистые края резекции достоверно улучшают общую выживаемость (ОВ) пациентов со злокачественными образованиями, а положительные края резекции по сравнению с нехирургическим лечением не влияет на ОВ [3]. Поэтому оперативное вмешательство должно быть спланировано таким образом, чтобы обеспечить радикальное удаление опухоли. В нашей клинике для лечения таких пациентов мы используем «демаскирующий» бикоронарный доступ в комбинации с доступом, окаймляющим верхние и нижние веки, с элевацией мягких тканей лица по вышеописанной методике. Впервые такой доступ был описан Tajima et al. В 1993 году [4]. Такой доступ позволяет полностью удалить объемные образования основания черепа, достигающие до носовой полости, глазницы и верхней челюсти без грубого косметического дефекта и повреждения лицевого, а в некоторых случаях и зрительного нерва. В дополнение к описанной методике в нашей клинике у 3 пациентов мы применяли латексный тканевой клей при репозиции мягких тканей лица для достижения оптимального гемостатического эффекта, а также ускоренного заживления послеоперационной раны. Для выявления статистически значимых преимуществ по отношению к качеству жизни пациентов и функционального статуса лицевого и зрительного нервов требуются дальнейшие наблюдения.

**Заключение.** Предложенный нами метод обеспечивает широкое операционное поле, что позволяет радикально и с минимальным косметическим дефектом провести хирургическое вмешательство на органах средней трети лицевого черепа. Применение ЛТК при репозиции мягких тканей лица позволяет добиться лучших эстетических результатов в послеоперационном периоде и сократить количество послеоперационных осложнений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. A. Barsouk, J. S. Aluru, P. Rawla, K. Saginala, and A. Barsouk, "Epidemiology, Risk Factors, and Prevention of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma," *Medical Sciences*, vol. 11, no. 2, p. 42, Jun. 2023, doi: 10.3390/medsci11020042.
2. F. Siddiqui et al., "ACR appropriateness criteria® nasal cavity and paranasal sinus cancers," *Head Neck*, vol. 39, no. 3, pp. 407–418, Mar. 2017, doi: 10.1002/hed.24639.
3. A. Jafari, S. A. Shen, J. R. Qualliotine, R. K. Orosco, J. A. Califano, and A. S. DeConde, "Impact of margin status on survival after surgery for sinonasal squamous cell carcinoma," *Int Forum Allergy Rhinol*, vol. 9, no. 10, pp. 1205–1211, Oct. 2019, doi: 10.1002/alr.22415.
4. T. Y. I. K. et al. Tajima S, "Extended coronal flap - 'Dismasking flap' for craniofacial and skull base surgery," *Bull Osaka Med Coll*, pp. 39:1–8, 1993.

#### Информация об авторах:

Петрова Арина Алексеевна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. e-mail: aapetrova.sechenov@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4258-6196

Решетов Игорь Владимирович – д.м.н., профессор, академик РАН, директор Института кластерной онкологии им. профессора Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия). ORCID: 0000-0002-0909-6278

Сукорцева Наталья Сергеевна – врач-онколог, ассистент кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-7704-1658

#### Information about the authors:

Arina Alexeevna Petrova – postgraduate student of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. e-mail: aapetrova.sechenov@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4258-6196

Igor Vladimirovich Reshetov – MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, L.L. Levshin Institute of Cluster Oncology, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-0909-6278

Natalya Sergeevna Sukortseva – Oncologist, assistant of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-7704-1658

## **ПОЯСНИЧНЫЙ ЛОСКУТ В РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

*Фролова А.С.<sup>1</sup>, Габриянич М.А.<sup>2</sup>, Старцева О.И.<sup>3</sup>*

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет),  
Москва, Россия*

**Цель:** Изучить анатомические характеристики LAP-лоскута для использования его в реконструкции молочной железы.

**Материалы и методы:** В исследование было включено 8 кадаверных материалов, в которых была оценена сосудистая анатомия лоскута, длина сосудистой ножки и лоскута, а также ширина лоскута и точное местоположение перфоранта L4.

**Результаты и заключение:** LAP-лоскут может послужить альтернативой в реконструкции молочной железы, имея достаточно точные анатомические характеристики. Ввиду наличия ограничения в длине сосудистой ножки, необходимы дальнейшие исследования для изучения сосудистых вставок.

**Ключевые слова:** LAP-лоскут, реконструкция молочной железы, дефекты молочных желез

## **Lumbar flap in breast reconstruction: anatomical study**

*Frolova A.S.<sup>1</sup>, Gabrianchik M.A.<sup>2</sup>, Startseva, Sechenov O.I.<sup>3</sup>*

*First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University),  
Moscow, Russia*

**Purpose.** To study the anatomical characteristics of the LAP flap for use in breast reconstruction.

**Materials and Methods.** The study included 8 cadaver materials, in which the vascular anatomy of the flap, the length of the vascular pedicle and flap, as well as the width of the flap and the exact location of the L4 perforator were assessed.

**Results and conclusion.** The LAP flap can serve as an alternative in breast reconstruction, having fairly accurate anatomical characteristics. Because there is a limitation in the length of the vascular pedicle, further studies are needed to examine the vascular insertions.

**Key words:** LAP flap, breast reconstruction, breast defects

**Введение.** Реконструкция молочной железы с помощью аутологичной реконструкции с каждым годом набирает свою популярность. В настоящее время наибольшее использование имеет DIEAP-лоскут (лоскут на основе перфорантных сосудов глубокой нижней эпигастральной артерии) [1]. Существует пул пациенток, которым противопоказана аутологичная реконструкция данным лоскутом ввиду особенностей пациента: низкий ИМТ, наличие рубцовой деформации передней брюшной стенки, отсутствие жировых отложений на передней брюшной стенке. В настоящее время идет активный поиск альтернативных вариантов реконструкции молочной железы в научных мировых сообществах. Одним из таких является лоскут на основе перфорантных сосудов поясничной артерии (LAP-лоскут), который может послужить отличной альтернативой, однако у данного лоскута имеется достаточно малое количество анатомических исследований для его успешного использования [2].

**Материалы и методы:** Нами были оценены 8 кадаверных материалов с целью изучения длины, диаметра сосудистой ножки, длины и ширины L4-лоскута, а также изучено точное положение наиболее крупного перфоранта

поясничной артерии. Средний ИМТ составил 27.2 кг/м<sup>2</sup>, средний возраст -60.1 лет, кадаверные материалы являлись представителями исключительно женского пола. В каждом случае было выполнено поднятие LAP-лоскута до прободения тораколумбальной фасции на перфоранте L4, данный выбор был обоснован анализом зарубежных источников, где было изучено наибольший диаметр перфорантов поясничной артерии. Нами были выявлены следующие анатомические характеристики: средняя длина сосудистой ножки составила 7.2 см, средний диаметр артерии -1.3 см, средняя длина лоскута-16.1 см, ширина-6.2 см. Также была измерена примерная точка перфоранта L4: от 6 до 9 см от позвоночной линии, на 2 см выше crista iliaca [3].

**Выводы.** Исходя из нашего наблюдения, LAP-лоскут имеет анатомические характеристики для того, чтобы послужить альтернативным лоскутом для реконструкции молочной железы. У данного метода существует основное ограничение в длине сосудистой ножки, которая является относительно малой для наложения сосудистых анастомозов с внутренней грудной артерией [4].

**Заключение.** LAP-лоскут может послужить дополнительным вариантом реконструкции молочной железы пациентов, которые имеют противопоказания для реконструкции молочной железы DIEAP-лоскутом, а также у тех, кто имеет избыток подкожно-жировой клетчатки в поясничной области, однако необходимы дальнейшие исследования с целью поиска наиболее оптимальной вставки для удлинения сосудистой ножки лоскута [5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Hummelink S, Hoogeveen YL, Schultze Kool LJ, Ulrich DJO. A New and Innovative Method of Preoperatively Planning and Projecting Vascular Anatomy in DIEP Flap Breast Reconstruction: A Randomized Controlled Trial. *Plast Reconstr Surg.* 2019;143(6):1151e–8e.
2. Grünherz L, Wolter A, Andree C, Grüter L, Staemmler K, Munder B, и др. Autologous Breast Reconstruction with SIEA Flaps: An Alternative in Selected Cases. *Aesthetic Plast Surg.* 2020;44(2):299–306.
3. Schaffer C, Guillier D, Raffoul W, di Summa PG. Lumbar Perforator Flaps for Coverage of Extensive Defects With Osteomyelitis. *Ann Plast Surg.* 2021;86(1):67–71.
4. Liu J, Zheng X, Lin S, Han H, Xu C. A systematic review and meta-analysis on the prepectoral single-stage breast reconstruction. *Support Care Cancer.* 2022;30(7):5659–68.
5. Afsharfard A, Ebrahimibagha H, Zeinalpour A. A Novel Local Transposition Flap for Lateral Breast Reconstruction After Breast Conserving Surgery. *Clin Breast Cancer.* 2021;21(4):e448–53.

#### Информация об авторах:

Фролова Александра Сергеевна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия; e-mail: frolovaalexa2905@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

Габриянич Марк Александрович – студент ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5842-2009>

Старцева Олеся Игоревна – профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

#### Информация об авторах:

Фролова Александра Сергеевна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия; e-mail: frolovaalexa2905@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-7474>

Габриянич Марк Александрович – студент ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5842-2009>

Старцева Олеся Игоревна – профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ПОЛУЛУННОЙ КОСТИ

Топыркин В.Г., Филиппов В.Л., Муллин Р.Р.

Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан», Казань, Россия

Рассмотрены все имеющиеся методы лечения асептического некроза полулунной кости и проанализирована их результативность. Лидирующие позиции в лечении болезни Кинбека отводятся методу костной пластики в связи с его наибольшей эффективностью и удовлетворенностью хирургов и пациентов исходами операции. Наилучшие результаты удается достичь при использовании васкуляризированной костной пластики. Анатомия кровоснабжения донорских участков подробно описана и проиллюстрирована. Наиболее удобными к применению и анатомически выгодными являются васкуляризированные трансплантаты, получаемые из тыльного доступа, из дистального эпиметафиза лучевой кости на сосудистой ножке с артерий, проходящих в 4 или 5 каналах сухожилий разгибателей кисти, а также из дистального и проксимального эпиметафизов 2-3 пястных костей на второй тыльной метакарпальной артерии.

**Ключевые слова:** васкуляризированная костная пластика, асептический некроз полулунной кости, болезнь Кинбека.

### Comparative analysis of the results of bone grafting in the treatment of aseptic necrosis of the lunate bone

V.G. Topyrkin, V.L. Filippov, R.R. Myllin

State Autonomous Healthcare Institution "Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan", Kazan, Russia

All the available methods for treatment of lunate bone aseptic necrosis have been considered and their efficiency – analyzed in the review. Osteoplasty technique takes the leading positions in treatment of Kienböck's disease due to its greatest efficiency and surgeons' and patients' satisfaction with surgical outcomes. The best results appear to be achieved by the procedure of vascularized bone grafting. The anatomy of donor site blood supply has been described and illustrated in detail. Vascularized bone grafts by dorsal approach, obtained from distal radial epimetaphysis pedicled from the arteries passing in 4 or 5 channels of the hand extensor tendons, as well as from the distal and proximal epimetaphyses of 2-3 metacarpal bones pedicled from the second dorsal metacarpal artery, are considered to be the most easy to use and anatomically favorable.

**Keywords:** vascularized bone grafting, aseptic necrosis of lunate bone, Kienböck's disease

**Введение.** Полулунная кость занимает центральное и наиболее выдвинутое в проксимальном направлении положение среди других костей запястья и, располагаясь по оси максимальной нагрузки между лучевой костью и головчатой, подвергается при физической работе механическому воздействию больше, чем другие кости запястья. Этим обстоятельством объясняется, почему полулунная кость неизмеримо чаще других костей запястья поражается асептическим некрозом, впервые описанным столетие назад Кинбеком. За этот период времени разработан широкий спектр хирургических и терапевтических мероприятий для лечения заболевания. Конечная цель этих биомеханических концепций состоит в том, чтобы избежать коллапса и остеоартрита запястья. При этом неоспоримым является факт, что дифференцированная терапия должна быть основана на анатомических условиях и стадии болезни.

Течение и ход процессов в полулунной кости при асептическом некрозе непредсказуемы. В настоящее время известно множество способов лечения болезни Кинбека в зависимости от стадии заболевания, но даже вовремя начатое лечение современными методами не всегда приносит желаемый результат. Если диагноз установлен на ранней стадии заболевания, предпочтение отдают консервативной терапии в совокупности с физиотерапией и длительной иммобилизацией в лонгете либо в аппарате Илизарова.

В систематическом обзоре, опубликованном в 2010 году и включающем в себя анализ всех тематических публикаций базы данных PubMed, Medline и Кокрейновского сотрудничества за период с 1998 по 2008 год [12], обобщены методы

лечения болезни Кинбека в зависимости от стадии заболевания. К ранней стадии были отнесены в соответствии с классификацией Лихтмана стадии I, II и IIIa, а к поздней – IIIb и IV. Для пациентов с легкой степенью заболевания применялись такие методы лечения как васкуляризованная костная пластика (ВКП), метафизиальная декомпрессия, лучевая остеотомия. В свою очередь, в группе пациентов с тяжелой степенью заболевания были представлены методы ВКП, лучевая остеотомия, частичный артродез, удаление проксимального ряда костей запястья, сухожильная артропластика и консервативное лечение. Авторы обзора оценивали эффективность лечения по сравнению с плацебо или невмешательством в естественный ход течения болезни по четырем признакам: боль в кисти, объем и сила движений в суставе, рентгенологическая картина. Проанализировав эти параметры, составители обзора пришли к выводу, что ни один из хирургических методов лечения не устраняет все их негативные составляющие. Однако статистически достоверное увеличение объема и силы движений в суставе по сравнению с плацебо заболевания и после всех хирургических вмешательств, исключая частичный артродез, на поздней стадии.

Совершенно очевидно, что для объективной оценки эффективности отдельных действующих методов лечения необходим анализ отдаленных результатов. Так, в обзоре 2010 года [18] рассмотрены 20 исследований с наблюдением исходов лечения более 10 лет. Авторы оценивали наиболее часто применяемые методы хирургического лечения ВКП, декомпрессионную остеотомию и «паллиативные» операции – частичный артродез, удаление полулунной кости, удаление проксимального ряда костей запястья – на поздней стадии. Декомпрессионная остеотомия обеспечивает улучшение объема движений в 80-87% случаев, безболевою стадию в 20-67%, прогрессирование болезни в 20-50% и остеоартрит – в 25-73% случаев. В свою очередь, применение ВКП в 68-81% случаев вызывает улучшение объема движений, безболевою стадию в 35-72 % и остеоартрит – в 32-40 % случаев. Что же касается частичного артродеза, увеличение объема движений отмечено в 61-78 % случаев, безболевая стадия в 38-50 %, и остеоартрит – в 24-48 % случаев.

Итак, исходя из приведенных литературных данных, можно с большой уверенностью заявлять, что на сегодняшний день лидирующие позиции в лечении болезни Кинбека остаются за методом костной пластики в связи с его наибольшей эффективностью и удовлетворенностью пациентов результатами лечения. При этом в арсенале травматологии и ортопедии имеется достаточный выбор вариантов устранения костных дефектов с помощью свободных или васкуляризованных аутотрансплантатов. Многие авторы предлагают сочетать ВКП с другими методами лечения для достижения максимального эффекта, например, с декомпрессионной (лучевой, головчатой) остеотомией [1, 25, 35], частичным межзапястным артродезом (полулунно-ладьевидно-головчатым) [1, 8].

#### **Материалы и методы.**

##### **Костная пластика свободными трансплантатами**

Свободная костная пластика производится забором трансплантата от его донорского участка кровоснабжения и перемещением в реципиентное ложе с включением в систему местного кровоснабжения. Свободные костные трансплантаты подразделяются на кортикальные и губчатые.

Исторически проводились реконструктивные операции на верхней конечности с применением свободного костного трансплантата после резекции опухоли, инфекций или травмы. Самым известным является свободный костный трансплантат с гребня подвздошной кости, который был разработан Matti-Russe в 1936 году [9, 26]. Отличительной особенностью данного трансплантата является его высокая остеогенная активность, обусловленная губчатым строением подвздошной кости. Это является его основным преимуществом перед другими костными трансплантатами. Так как предложенный метод дает достаточно хорошие результаты лечения, прост в техническом исполнении и относительно малотравматичен, он и по сей день широко применяется в клинической практике. К настоящему времени представлены методики забора свободных костных трансплантатов с медиального мыщелка бедра [15], с нехрящевой части ребра [21], с ипсилатеральной поверхности дистального эпифиза лучевой кости [36], из локтевого отростка локтевой кости [6].

К недостаткам свободных костных трансплантатов можно отнести частичный лизис пересаженной кости; длительные сроки иммобилизации для перестройки костной ткани и приживания трансплантата в реципиентном ложе; высокий риск развития гнойной инфекции в лишенной источника питания кости, причем костный трансплантат нередко может сам становится источником вторичных инфекционных процессов в ране; зависимость положительного исхода лечения от местного кровоснабжения окружающих тканей.



каналами сухожилий разгибателей (поверхностная по отношению к удерживателю разгибателей); артерия, проходящая между вторым и третьим каналами сухожилий разгибателей; артерия, проходящая в четвертом канале сухожилий разгибателей; артерия, проходящая в пятом канале сухожилий разгибателей.

Артерия, проходящая между первым и вторым каналами сухожилий разгибателей, ответвляется от лучевой артерии на 1,9 мм проксимальнее вершины шиловидного отростка. Средняя длина ее ножки составляет 22,3 мм. Среднее количество перфорантов из ее ножки – 5,5. Самая лучшая сосудистая пенетрация отмечена на 10,0 мм проксимальнее шиловидного отростка [35].

Артерия, проходящая между вторым и третьим каналами сухожилий разгибателей, отходит от передней межкостной артерии. Преимущества ее использования – длинная сосудистая ножка и возможность забора значительного по объему костного трансплантата.

Артерия, проходящая в четвертом канале сухожилий разгибателей, располагается на лучевой стороне 4 синовиального влагалища разгибателей. Она отходит от передней межкостной артерии самостоятельно или от артерии, проходящей в пятом канале сухожилий разгибателей, и анастомозирует с тыльной межзапястной дугой и лучезапястной дугой.

Артерия, проходящая в пятом канале сухожилий разгибателей, отделяется от передней межкостной артерии и дистально анастомозирует с тыльной межзапястной дугой. Также она дистально соединяется с артерией, проходящей в четвертом канале сухожилий разгибателей, и тыльной лучезапястной дугой [20].

#### Донорские участки для ВКП

Анатомические аспекты кровоснабжения области лучезапястного сустава позволяют разделить все имеющиеся варианты донорских участков для проведения ВКП на 4 группы:

1. Трансплантаты из эпифиза лучевой кости – наиболее часто встречающиеся трансплантаты в связи со своим близким местоположением относительно костей запястья.

Тыльная поверхность лучевой кости (рис. 1).

Донорский костный трансплантат из области шиловидного отростка на артерии между первым и вторым каналами разгибателей в основном применяется для лечения патологии ладьевидной кости. Для лечения патологии ладьевидной кости удобно забирать трансплантат из области локтевой вырезки на сосудистой ножке с артерий, проходящих в 4 или 5 каналах, которые часто не отделяются друг от друга для удлинения сосудистой ножки [16, 28, 31]. Возможен вариант применения костного трансплантата из области дорсального бугорка на сосудистой ножке артерии между вторым и третьим каналами разгибателей для лечения болезни Киинбека [17, 29, 33, 34]. Следует отметить, что трансплантат лежит одинаково близко как к полунунной, так и к ладьевидной кости, что позволяет использовать его в обоих случаях.

Ладонная поверхность лучевой кости (рис. 2).

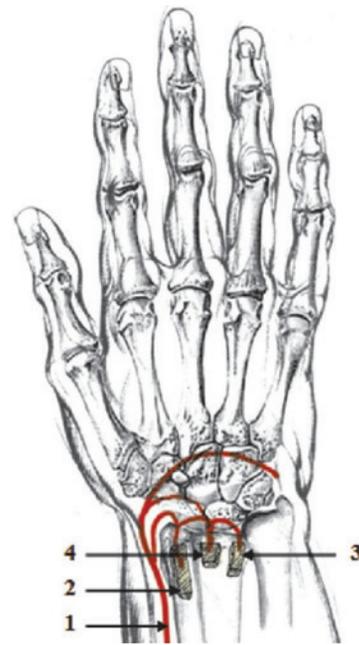


Рис. 1. Тыльная поверхность кисти:

- 1 – лучевая артерия,
- 2 – трансплантат из области шиловидного отростка,
- 3 – трансплантат из области локтевой вырезки,
- 4 – трансплантат из области дорсального бугорка.

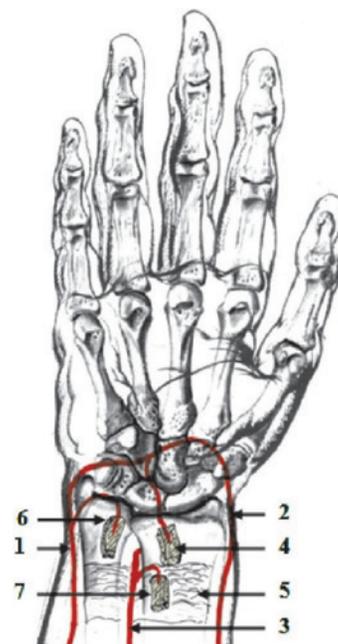


Рис. 2. Ладонная поверхность кисти:

- 1 – лучевая артерия,
- 2 – локтевая артерия,
- 3 – передняя межкостная артерия,
- 4 – трансплантат с переднемедиальной поверхности лучевой кости,
- 5 – мышца квадратный пронатор,
- 6 – трансплантат с передней поверхности локтевой кости,
- 7 – трансплантат на сосудистой ножке мышцы квадратный пронатор



забирается кортикально-губчатый. Размеры его могут варьировать в длину от 3 до 8 мм. Длина его сосудистой ножки 25-40 мм, диаметр сосудов 0,8-1,5 мм. Недостатком является отсутствие сосудистой ножки в 9 % случаев.

Другим донорским участком II, III пястных костей является проксимальный эпиметафиз, который кровоснабжается тыльной запястной ветвью лучевой артерии. Диаметр сосудов достаточно большой и составляет 1,0-1,4 мм, длина сосудистой ножки 20-30 мм, что позволяет произвести транспозицию костного фрагмента как для реваскуляризации ладьевидной, так и полулунной костей. Трансплантат забирается кортикальногубчатый. Размеры его 8-12 мм в длину и 5-8 мм в ширину. В 3 % случаев, по нашим наблюдениям, отсутствует перфорантная ветвь, являющаяся продолжением тыльной запястной ветви лучевой артерии [4].

Также описаны костные лоскуты с тыльной поверхности проксимального отдела III, IV пястных костей на третьей тыльной пястной артерии, средней части тыльной запястной ветви лучевой артерии и тыльной ветви передней межкостной артерии [5].

Зачастую в качестве сосудистой ножки выделяют вторую тыльную метакарпальную артерию и вену. При этом предлагается первым этапом иссечение патологических тканей полулунной кости с сохранением кортикального слоя. Затем заполнение образовавшегося отверстия губчатым веществом с дистального конца лучевой кости и перемещением сосудистой ножки [27].

**Выводы.** В обзоре освещено современное состояние вопроса лечения асептического некроза полулунной кости с подробной характеристикой методов костной пластики в качестве основного хирургического мероприятия на всех стадиях заболевания.

Метод СКП имеет право на существование и применяется в клинической практике наряду с ВКП в связи с относительной технической легкостью и вполне удовлетворительными результатами лечения.

Показания к применению того или иного вида ВКП необходимо определять в зависимости от интраоперационно выявленных вариантов ангиоархитектоники кисти, наличия и длины сосудистой ножки, величины диаметра ее сосудов.

Наиболее удобными к применению и анатомически выгодными, по нашему мнению, являются васкуляризированные трансплантаты, получаемые из тыльного доступа, из дистального эпиметафиза лучевой кости на сосудистой ножке с артерий, проходящих в 4 или 5 каналах сухожилий разгибателей кисти, а также из дистального и проксимального эпиметафизов 2-3 пястных костей на второй тыльной метакарпальной артерии.

**Заключение.** За столетний период, прошедший с открытия болезни Кинбека, разработано множество различных методик лечения, что связано с неблагоприятными результатами консервативной терапии и, во многих случаях, крайне неудовлетворительными результатами оперативного вмешательства.

На современном этапе развития медицины методы реконструкции костных структур нашли широкое применение в клинике, а успехи, достигнутые в этой области хирургии, привели к значительному сокращению сроков лечения, снижению процентов неудовлетворительных исходов у больных, страдающих асептическим некрозом полулунной кости.

Исключительная роль, как наиболее эффективному и достоверно доказанному методу лечения на любой стадии заболевания, отводится методу васкуляризированной костной пластики. При этом стоит заметить, что первоначально появился метод свободной костной пластики, который в настоящее время также достаточно активно применяется в клинической практике благодаря относительной технической легкости исполнения по сравнению с ВКП. Однако ВКП имеет неоспоримые преимущества перед СКП в результате того, что обеспечивает кровоток в зоне поражения, сохранение остеоцитов и, следовательно, но, ускоренные темпы заживления. А количество разработанных и апробованных в клинике донорских участков для ВКП подтверждает удовлетворенность практикующих хирургов выбором этого метода лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колесникова И.В. Реконструктивно-восстановительные операции на костях запястья с использованием кровоснабжаемого ауто трансплантата: автореф. канд. мед. наук Омск, 2010. 18 с.
2. Кудяшев А.Л., Губочкин Н.Г. Оценка кровоснабжения несвободного костного ауто трансплантата при лечении больного с ложным суставом ладьевидной кости запястья (клиническое наблюдение) // Травматология и ортопедия России. 2008. № 1(47). С. 59-61.

3. Кузанов А.И. Реваскуляризация костной ткани васкуляризованными надкостнично-кортикальными аутоотрансплантатами: автореф. дис.канд. мед. наук. М., 2005. 20 с.
4. Топыркин В.Г. Лечение несросшихся переломов, ложных суставов ладьевидной, асептических некрозов полулунной кости кисти васкуляризированной костной пластикой и аппаратом Илизарова: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1996. 20 с.
5. Несвободная костная пластика в лечении больных с нарушениями консолидации переломов ладьевидной кости запястья / В.М. Шаповалов [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2009. № 3(53). С. 6-15.
6. Technique of olecranon bone grafting for surgical fixation of scaphoid fractures / H. Chim [et al.] // J. Hand Surg. Am. 2011. Vol. 36, No. 7. P. 1220- 1223.
7. Vascularized os pisiform for reinforcement of the lunate in Kienböck's Disease: an average of 12 years of follow-up study / W. Daecke [et al.] // J. Hand Surg. Am. 2005. Vol. 30, No. 5. P. 915-922.
8. Functional outcome of neglected perilunate dislocations treated with open reduction and internal fixation / M. S. Dhillon [et al.] // Indian J. Orthop. 2011. Vol. 45, No. 5. P. 427-431.
9. Gabl M., Pechlaner S., Zimmermann R. Free vascularized iliac bone graft for the treatment of scaphoid nonunion with avascular proximal fragment// Oper. Orthop. Traumatol. 2009. Vol. 21, NN 4-5. P. 386-395.
10. Arthroplasty for advanced Kienböck's disease using a radial bone flap with a vascularised wrapping of pronator quadratus / H. S. Gong [et al.] // J. Bone Jt. Surg. 2006. Vol. 88-B, No. 5. P. 623-628.
11. Guimberteau J. C. Simple and composite ulnar island bone transfers in hand reconstructive surgery // Chir. Main. 2010. Vol. 29, Suppl. 1. P. S83-92.
12. Innes L., Strauch R. J. Systematic review of the treatment of Kienböck's disease in its early and late stages // J. Hand Surg. Am. 2010. Vol. 35, No. 5. P. 713-717, 717.E1-4.
13. Scaphoid nonunions treated by Kuhlmann's vascularized bone graft: radiographic outcomes and complications / M. Jessu [et al.] // Chir. Main. 2008. Vol. 27, NN 2-3. P. 87-96.
14. Jia X. Y., Gong X., Lu L. J. Contact pressures in radiocarpal and triquetrohamate joints after vascularized capitate transposition // Ann. Plast. Surg. 2011. Vol. 67, No. 5. P. 534-538.
15. Free-vascularized medial femoral condyle bone transfer in the treatment of scaphoid nonunions / D. B. Jones [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. 2010. Vol. 125, No. 4. P. 1176-1184.
16. Kakar S., Giuffre J. L., Shin A. Y. Revascularization procedures for Kienböck disease // Tech. Hand Up. Extrem. Surg. 2011. Vol. 15, No. 1. P. 55-65.
17. Kakar S., Shin A. Y. Vascularized bone grafting from the dorsal distal radius for Kienböck's disease: technique, indications and review of the literature // Chir. Main. 2010. Vol. 29, Suppl. 1. P. S104-111.
18. Kaszap B., Daecke W. Kienböck's disease : an actual summary with long-term results of the therapeutic options // Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 2010. Bd. 42, H. 3. S. 177-186.
19. Vascularized bone graft pedicled on the volar carpal artery for non-union of the scaphoid / J. N. Kuhlmann [et al.] // J. Hand Surg. Br. 1987. Vol. 12, No. 2. P. 203-210.
20. Intraosseous vascularity of the distal radius : anatomy and clinical implications in distal radius fractures / C. Lamas [et al.] // Hand (N. Y.). 2009. Vol. 4, No. 4. P. 418-423.
21. Lanzetta M. Scaphoid reconstruction by a free vascularized osteochondral graft from the rib: a case report // Microsurgery. 2009. Vol. 29, No. 5. P. 420-424.
22. Lee J. C., Lim J., Chacha P. B. The anatomical basis of the vascularized pronator quadratus pedicled bone graft // J. Hand Surg. Br. 1997. Vol. 22, No. 5. P. 644-646.
23. Lu L. J., Gong X., Wang K. L. Vascularized capitate transposition for advanced Kienböck disease: application of 40 cases and their anatomy // Ann. Plast. Surg. 2006. Vol. 57, No. 6. P. 637-641.
24. Mathoulin C., Gras M., Roukos S. Vascularized bone grafting from the volar distal radius for carpal bones reconstruction // Chir. Main. 2010. Vol. 29, Suppl. 1. P. S65-76.
25. Mathoulin C., Wahegaonkar A. L. Revascularization of the lunate by a volar vascularized bone graft and an osteotomy of the radius in treatment of the Kienböck's disease // Microsurgery. 2009. Vol. 29, No. 5. P. 373-378.

26. Non-vascularized bone graft with Herbert-type screw fixation for proximal pole scaphoid nonunion / H. Matsuki [et al.] // J. Orthop. Sci. 2011. Vol. 16, No. 6. P. 749-755.
27. Moneim M. S., Duncan G. J. Kienbock's disease : treatment by implantation of vascular pedicle and bone grafting // Iowa Orthop. J. 1998. No. 18. P. 67-73.
28. The use of the 4 + 5 extensor compartmental vascularized bone graft for the treatment of Kienböck's disease / S. L. Moran [et al.] // J. Hand Surg. Am. 2005. Vol. 30, No. 1. P. 50-58.
29. Ozalp T., Yercan H. S., Okçu G. The treatment of Kienböck disease with vascularized bone graft from dorsal radius // Arch. Orthop. Trauma Surg. 2009. Vol. 129, No. 2. P. 171-175.
30. Vascularized bone pedicle grafts of the hand and wrist : literature review and new donor sites / V. Pistré [et al.] // Chir. Main. 2001. Vol. 20, No. 4. P. 263-271.
31. Rizzo M., Moran S. L. Vascularized bone grafts and their applications in the treatment of carpal pathology // Semin. Plast. Surg. 2008. Vol. 22, No. 3. P. 213-227.
32. Saffar P. Vascularized pisiform transfer in place of lunatum for Kienböck's disease // Chir. Main. 2010. Vol. 29, Suppl. 1. P. S112-S118.
33. Sauerbier M., Bishop A. T. Possible applications of pedicled vascularized bone transplants of the distal radius // Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 2001. Bd. 33, H. 6. S. 387-400.
34. Shin A. Y., Bishop A. T. Pedicled vascularized bone grafts for disorders of the carpus : scaphoid nonunion and Kienbock's disease // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2002. Vol. 10, No. 3. P. 210-216.
35. The detailed anatomy of the 1,2 intercompartmental suprapretinacular artery for vascularized bone grafting of scaphoid nonunions / T. Waitayawinyu [et al.] // J. Hand Surg. Am. 2008. Vol. 33, No. 2. P. 168-174.
36. A modified Matti-Russe technique for the treatment of scaphoid waist non-union and pseudarthrosis / A. B. Zoubos // Med. Sci. Monit. 2011. Vol. 17, No. 2. P. MT7-12.

#### **Информация об авторах:**

Топыркин Владимир Геннадьевич – отделение травматологии № 2, ГАУЗ РКБ МЗ РТ, Казань, Россия; e-mail: dilaraeyes@ru  
Филиппов Валентин Леонидович – отделение травматологии № 2, ГАУЗ РКБ МЗ РТ, Казань, Россия; e-mail: valek1303@mail.ru

Муллин Руслан Ильдусович – отделение травматологии № 2, ГАУЗ РКБ МЗ РТ, Казань, e-mail: rusdan@mail.ru

#### **Information about the authors:**

Topyrkin Vladimir Gennadievich – Department of Traumatology No. 2, State Autonomous Institution “RKB Ministry of Health of the Republic of Tatarstan”, Kazan, Russia; e-mail: dilaraeyes@ru

Filippov Valentin Leonidovich – Department of Traumatology No. 2, State Autonomous Institution “RKB Ministry of Health of the Republic of Tatarstan”, Kazan, Russia; e-mail: valek1303@mail.ru

Mullin Ruslan Ildusovich – Department of Traumatology No. 2, State Autonomous Institution “RKB Ministry of Health of the Republic of Tatarstan”, Kazan, e-mail: rusdan@mail.ru

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РЕКОНСТРУКЦИИ КОНЧИКА НОСА ПРИ РЕЦИДИВЕ БАЗАЛИОМЫ КОЖИ**

*Кожевникова А.А., Захаркина Т.В., Зайцев М.Б.*

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Рязань, Россия*

**Цель работы** – продемонстрировать возможности реконструктивной хирургии после удаления рецидивной базалиомы кожи кончика носа на примере клинического случая.

**Материалы и методы.** Пациентка Г. 1972 г.р. наблюдается в онкодиспансере с диагнозом: Базальноклеточный рак кожи кончика носа cT2N0M0. С ноября по декабрь 2018 г. ей был проведен курс сочетанной лучевой терапии

с полной резорбцией опухоли. В январе 2022 г. больная заметила появление образования в области постлучевого рубца. Обратилась в онкодиспансер, при дообследовании гистологически верифицирован местный рецидив. На онкоконсилиуме рекомендовано хирургическое лечение.

**Результаты.** В связи с анатомическими особенностями (низкий лоб, достаточно выраженный кончик носа), отсутствием настроя больной на пластику лобным лоскутом и изолированным поражением кончика носа, пациентке выполнено широкое иссечение рецидивной опухоли кожи носа с пластикой скользящим ротационным декортикационным кожным лоскутом.

В послеоперационном периоде на большем протяжении лоскут прижился, но в области кончика носа, по средней линии, отмечался дефект вследствие диастаза на протяжении 4 мм и небольшая деформация формы носа. Достигнут недостаточный косметический результат. С целью хирургической коррекции принято решение о пластике дефекта носогубным лоскутом. Реконструкция кончика носа проходила в 4 этапа, вначале выполнена пластика дефекта перемещенным носогубным лоскутом на питающей ножке. Затем после тренировки лоскута произведено отсечение ножки филатовского стебля. Последние два этапа заключались в коррекции формы носа: спинки, кончика и колумеллы. В результате достигнут хороший косметический эффект.

**Заключение.** При хирургическом лечении рецидива базалиомы кожи после лучевой терапии необходимо индивидуально подходить к выбору метода закрытия дефекта, учитывать анатомические особенности пациента, локализацию процесса и настрой больного с целью сохранения функционального состояния органов и достижения удовлетворительных косметических результатов.

**Ключевые слова:** рецидив, базалиома, пластика, носогубный лоскут

## Clinical case of nasal tip reconstruction in case of recurrent skins's basalioma

*Kozhevnikova A.A., Zakharkina T.V., Zaitsev M.B.  
Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia*

*The purpose of the article is demonstration the possibilities of reconstructive surgery after removal of recurrent nasal tip basalioma using a clinical case as an example.*

**Materials and methods.** *Patient G., 1972, is observed in the oncodispensary with the diagnosis: nasal tip skin basalioma T2N0M0, status after combined radiotherapy. In January 2022, the patient noticed the appearance of a mass in the post-radiation scar. She applied to the oncodispensary, and a local recurrence was histologically verified during additional examination.*

**Results.** *Due to anatomical peculiarities, isolated lesion of the nasal tip the patient underwent a wide excision of the recurrent nasal skin tumour with plastic a sliding rotational decortication skin flap.*

*In the postoperative period, the flap took root over a greater length, but there was a defect in the nasal tip, along the midline. For surgical correction, a decision was made to plastic the defect with a nasolabial flap. Further after training the flap, the cutting off the filatous stem was performed. The last two stages of plastic consisted in the correction of the nose shape: back, tip and columella.*

**Conclusion.** *In surgical treatment of skin basalioma it is necessary to take an individual approach to the choice of the defect closure method, to consider the anatomical features of the patient to preserve the functional state of the organs and to achieve satisfactory cosmetic results.*

**Key words:** *recurrence, basalioma, plastic, nasolabial flap.*

**Введение.** Базальноклеточный рак кожи (БКРК) является самой распространенной формой рака кожи. На его долю приходится до 80% всех случаев немеланомных опухолей кожи [1]. Чаще всего базалиома поражает открытые участки кожи, наиболее часто подвергающиеся воздействию факторов внешней среды, в первую очередь – кожу области головы и шеи. Для БКРК характерны медленный рост, разнообразие клинических форм, локальное распространение, редкое метастазирование и склонность к местному рецидивированию [2].

Частота рецидивов БКРК лица составляет 16,7±1,3%, причем при хирургическом лечении и лучевой терапии, являющихся основными методами лечения, она примерно одинакова [3]. Вероятность развития рецидива зависит от

размера, гистологического типа, степени дифференцировки опухоли и выбранного метода лечения [4]. При рецидиве БКРК зачастую хирургическое вмешательство является единственным методом выбора радикального лечения и требует реконструктивного компонента с целью получения хорошего косметического результата [5].

Особые сложности для закрытия косметического дефекта возникают в случае поражения кожи кончика носа [6].

**Цель работы.** Продемонстрировать возможности реконструктивной хирургии после удаления рецидивной базалиомы кожи кончика носа.

**Материалы и методы.** Клинический случай: пациентка Г. 1972 г.р. обратилась в онкодиспансер (ОД) с жалобами на образование в области кончика носа. Из анамнеза известно, что больной в 2018 году установлен диагноз: Базальноклеточный рак кожи кончика носа cT2N0M0. С ноября по декабрь 2018 г. ей был проведен курс сочетанной лучевой терапии с полной резорбцией опухоли. В январе 2022 г. пациентка заметила появление образования в области постлучевого рубца и постепенный его рост. 28.07.2022 обратилась в поликлинику ОД, где при дообследовании гистологически верифицирован местный рецидив. На онкоконсилиуме было рекомендовано хирургическое лечение.

При поступлении в стационар на коже кончика носа с переходом на колумеллу на фоне постлучевого рубца отмечалось экзофитное образование розового цвета 1.5 x 1.8 см, покрытое корочками. В связи с анатомическими особенностями (низкий лоб, достаточно выраженный кончик носа), отсутствием настроя больной на пластику лобным лоскутом и изолированным поражением кончика носа выполнено широкое иссечение рецидивной опухоли кожи носа с пластикой скользящим ротационным декортикационным кожным лоскутом.

В послеоперационном периоде на большем протяжении лоскут прижился, но в области кончика носа по средней линии отмечался дефект вследствие диастаза на протяжении 4 мм и небольшая деформация формы носа. Таким образом, был достигнут недостаточный косметический результат. С целью хирургической коррекции принято решение о пластике дефекта носогубным лоскутом.

Реконструкция кончика носа проходила в 4 этапа, вначале выполнена пластика дефекта перемещенным носогубным лоскутом на питающей ножке. Затем после тренировки лоскута путем пережатия произведено отсечение ножки филатовского стебля. Последние два этапа заключались в формировании спинки, кончика носа и редукции лоскута с созданием колумеллы. В результате достигнут хороший косметический эффект. В настоящее время период наблюдения за больной составляет 1,5 года, данных за рецидив нет.

**Выводы.** 1) Хирургическое вмешательство является методом выбора при рецидиве БКРК после лучевой терапии. 2) Замещение возникших кожных дефектов лица практически всегда требует реконструктивно-пластического компонента. 3) Носогубный лоскут на питающей ножке является хорошим пластическим материалом для восстановления кончика носа.

**Заключение.** При хирургическом лечении рецидива БКРК после лучевой терапии необходимо индивидуально подходить к выбору метода закрытия дефекта, учитывать анатомические особенности пациента, локализацию процесса и настрой больного с целью сохранения функционального состояния органов и достижения удовлетворительных косметических результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. ред. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2023.
- Клинические рекомендации Минздрава России. Базальноклеточный рак кожи. 2020. Доступно по ссылке: [https://sc.minzdrav.gov.ru/schema/467\\_1](https://sc.minzdrav.gov.ru/schema/467_1)
- Савельева А.Е., Ковалев Ю.Н., Важенин Д.В. Факторы риска развития рецидивов базальноклеточного рака кожи лица. Сибирский онкологический журнал. 2003; 4: 6-8.
- Титов К.С., Михеева О.Ю., Краноруцкий А.В. Злокачественные эпителиальные опухоли кожи. Методические рекомендации. ГБУЗ МКНЦ им. А.С. ДЗМ. М.: Типография; 2018.
- Шеррис Д.А., Ларраби У.Ф. Реконструктивная пластическая хирургия лица. М.: МедПресс-Информ; 2015.
- Ша Д.П., Пател С.Дж., Сингх Б., Вонг Р.Дж. Хирургия и онкология головы и шеи Джатина Ша. Пятое издание. М.: МИА; 2023.

**Инициативная работа.** Отсутствие конфликта интересов.  
**Initiative work.** No conflict of interest.

**Информация об авторах:**

Кожевникова Алёна Андреевна – клинический ординатор 1 года кафедры онкологии с курсом анестезиологии и реанимации ФГБОУ ВО «РязГМУ имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ, Рязань, Россия. ORCID – <https://orcid.org/0009-0000-6852-2049>.

Захаркина Татьяна Васильевна – к.м.н., ассистент кафедры онкологии с курсом анестезиологии и реанимации ФГБОУ ВО «РязГМУ имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ, врач онколог отделения опухолей головы и шеи ГБУ РО ОКОД, Рязань, Россия. ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-9184-9637>.

Зайцев Михаил Борисович – заведующий отделением опухолей головы и шеи ГБУ РО ОКОД, Рязань, Россия. ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-6377-0155>.

**Information about the authors:**

Kozhevnikova Alena Andreevna – 1st year clinical resident of the Department of Oncology with a course in anesthesiology and resuscitation of the Ryazan State Medical University. Ryazan, Russia. ORCID – <https://orcid.org/0009-0000-6852-2049>.

Zakharkina Tatyana Vasilievna – Candidate of Medical Sciences, assistant at the Department of Oncology with a course in anesthesiology and resuscitation of the Ryazan State Medical University, oncologist at the department of head and neck tumors of the State Budgetary Institution Regional Clinical Oncological Dispensary of the Ryazan Region, Ryazan, Russia. ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-9184-9637>.

Zaitsev Mikhail Borisovich – head of the department of head and neck tumors oncologist at the department of head and neck tumors of the State Budgetary Institution Regional Clinical Oncological Dispensary of the Ryazan Region, Ryazan, Russia. ORCID – <https://orcid.org/0000-0002-6377-0155>.

## **СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ РЕЧЕВОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТОТАЛЬНУЮ ЛАРИНГЭКТОМИЮ**

*Церр А.Е., Исаева А.М.*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия*

*Рак гортани занимает двенадцатое место среди злокачественных заболеваний по распространенности и восьмое место по смертности. Пятилетняя выживаемость пациентов, перенесших тотальную ларингофарингэктомию, составляет 61%, в связи с чем восстановление голосовой функции является крайне важным этапом в реабилитации таких больных. Целью исследования является анализ и сравнение данных литературы о разных методах реконструкции гортаноглотки, таких как использование ALT и RFF лоскутов, висцеральных тканей, электрогортани и трахеопищеводного протеза, а также методов голосовой реабилитации, таких как пищеводная речь. В данной работе был проведен анализ 21 мировой научной статьи за период с 2003 по 2022 год. Сейчас основными методами восстановления голоса после тотальной ларингэктомии являются пищеводная речь, электрогортань и трахеопищеводное шунтирование. Электрогортань и трахеопищеводное шунтирование по данным опросов, оценок реабилитации и функциональных результатов более успешны, нежели пищеводная речь. Использование электрогортани связано с нарушением социализации пациента, среди основных недостатков отмечают монотонность и грубость формируемого голоса, поэтому при выполнении трахеоглоточного шунта пациенты больше удовлетворены качеством жизни. Формирование трахеоглоточного шунта ассоциировано с важным недостатком в виде отсутствия клапанного механизма, предотвращающего попадание пищи и жидкости в дыхательные пути. Реконструкция при помощи кожно-фасциальных и кожно-мышечных лоскутов приводит к удовлетворительным*

функциональным результатам, однако требует формирования соустья и использования голосовых протезов, в то время как использование висцеральных методик позволяет начать речевую реабилитацию непосредственно после завершения лучевой терапии. В условиях отсутствия единого мнения о преимуществе определенной методики при восстановлении голосовой функции речевая реабилитация является главным аспектом в ведении пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу злокачественного новообразования гортани.

**Ключевые слова:** реконструкция гортани, дефекты глотки, свободные кожно-фасциальные лоскуты, свободные висцеральные лоскуты, голосовая реабилитация

## Comparison of Methods of Speech Rehabilitation in Patients Undergoing Total Laryngectomy

*Tserr A.E., Isaeva A.M.*

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia*

*Throat cancer ranks twelfth among malignant diseases in terms of prevalence and eighth in terms of mortality. The five-year survival rate for patients undergoing total laryngopharyngectomy is 61%, making the restoration of vocal function a crucial stage in the rehabilitation of such patients. The aim of the study is to analyze and compare literature data on different methods of laryngopharyngeal reconstruction, such as the use of ALT and RFF flaps, visceral tissues, electrolarynx, and tracheoesophageal prosthesis, as well as methods of vocal rehabilitation such as esophageal speech. The analysis covered 21 global scientific articles published from 2003 to 2022. Currently, the main methods of voice restoration after total laryngectomy are esophageal speech, electrolarynx, and tracheoesophageal shunting. According to surveys, rehabilitation assessments, and functional outcomes, electrolarynx and tracheoesophageal shunting are more successful than esophageal speech. The use of electrolarynx is associated with patient socialization issues, with monotony and roughness of the produced voice being major drawbacks. Therefore, patients undergoing tracheoesophageal shunting are more satisfied with their quality of life. However, tracheoesophageal shunting formation is associated with a significant drawback in the form of a lack of a valve mechanism preventing food and liquid from entering the airways. Reconstruction using skin-fascial and skin-muscle flaps leads to satisfactory functional outcomes but requires fistula formation and the use of voice prostheses, whereas the use of visceral techniques allows for immediate speech rehabilitation after completing radiotherapy. In the absence of a consensus on the superiority of a specific technique in restoring vocal function, speech rehabilitation is the primary aspect in managing patients undergoing surgical intervention for laryngeal malignancies.*

**Key words:** *laryngeal reconstruction, pharyngeal defects, fasciocutaneous free flaps, visceral free flaps, voice rehabilitation*

**Введение.** В 2022 году в России было выявлено 6368 новых случаев рака гортани и 2303 случая рака гортаноглотки, причем рак гортани у мужчин выявляется в 9–10 раз чаще, чем у женщин. Данная патология занимает 12 среди злокачественных заболеваний по распространенности и 8 место по смертности [1]. 5-летняя выживаемость после тотальной ларингофарингэктомии составляет около 61%, что подчеркивает необходимость голосовой реабилитации после таких операций [2].

Цель исследования заключается в изучении и сравнении методов реконструкции гортаноглотки аутологичными тканями, а также методов голосовой реабилитации: пищеводной речи, электрогортани и трахеопищеводного протеза.

**Материалы и методы.** Проведен анализ 21 мировой научной статьи за период с 2003 по 2022 год из таких баз данных, как PubMed, Google Scholar. Поиск статей проходил по следующим запросам: «laryngeal reconstruction», «pharyngeal defects», «fasciocutaneous free flaps», «visceral free flaps», «voice rehabilitation». Сейчас основными методами восстановления голоса после тотальной ларингэктомии являются пищеводная речь, электрогортань и трахеопищеводное шунтирование. Электрогортань и трахеопищеводное шунтирование часто более успешны, нежели пищеводная речь. Хотя электрогортань может иметь некоторые ограничения по разборчивости и качеству речи по сравнению с трахеопищеводным шунтированием, пациенты, выбравшие последний метод, чаще чувствуют удовлетворение и оценивают качество жизни выше. Тем не менее, объективные показатели качества речи остаются

сходными у пациентов с высоким уровнем восстановления голоса, независимо от выбранного метода [3]. Все ранние методы аутологичной реконструкции голоса заключались в разработке трахеоглоточного шунта, который действует аналогично голосовому протезу, и основывались на создании подкожной дермальной трубки лоскута слизистой оболочки пищевода и трахеопищеводного соустья. Формирование шунта ассоциировано с важным недостатком в виде отсутствия клапанного механизма, предотвращающего попадание пищи и жидкости в дыхательные пути [4, 5]. На сегодняшний день фрагменты желудочно-кишечного тракта широко используются в реконструкции гортани наряду с трубчатыми свободными кожно-фасциальными лоскутами, такими как свободный передне-боковой лоскут бедра (ALT) и свободный лучевой лоскут предплечья (RFF). Висцеральные методики включают свободный и перемещенный на сосудистой ножке желудочно-сальниковый лоскут, свободный и перемещенный тонкокишечный аутотрансплантат, свободный и перемещенный аутотрансплантат толстой кишки. В России все более популярной становится реконструкция аэродигестивного тракта с использованием свободного лоскута подвздошно-ободочной кишки и баугиниевой заслонки в качестве нео-голосовых связок. Этот подход позволяет начать обучение голосу непосредственно после завершения лучевой терапии, что критически важно для пациентов с плохим прогнозом и ограниченной продолжительностью жизни [6]. Несколько исследований показали, что свободные фасциально-кожные лоскуты могут обеспечить сопоставимую частоту появления свищей и стриктур с лучшими функциональными результатами, чем висцеральные лоскуты [7, 8]. Однако были опубликованы и противоположные исследования, подтверждающие сохраняющуюся ценность последних [9, 10].

**Выводы.** Важность реконструкции и голосовой реабилитации после операций для обеспечения качества жизни пациентов подтверждается высокими показателями пятилетней выживаемости. Большое количество методик реконструкции требует дальнейших исследований для определения оптимального подхода. Наконец, внедрение новых методов, таких как реконструкция аэродигестивного тракта с использованием свободного лоскута подвздошно-ободочной кишки и баугиниевой заслонки, открывает перспективы для улучшения результата лечения и обеспечения ранней голосовой реабилитации у пациентов с ограниченной продолжительностью жизни.

**Заключение.** При восстановлении голосовой функции приоритетное внимание отводится качеству голосовой реабилитации, вне зависимости от используемой методики. Разнообразие доступных методов реконструкции требует дальнейшего изучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О., Лисичникова И.В. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена; 2023;11, 12, 58.
2. Danker H., Wollbrück D., Singer S., Fuchs M., Brähler E., Meyer A. Social withdrawal after laryngectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010;267(4):593-600. doi:10.1007/s00405-009-1087-4
3. Xi S. Effectiveness of voice rehabilitation on vocalisation in postlaryngectomy patients: a systematic review. *Int J Evid Based Healthc.* 2010;8(4):256-258. doi:10.1111/j.1744-1609.2010.00177.x
4. Feng A.L., Zenga J., Varvares M.A. Novel voice prosthesis after total laryngectomy with laryngoplasty reconstruction. *Head Neck.* 2021;43(4):1321-1330. doi:10.1002/hed.26592
5. Komorn R.M. Vocal rehabilitation in the laryngectomized patient with a tracheoesophageal shunt. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1974;83(4):445-451. doi:10.1177/000348947408300405
6. Ратушный М.В., Поляков А.П., Каприн А.Д., Решетов И.В., Кудашкина Д.С. Результаты реконструкции гортаноглотки и пищевода у онкологических больных фрагментами желудочно-кишечного тракта. Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2022;2:33-42. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202202133>
7. Yu P., Lewin J.S., Reece G.P., Robb G.L. Comparison of clinical and functional outcomes and hospital costs following pharyngoesophageal reconstruction with the anterolateral thigh free flap versus the jejunal flap. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(3):968-974. doi:10.1097/01.prs.0000200622.13312.d3
8. Lewin J.S., Barringer D.A., May A.H., et al. Functional outcomes after circumferential pharyngoesophageal reconstruction. *Laryngoscope.* 2005;115(7):1266-1271. doi:10.1097/01.MLG.0000165456.01648.B8
9. Perez-Smith D., Wagels M., Theile D.R. Jejunal free flap reconstruction of the pharyngolaryngectomy defect: 368 consecutive cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2013;66(1):9-15. doi:10.1016/j.bjps.2012.08.033

10. Parmar S., Al Asaadi Z., Martin T., Jennings C., Pracy P. The anterolateral fasciocutaneous thigh flap for circumferential pharyngeal defects – can it really replace the jejunum?. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014;52(3):247-250. doi:10.1016/j.bjoms.2013.12.008

**Источники финансирования:** инициативная работа.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Sources of financing:** initiative work.

The authors declare no conflicts of interests.

#### **Информация об авторах:**

Церр Александра Евгеньевна – студент 6 курса ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-0951-0563>

Исаева Александра Максимовна – студент 6 курса ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0009-0007-7201-9535>

#### **Information about the authors:**

Tserr Aleksandra Evgenevna – 6th-year student at the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-0951-0563>

Isaeva Aleksandra Maksimovna – 6th-year student at the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0009-0007-7201-9535>

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЛУЧЕВОГО ЛОСКУТА В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ ПОЛОСТИ РТА ПРИ РАКЕ ЯЗЫКА**

*Борзенков И.С., Захаркина Т.В., Куликов Е.П., Зайцев М.Б.*

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Рязань, Россия*

**Цель исследования.** *Оценить эффективность применения лучевого лоскута в реконструкции дефектов полости рта при раке языка.*

**Материалы и методы.** *В статье представлен анализ 12 клинических случаев реконструкции дефектов полости рта реваскуляризованным лучевым лоскутом при раке языка на базе ГБУ РО ОКОД. Производилась оценка таких показателей, как жизнеспособность лоскута, осложнения в раннем послеоперационном периоде, радикальность проведенной операции, метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов, а также отсутствие или наличие прогрессирования либо рецидива на начало 2024 года.*

**Результаты.** *В ходе исследования было выявлено, что тотальный некроз лоскута наблюдался у 1 пациента, краевой – у 3. Связано это было с острым венозным тромбозом (в случаях тотального и краевого некроза), а также с местными факторами, такими как отек и гематома в области микрососудистых анастомозов (два случая частичного некроза). Поражение регионарных лимфатических узлов наблюдалось у 3 пациентов (25%), что было подтверждено данными послеоперационного гистологического исследования. Подавляющее большинство хирургических вмешательств были радикальными (11), лишь в одном случае наблюдался положительный край резекции. 8 пациентов (67%) получали послеоперационный курс дистанционной лучевой или химиолучевой терапии. В одном случае было отказано от проведения лучевой терапии ввиду наличия метастаза в нижнюю челюсть. Прогрессирование отмечалось у двух пациентов с N+, что, вероятнее всего, связано с местной распространенностью опухолевого процесса (стадия IVA), а также с неблагоприятными гистологическими признаками.*

**Заключение.** *Нетрудоемкий забор трансплантата, относительно низкая частота послеоперационных осложнений делают возможным использования реваскуляризованного лучевого лоскута для реконструкции дефектов средних*

и больших размеров с целью профилактики функционально значимых нарушений. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии ухудшения онкологических результатов у исследуемой группы пациентов.

**Ключевые слова:** рак языка, реконструкция языка, реваскуляризированный лучевой лоскут

## Application of radial flap in reconstruction of oral defects in tongue cancer

*Borzyonckov I.S., Zakharkina T.V., Kulikov E.P., Zaitsev M.B.  
Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia*

*The study objective: to evaluate the efficacy of radial flap application in the reconstruction of oral cavity defects in tongue cancer*

**Materials and Methods.** *The article presents the analysis of 12 clinical cases of reconstruction of oral cavity defects with radial flap in tongue cancer on the basis of Ryazan Regional Clinical Oncologic Dispensary. Such indicators as viability of the flap, complications in the early postoperative period, radicality of the performed operation, metastatic lesion of regional lymph nodes were studied.*

**Results.** *The study revealed that total necrosis was observed in 1 case and partial necrosis in 3 cases. It was connected with acute venous thrombosis (in cases of total and marginal necrosis), as well as with local factors, such as edema and hematoma in the area of microvascular anastomoses (two cases). N+ was observed in 3 patients. The vast majority of surgical interventions were radical (11), only in one case a positive resection margin was observed. 8 patients (67%) received a course of distant radiation or chemoradiation therapy. Progression was noted in two patients with N+, which is most likely related to the local spread of the tumor process (stage IVA), as well as unfavorable histological features.*

**Conclusion.** *The non labor-intensive graft harvesting, relatively low incidence of postoperative complications make it possible to use the vascularised radial flap for reconstruction of medium and large-sized defects in order to prevent functionally significant disorders. The obtained data indicate the absence of the worsening of oncologic results in the selected group of patients.*

**Key words:** *tongue cancer, tongue reconstruction, vascularised radial flap*

**Введение.** Оперативное вмешательство является одним из основных методов лечения рака языка, однако его применение в большинстве случаев неизбежно приводит к образованию обширных дефектов как языка, так и полости рта, что влечет за собой ряд нарушений физиологически важных функций [1]. Положительные результаты наблюдаются после одномоментной реконструкции зоны дефекта свободным артериализированным лоскутом, в частности лучевым, что способствует профилактике функциональных нарушений [2].

**Материалы и методы.** Нами был произведен анализ 12 клинических случаев пластики дефектов полости рта реваскуляризованным лучевым лоскутом при раке языка в период с февраля 2022 года по декабрь 2023 года в ГБУ РО ОКОД. Мы наблюдали равенство пациентов по половому признаку (6 мужчин и 6 женщин). Средний возраст больных составил 57 лет (40–69 лет). У всех (12) пациентов морфологически была верифицирована плоскоклеточная карцинома различной степени дифференцировки.

Первичные опухоли соответствовали символу T2 в 4, T3 – в 5, T4 – в 3 клинических наблюдениях. Поражение регионарных лимфатических узлов отмечалось у 3 больных (N1 в 2 случаях, N2b – в 1 случае). Отдаленных метастазов не было выявлено ни у одного пациента.

В зависимости от локализации и размеров первичного очага на языке выполнялись различные по объему оперативные вмешательства [3]. Гемиглоссэктомия была произведена у 6 пациентов, субтотальная резекция языка – у 4, комбинированная резекция – у 1, комбинированная глоссэктомия – у 1. В большинстве случаев наблюдался отрицательный край резекции (11), лишь у одного пациента по данным послеоперационного гистологического исследования был выявлен положительный край резекции. Объем лимфодиссекции зависел от уровня поражения регионарных лимфатических узлов. В группе больных с N0 выполнялась профилактическая супраомохоидальная лимфаденэктомия, в случаях N+ – расширенная модифицированная шейная лимфодиссекция.

В послеоперационном периоде осложнения со стороны лоскута отмечались у 4 пациентов (33%). В 2 случаях изменения наблюдались вследствие острого венозного тромбоза. При этом у одного больного был тотальный некроз лоскута, что потребовало удаления лоскута и ушивания дефекта языка. В 1 случае выполнялась ревизия микрососудистых

анастомозов с последующими тромбэктомией и реанастомозированием, что позволило спасти лоскут, и у больного отмечался лишь его краевой некроз. В 2-х других случаях изменения лоскута в виде ограниченного краевого некроза были обусловлены отеком мягких тканей и формированием небольшой гематомы в области микрососудистого анастомоза. Восстановление самостоятельного питания происходило на 8–10 сутки, деканюляция – на 10–12 сутки. Дистанционная лучевая или химиолучевая терапия в послеоперационном периоде проводилась у 8 больных, РОД 1,8-2 Гр, СОД 50-70 Гр на ложе первичного очага и регионарные лимфатические узлы. Одному пациенту лучевая терапия была заменена на химиотерапию в связи с ранним прогрессированием - метастазированием в нижнюю челюсть.

**Выводы.** Все больные после хирургического лечения полностью реабилитированы и вернулись к привычному образу жизни. У пациента с тотальным некрозом лоскута отмечался незначительный дефект речи ввиду малого объема оперативного вмешательства – гемиглоссэктомии. Прогрессирование заболевания отмечалось у 2 пациентов. Стоит отметить, что в данных клинических случаях распространенность опухолевого процесса соответствовала IVA стадии, а также были выявлены неблагоприятные гистологические признаки. Оба пациента после установления прогрессирования получали полихимиотерапию.

**Заключение.** На основании полученных данных можно заключить, что нетрудоемкий забор трансплантата, относительно низкая частота послеоперационных осложнений позволяют широко использовать реваскуляризированный лучевой лоскут для реконструкции средних и больших дефектов полости рта, возникших после удаления первичной опухоли с целью профилактики функционально значимых нарушений без ухудшения онкологических результатов у данной группы пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bakshi J., Goyal A.K., Saini J. Quality of life in oral cancer patients following surgical excision and flap reconstruction. *J Maxillofac Oral Surg.* 2022;21(2):316–31. DOI: 10.1007/s12663-020-01499-5
2. Ганина К.А., Кропотов М.А., Саприна О.А. и др. Качество жизни больных раком языка после гемиглоссэктомии. *Опухоли головы и шеи.* 2023;13(3):32–42. DOI:10.17650/2222-1468-2023-13-3-32-42
3. Bressmann T., Sader R., Whitehill T.L., Samman N. Consonant intelligibility and tongue motility in patients with partial glossectomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(3):298–303. DOI: 10.1016/j.joms.2003.04.017

#### Инициативная работа

Отсутствие конфликта интересов.

#### Initiative work.

No conflict of interest.

#### Информация об авторах:

Борзенков Иван Сергеевич – клинический ординатор 1 года кафедры онкологии с курсом анестезиологии и реанимации ФГБОУ ВО «РязГМУ имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ, Рязань, Россия. ORCID 0009-0007-5405-0256

Захаркина Татьяна Васильевна – к.м.н., ассистент кафедры онкологии с курсом анестезиологии и реанимации ФГБОУ ВО «РязГМУ имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ, врач онколог отделения опухолей головы и шеи ГБУ РО ОКОД, Рязань, Россия. ORCID 0000-0002-9184-9637

Куликов Евгений Петрович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии с курсом анестезиологии и реанимации ФГБОУ ВО «РязГМУ имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ, заслуженный врач РФ, Рязань, Россия. ORCID 0000-0003-4926-6646

Зайцев Михаил Борисович – заведующий отделением опухолей головы и шеи ГБУ РО ОКОД, Рязань, Россия. ORCID 0000-0002-6377-0155

#### Information about the authors:

Borzyonckov Ivan Sergeevich – 1st year clinical resident of the Department of Oncology with a course of anesthesiology and resuscitation of the Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia. ORCID 0009-0007-5405-0256

Zakharkina Tatyana Vasilievna – Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Oncology with a course of anesthesiology and resuscitation of the Ryazan State Medical University, oncologist of the department of head and neck tumors of Regional Clinical Oncological Dispensary of the Ryazan Region, Ryazan, Russia. ORCID 0000-0002-9184-9637

Kulikov Evgeniy Petrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Oncology with a course of anesthesiology and resuscitation, Ryazan State Medical University, Honored Doctor of the Russian Federation, Ryazan, Russia. ORCID 0000-0003-4926-6646

Zaitsev Mikhail Borisovich – head of the department of head and neck tumors oncologist at the department of head and neck tumors of the regional Regional Clinical Oncological Dispensary of the Ryazan Region, Ryazan, Russia. ORCID 0000-0002-6377-0155

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ И СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ОТОХИРУРГОВ- ТРЕНАЖЕР ДЛЯ СТАПЕДОПЛАСТИКИ**

*Юдин Д.В.<sup>1</sup>, Крохмаль А.Д.<sup>1</sup>, Гаров Е.В.<sup>1,2</sup>, Мищенко В.В.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт им. Л.И. Свержевского» ДЗМ (директор – член-корр. РАН, Засл. деятель науки РФ, проф. А.И. Крюков), Москва, Россия*

*<sup>2</sup> Кафедра оториноларингологии им. академика Б.С. Преображенского лечебного факультета ФGAOU BO «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ России (зав. кафедрой – член-корр. РАН, Засл. деятель науки РФ, проф. А.И. Крюков), Москва, Россия*

**Цель исследования** – разработка тренажера для обучения этапам стапедопластики.

**Материалы и методы.** В НИКИО им. Л.И. Свержевского был разработан тренажер для отработки этапов стапедопластики, а также методики обучения на нем. В его разработке активно использовались технологии 3D-моделирования и трехмерной фотопечати. Все основные анатомические структуры созданы схематично, но с учетом анатомо-пространственных преобразований в среднем ухе. Проектирование происходило методом 3D-моделирования в программе Autodesk 3ds max по выборке КТ-снимков. Печать осуществляли на 3D-принтере высокого разрешения по технологии SLA. В тренажере предусмотрена градация уровней сложности.

**Результаты.** Создана симуляционная трехмерная модель для обучения базовым микрохирургическим техникам и совершенствования практических навыков. За счет технологий 3D-печати она является простой в изготовлении и доступной в применении, что обеспечивает ее массовое использование. Тренажер при тестировании показал свою эффективность в развитии мануальных навыков, позволяя выполнять неограниченное количество повторов этапов стапедопластики, доводя их до автоматизма и развивать умение манипулировать инструментами в пределах операционного поля размерами, идентичными настоящему.

**Заключение.** Одним из важнейших составляющих качественного обучения хирурга является тщательная отработка хирургических навыков. За счет использования 3D-технологий для создания симуляционных тренажеров возможно повышение эффективности хирургической подготовки будущих специалистов.

**Ключевые слова:** отосклероз, тренажер, стапедопластика

## **The use of trainers and simulation technologies in the studying of otosurgeons – a simulator for stapedoplasty**

*Yudin D.V.<sup>1</sup>, Krokhamal A.D.<sup>1</sup>, Garov E.V.<sup>1,2</sup>, Mishchenko V.V.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Sverzhovsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia*

*<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Academician Preobrazhensky Department of Otorhinolaryngology, Moscow, Russia*

*The aim of this study was to develop a device for practicing the stages of stapedoplasty.*

**Materials and methods.** *At the Sverzhovsky Research Clinical Institute of Otolaryngology, a simulator for practicing stages of stapedoplasty and teaching methods on it were developed. 3D modeling and 3D photo printing technologies were actively used in the development. The main anatomical structures were created schematically, but anatomical and spatial norms in the middle ear were taken into account. The design was created by 3D modeling in Autodesk 3ds max software using a selection of CT images. The model was printed on a high resolution 3D printer using SLA technology. The simulator offers a gradation of difficulty.*

**Results.** *To train basic microsurgical techniques and improve hands-on skills, a three-dimensional simulation model was created. 3D printing technology makes manufacturing simple and affordable. The effectiveness of the simulator in developing manual skills was demonstrated during testing. This device enables the user to practice the stages of stapedoplasty an unlimited number of times and bring it to automatism. It also develops the ability to manipulate instruments within a surgical field of dimensions identical to the real one.*

**Conclusions.** *One of the most important components of quality training of a surgeon is thorough development of surgical skills. By using 3D technologies to create simulators, it's possible to increase the efficiency of surgical training of future specialists.*

**Key words:** *otosclerosis, trainer, stapedoplasty*

**Введение.** На данный момент ведущим методом хирургического лечения отосклероза является стапедопластика. Целью операции является восстановление подвижности цепи слуховых косточек и слуха посредством частичной или полной замены фиксированного стремени протезом. Наиболее распространенной в настоящее время является поршневая стапедопластика. Согласно данной методике в подножной пластинке стремени формируется небольшое отверстие, в которое вставляется имплантат поршневого типа. Так же выделяют аутоканевую стапедопластику, при которой в качестве протеза стремени применяется аутохрящевой трансплантат [1, 2].

Однако, прежде чем выполнять этапы оперативного вмешательства, их необходимо отработать на кадаверном материале, различного рода тренажерах и муляжах. Безусловно, «золотым стандартом» в подготовке будущих отохирургов остаются кадаверные курсы по диссекции височной кости человека. Однако возникает ряд трудностей, связанных с доступностью, стоимостью, законодательством, нехваткой аутопсийного материала и т.д., что вынуждает разрабатывать альтернативные методы обучения [3]. Обучение будущих специалистов непосредственно «у операционного стола» имеет ряд ограничений и противоречит базовым принципам врачебной этики. К тому же это экономически неэффективно, так как необходимо включать в расчет амортизационные расходы на оборудование, удорожание лечения пациента из-за скрытых ошибок, увеличения времени операции и других затрат [4]. Раньше в качестве учебных пособий для отработки оперативных навыков допускалось использование кадаверов, однако сейчас на территории РФ это ограничено федеральным законом [5]. Благодаря техническому прогрессу и современным технологиям появляется возможность создания более доступных методик и моделей обучения хирургическим навыкам молодых специалистов на дооперационном этапе [6]. По нашему мнению, в настоящее время недостаточно различных видов тренажеров для отохирургов. Наш институт уделяет особое внимание обучению начинающих специалистов, очень трепетно относится к преемственности хирургической школы. Поэтому активно разрабатываются и внедряются различные тренажеры, снимаются учебные фильмы, составляются учебные пособия, проводятся мастер-классы и симуляционные курсы.

**Материалы и методы.** По инициативе ординаторов и сотрудников научно-исследовательского отдела микрохирургии уха НИКИО им. Л.И. Свержевского был разработан тренажер для отработки этапов стапедопластики, а также методики обучения на нем. В его разработке активно использовались технологии 3D-моделирования и трехмерной фотопечати. Все основные анатомические структуры созданы схематично, но с учетом реальных анатомо-пространственных взаимоотношений в среднем ухе. Проектирование происходило с помощью 3D-моделирования в программе Autodesk 3ds max по выборке КТ-снимков. Печать осуществляли на 3D принтере высокого разрешения по технологии SLA.

**Выводы.** Создана симуляционная трехмерная модель для обучения базовым микрохирургическим техникам и совершенствования практических навыков. За счет технологий 3D-печати она является простой в изготовлении и доступной в применении, что обеспечивает ее массовое использование. Тренажер показал свою эффективность в развитии мануальных навыков, позволяя выполнять неограниченное число повторов этапов операции, доводя их до

автоматизма и развивать умение манипулировать инструментами в пределах операционного поля размерами идентичными настоящему. Разработанное устройство для выполнения стапедопластики в экспериментальном порядке было внедрено в программу обучения ординаторов второго года и аспирантов для выполнения симуляционных операций под контролем сотрудников научно-исследовательского отдела микрохирургии уха Института.

**Заключение.** Одним из важнейших составляющих качественного обучения хирурга является тщательная отработка хирургических навыков. Однако, современные технологии обучения еще далеки от совершенства, не соответствуют в полной мере реальным ощущениям и порой неточно передают визуализацию. Поэтому тренажеры не теряют свою актуальность и в эпоху компьютерных технологий. За счет использования 3D-технологий для создания симуляционных тренажеров возможно повышение эффективности хирургической подготовки будущих специалистов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Greben N., Malets A., Ryabceva S., et al. Medical and Biological Problems of Life Activity. 2022;(2):60-65. (In Russ.)
2. Baibakova EV, Belyakova LV, Garov EV, et al. Otosclerosis. Clinical recommendations. M.: National Medical Association of Otorhinolaryngologists. 2016: 32 p. (In Russ.)
3. Ioannides GF. Vestn Otorinolaringol. 2014;(4):67-70.
4. Gorshkov MD, Fedorov AV. Endoscopic Surgery. 2012;18(1):28-34. (In Russ.)
5. Federal Law of January 12, 1996 N 8-FZ "On burial and funeral business." (In Russ.)
6. Krukov AI, Garov EV, Zelenkova VN, et al. Vestn Otorinolaringol. 2020;85(3):95-99. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20208503195>

### Источник финансирования: инициативная работа.

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

### Source of funding: initiative work.

The authors declare the absence of a conflict of interest.

### Информация об авторах:

Юдин Денис Васильевич – ординатор ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, Москва, yudin.d@mail.ru, Orcid 0000-0002-3963-1999

Крохмаль Александра Денисовна – ординатор ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, Москва, krokhamal.aleks@mail.ru, Orcid 0009-0008-7513-7809

Гаров Евгений Вениаминович – заведующий научно-исследовательского отдела микрохирургии уха ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, Москва, профессор кафедры оториноларингологии им. академика Б.С. Преображенского л/ф ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ egarov@yandex.ru, Orcid 0000-0003-2473-3113

Мищенко Валерий Владимирович – старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела микрохирургии уха ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, Москва, lfgr1@rambler.ru, Orcid 0000-0002-6352-2223

### Information about the authors:

Yudin Denis Vasilievich – resident of the "Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology" of the Moscow Healthcare Department, Moscow, yudin.d@mail.ru, Orcid 0000-0002-3963-1999

Aleksandra Denisovna Krokhamal – resident of the "Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology" of the Moscow Healthcare Department, Moscow, krokhamal.aleks@mail.ru, Orcid 0009-0008-7513-7809

Evgeniy Veniaminovich Garov – head of the research department of ear microsurgery of the "Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology" of the Moscow Healthcare Department, Moscow, professor of Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Academician Preobrazhensky Department of Otorhinolaryngology, egarov@yandex.ru, Orcid 0000-0003-2473-3113

Mishchenko Valery Vladimirovich – senior researcher of the research department of ear microsurgery of the "Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology" of the Moscow Healthcare Department, Moscow, lfgr1@rambler.ru, Orcid 0000-0002-6352-2223

## ПРОФИЛАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПОДМЫШЕЧНОЙ ЛИМФАДЕНЭКТОМИИ МЕТОДОМ КЛЕЕВОЙ ФИКСАЦИИ

*Шейко В.В., Решетов И.В., Сукорцева Н.С.*

*Кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель:** Улучшить непосредственные результаты лечения больных раком молочной железы путем профилактики лимфорей.

**Материалы и методы:** Проанализированы результаты хирургического лечения у 15 женщин, проходивших лечение по поводу рака молочной железы в клинике онкологии, реконструктивной хирургии и радиологии Университетской клинической больницы №1 ПМГМУ имени И.М.Сеченова с 10.2023 по 01.2024 г. Пациенткам была выполнена мастэктомия с подмышечной лимфоденэктомией с использованием латексного тканевого клея.

**Заключение:** Методика использования латексного тканевого клея является перспективной в плане профилактики уменьшения осложнений в виде длительной лимфорей и образования сером при операциях на молочной железе с подмышечной лимфодиссекцией. Полученные данные свидетельствуют о перспективности применения данного метода и требуют дальнейших исследований с целью получения более достоверных результатов.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, мастэктомия, подмышечная лимфодиссекция, латексный тканевой клей, лиморей, серома

## Prevention of surgical complications in axillary lymph node dissection by a glue application

*Sheiko V.V., Reshetov I.V., Sukortseva N.S.*

*Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia*

**Objective.** To improve the immediate outcomes of treatment of breast cancer patients through the prevention of lymphorrhea.

**Materials and methods.** The results of surgical treatment in 15 women with breast cancer treated at the oncology, reconstructive surgery and radiology clinic of the Sechenov University from 10.2023 to 01.2024 were analyzed.

**Conclusion.** The usage of Latex Tissue Adhesive Glue is a promising technique in terms of prevention of long-term complications and seroma formation after breast cancer surgery with axillary lymph node dissection. According to the results, the described method has a potential benefit for breast cancer patients and require further research to obtain more reliable results.

**Keywords:** breast cancer, mastectomy, axillary lymph node dissection, latex tissue adhesive glue, lymphorrhea, seroma

**Введение.** Рак молочной железы – одна из самых значимых проблем современной медицины, ежегодно регистрируется более чем у 2 млн. женщин, составляя 10–18% в структуре всех злокачественных новообразований (ЗНО) [4]. Современные методы диагностики позволяют обнаружить это заболевание на I–II стадиях заболевания, что позволяет в большинстве случаев выполнить органосохраняющее, однако выполнение такого метода лечения не всегда возможно, поэтому мастэктомия часто является операцией выбора, она составляет 20–30% случаев.

Самым распространенным осложнением после радикальной мастэктомии, является серома, или лимфоцеле. Различные авторы докладывают о частоте развитии серомы у 25–81% оперированных больных. Послеоперационные осложнения ведут к отсрочке начала адьювантной терапии, сопровождаются более длительной госпитализацией больных (увеличением койко-дня), увеличением количества амбулаторных посещений пациента, а, следовательно, большими финансовыми затратами медицинского учреждения [3] необходимостью выполнять многократные пункции жидкости.

**Материалы и методы.** В клинике онкологии, реконструктивной хирургии и радиологии Университетской клинической больницы №1 ПМГМУ имени И.М.Сеченова, кроме основных методов профилактики используется Латексный

тканевой клей для устранения образования сером и лимфореей у пациенток после мастэктомии с подмышечной лимфодиссекцией. Латексный тканевой клей представляет собой вязкую однородную гидрофильную массу белого цвета в стерильной пластиковой ампуле объемом 1 мл, запаянный в герметичный полимерно-бумажный пакет [1, 2]. Изделие получено на основе акрилатного латекса путем коррекции pH при использовании водного раствора гидроксида натрия со стабилизацией на уровне 7,1–7,4, в качестве загустителя композиции использовался поливиниловый спирт [1]. Более того, в композицию включены аминокaproновая кислота, димексид и аминостерил.

Для «ЛТК» характерна высокая адгезивность к живой ткани, биосовместимость и биodeградируемость, гидрофильность, бактерицидные и гемостатические свойства, нетоксичность, отсутствие канцерогенного действия и сохранение свойств при стерилизации [1, 2].

Имеются многочисленные положительные отзывы о применении данного клея в хирургии кишечника, пищевода, трахеи и бронхов, печени, почек, сосудистой хирургии.

При проведении операции на молочной железе с подмышечной лимфаденэктомией производилась аппликация ЛТК.

Работа основана на наблюдении за 30 пациентками с РМЖ, с признаками метастатического поражения аксиллярных лимфоузлов. Возраст пациенток варьировал от 42 до 76 лет, большинство имели II–III стадии заболевания. В 1 группе (15 пациенток) применялась методика с использованием латексного тканевого клея. В 2 группе (15 пациенток) выполнялась лимфодиссекция без использования латексного тканевого клея. Срок наблюдения составил 2 недели послеоперационного периода, на 5 сутки проводилось УЗ-исследование подмышечной области, контрольный осмотр через 1 месяца.

В 1 группе пациенток при контрольном УЗ-исследовании подмышечной области на 5 сутки отмечался положительный эффект: незначительное накопление серозно-геморрагической жидкости (min 3 мл; max 8 мл). Во 2 группе значительно накопление серозно-геморрагической жидкости в подмышечной впадине, длительная лимфорей (min 25 мл; max 120 мл), увеличение срока госпитализации в среднем до 21 дня.

**Выводы.** Полученные нами результаты при использовании латексного тканевого клея при выполнении операций на молочной железе с подмышечной лимфодиссекцией показали эффективность, хорошую адгезию на раневой поверхности, гемостатические свойства. В ходе применения латексного тканевого клея местных реакций тканей во время операции и в послеоперационном периоде не отмечено. Инфицирование и нагноение раны не было отмечено ни в одном из случаев.

Таким образом, латексный тканевой клей является эффективным методом профилактики лимфореей в послеоперационном периоде. Главным достоинством клея является простота его использования.

**Заключение.** Уменьшения осложнений в виде длительной лимфореей и образования сером после применения ЛТК при операциях на молочной железе с подмышечной лимфодиссекцией и позволяют сделать предварительный вывод о целесообразности его применения в онкологической практике. Полученные данные свидетельствуют о перспективности применения данного метода и требуют дальнейших исследований с целью получения более достоверных результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Попов В.А., Сироткин Н.В., Головаченко В.А. Латексный тканевой клей и его применение в хирургии. Научно-практический журнал «Полимеры и Медицина». СПб, 2006;2(1):25–26.
2. Попов В.А., Пышков Е.А. Разработка нового латексного тканевого клея и пути повышения его биосовместимости. Тезисы док. конф. II факультета. СПб., ВМедА 2002, С. 63.
3. Ermoshchenkova MV. Profilaktika limforei posle radikal'nykh mastektomii s ispol'zovaniem khirurgicheskikh metodik i plazmennoi koagulyatsii: Dis.... kand, med. nauk. M., 2007. (In Russ.).
4. Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2021 godu. Kaprin AD, Starinsky VV, Shakhzadova AO, eds. M.: MNIIO im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii; 2022:23. (In Russ.).
5. Troost MS, Kempees CJ, de Roos MAJ. Breast cancer surgery without drains: No influence on seroma formation. Int J Surg. 2015;13:170-174. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2014.11.050>

**Информация об авторах:**

Шейко Виктория Витальевна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. e-mail: vshieiko@bk.ru. ORCID: 0009-0001-8898-1565

Решетов Игорь Владимирович – д.м.н., профессор, академик РАН, директор Института кластерной онкологии им. профессора Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-0909-6278

Сукорцева Наталья Сергеевна – врач-онколог, ассистент кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина ПМГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-7704-1658

**Information about the authors:**

Viktoriia Vitalievna Sheiko – postgraduate student of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. e-mail: vshieiko@bk.ru. ORCID: 0009-0001-8898-1565

Igor Vladimirovich Reshetov – MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, L.L. Levshin Institute of Cluster Oncology, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-0909-6278

Natalya Sergeevna Sukortseva – Oncologist, assistant of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-7704-1658

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ГЛАДКИХ И ТЕКСТУРИРОВАННЫХ ИМПЛАНТАТОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ГРУДИ У ЖЕНЩИН**

Юсуфов С.Р.<sup>1</sup>, Юсуфова Э.Р.<sup>2</sup>, Филимонов Д.А.<sup>3</sup>, Ищенко Р.В.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Факультет фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> РНИМУ имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии имени В.К. Гусака» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Донецк, ДНР, Россия

Целью настоящего исследования является комплексное сравнение реконструкции молочной железы с использованием гладких и текстурированных имплантатов с точки зрения профиля осложнений.

**Материалы и методы.** В базах данных PubMed, ScienceDirect, Embase и Cochrane был проведен поиск релевантных исследований, в которых представлены данные о частоте осложнений и качества жизни по опроснику BREAST Q в группах пациентов с имплантатами с гладкой и текстурированной поверхностями. Рассчитывались отношения шансов развития следующих осложнений между группами: капсулярной контрактуры, гематомы, инфекции, мальпозиции, серомы, риплинга груди, разрыва имплантата и частоты повторных операций. А также рассчитывались разности средних для результатов BREAST Q.

**Результаты.** В работе проведен мета-анализ 14 исследований. Значимых различий в шансах развития капсулярной контрактуры, мальпозиции, серомы, риплинга груди, разрыва имплантата и частоты повторных операций между группами обнаружено не было. Шанс развития инфекции статистически значимо ниже при использовании гладких имплантатов. Шанс развития гематомы статистически значимо ниже при использовании текстурированных имплантатов. Сравнение результатов BREAST Q показало отсутствие различий между группами.

**Заклучение.** Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что использование гладких имплантатов ассоциируется с меньшим шансом развития инфекции и большим шансом развития гематомы.

**Ключевые слова:** грудные имплантаты, текстура имплантата, BREAST Q

## Comparative characteristic of complications in smooth and textured implants for breast reconstruction performed in women

Yusufov S.R.<sup>1</sup>, Yusufova E.R.<sup>2</sup>, Filimonov D.A.<sup>3</sup>, Ishchenko R.V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University Medical Research and Educational Center, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Federal State Budgetary Institution «V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Donetsk, DPR, Russia

*Purpose or learning objective.* The aim of this study is to comprehensively compare breast reconstruction using smooth and textured implants in terms of complication profile.

*Methods.* PubMed, ScienceDirect, Embase, and Cochrane databases were searched for relevant studies reporting complication rates and quality of life on the BREAST Q questionnaire in groups of patients with smooth and textured implants. The odds ratios of the following complications between the groups were calculated: capsular contracture, hematoma, infection, malposition, seroma, breast rippling, implant rupture and reoperation rates. And mean differences for BREAST Q scores were also calculated.

*Results.* A meta-analysis of 14 studies was performed in this paper. No significant differences were found in the odds of capsular contracture, malposition, seroma, breast rippling, implant rupture and reoperation rates between groups. The chance of developing infection was statistically significantly lower with smooth implants. The chance of hematoma development was statistically significantly lower with textured implants. Comparison of BREAST Q results showed no difference between the groups.

*Conclusion.* Our results suggest that using smooth implants is associated with a lower chance of infection and a higher chance of hematoma development.

**Keywords:** breast implants, implant texture, BREAST Q

**Введение.** Увеличение груди остается одной из наиболее распространенных операций, выполняемых пластическими хирургами. Решение об использовании текстурированных или гладких имплантатов представляет собой спорную тему, предыдущие исследования предоставили доказательства повышенного риска осложнений, связанных с определенным типом имплантатов. Исследования, доступные на данный момент, представляют различные результаты: некоторые обнаружили, что текстурированные имплантаты могут снизить частоту развития капсулярной контрактуры, в то время как другие не подтвердили этого [1–4].

В результате противоречивых исследований многие пластические хирурги считают, что нет убедительных доказательств того, что текстурированные имплантаты надежно снижают риск капсулярной контрактуры. А в связи с растущей доказательной базой того, что анапластическая крупноклеточная лимфома молочной железы, ассоциированная с имплантатами (BIA-ALCL), связана именно с текстурированными имплантатами, произошло изменение парадигмы в реконструкции молочной железы. И многие учреждения больше не рассматривают текстурированные имплантаты как вариант для реконструкции [5].

Danilla et al. предполагают, что решение многих регулирующих органов о запрете текстурированных имплантатов, особенно имплантатов с макротекстурой, является иррациональным. Авторы приходят к выводу, что имплантация гладких имплантатов для предотвращения BIA-ALCL нерентабельна, поскольку по их результатам необходимо выполнить почти 3000 дополнительных операций для лечения капсулярной контрактуры и потратить 18 миллионов долларов на предотвращение одного случая BIA-ALCL [6].

В своей работе Deva et al. пришли к выводу, что текстурированные имплантаты настолько снижают риск капсулярной контрактуры, что на самом деле существует больший риск смерти от операции по лечению капсулярной контрак-

туры вокруг гладких имплантатов, чем от BIA-ALCL [7]. Другими словами, отказ от текстурированных имплантатов приносит больше вреда, чем пользы.

Учитывая все эти неопределенности, становится очевидной необходимость проведения дальнейших исследований для более глубокого понимания вопроса о влиянии гладких и текстурированных имплантатов на результаты в послеоперационном периоде. В данной работе изучено влияние типа имплантата на развитие различных осложнений, помимо BIA-ALCL, так как все еще не было зарегистрировано ни одного случая BIA-ALCL у пациентов с гладкими имплантатами. Кроме того, в исследовании оценивается влияние типа имплантата на результаты по опроснику BREAST Q с точки зрения удовлетворенности пациентов и качества жизни после операции [8].

**Материалы и методы.** В базах данных PubMed, ScienceDirect, Embase и Cochrane был проведен поиск релевантных исследований, в которых представлены данные о частоте осложнений и качества жизни по опроснику BREAST Q в группах пациентов с имплантатами с гладкой и текстурированной поверхностями. Рассчитывались отношения шансов развития следующих осложнений между группами: капсулярной контрактуры, гематомы, инфекции, мальпозиции, серомы, риплинга груди, разрыва имплантата и частоты повторных операций. А также рассчитывались разности средних для результатов BREAST Q.

**Выводы.** В работе проведен мета-анализ 14 ретроспективных и проспективных когортных исследований, включающих 5672 случая реконструкции груди с использованием имплантатов. Значимых различий в шансах развития капсулярной контрактуры, мальпозиции, серомы, риплинга груди, разрыва имплантата и частоты повторных операций между группами обнаружено не было. Было обнаружено, что шанс развития инфекции статистически значимо ниже при использовании гладких имплантатов (1,5% против 3,65%; OR 0,33; 95% ДИ 0,21–0,54;  $p < 0,0001$ ;  $I^2 = 0\%$ ), и, что шанс развития гематомы статистически значимо ниже при использовании текстурированных имплантатов (2,1% против 1,1%; OR 2,18; 95% ДИ 1,29–3,7;  $p = 0,004$ ;  $I^2 = 0\%$ ). Сравнение результатов BREAST Q показало отсутствие различий между группами по показателям удовлетворенностью результатом, удовлетворенностью грудью, психологического и сексуального благополучия и физического самочувствия.

**Заключение.** Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что использование гладких имплантатов ассоциируется с меньшим шансом развития инфекции и большим шансом развития гематомы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Collins JB, Verheyden CN. Incidence of breast hematoma after placement of breast prostheses. *Plast Reconstr Surg.* Mar 2012;129(3):413e-420e. doi:10.1097/PRS.0b013e3182402ce0
2. Buonomo OC, Morando L, Materazzo M, et al. Comparison of round smooth and shaped micro-textured implants in terms of quality of life and aesthetic outcomes in women undergoing breast reconstruction: a single-centre prospective study. *Updates Surg.* Jun 2020;72(2):537-546. doi:10.1007/s13304-020-00721-w
3. Malata CM, Feldberg L, Coleman DJ, Foo IT, Sharpe DT. Textured or smooth implants for breast augmentation? Three year follow-up of a prospective randomised controlled trial. *Br J Plast Surg.* Feb 1997;50(2):99-105. doi:10.1016/s0007-1226(97)91320-5
4. Poepl N, Schreml S, Lichtenegger F, Lenich A, Eisenmann-Klein M, Prantl L. Does the surface structure of implants have an impact on the formation of a capsular contracture? *Aesthetic Plast Surg.* Mar-Apr 2007;31(2):133-9. doi:10.1007/s00266-006-0091-y
5. Swanson E, Hall-Findlay E. Banning Textured Implants Is a Rational Decision to Eliminate the Risk of Breast Implant-Associated Anaplastic Large-Cell Lymphoma (BIA-ALCL). *Aesthet Surg J.* Jul 13 2020;40(8):474-477. doi:10.1093/asj/sjaa053
6. Danilla SV, Jara RP, Miranda F, et al. Is Banning Texturized Implants to Prevent Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma a Rational Decision? A Meta-Analysis and Cost-Effectiveness Study. *Aesthet Surg J.* Jun 15 2020;40(7):721-731. doi:10.1093/asj/sjz343
7. Deva AK. Response to "Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma (BIA-ALCL): Why the Search for an Infectious Etiology May Be Irrelevant". *Aesthet Surg J.* Oct 1 2017;37(9):122-128. doi:10.1093/asj/sjx133
8. Santanelli Di Pompeo F, Clemens MW, Sorotos M, Firmani G. The Ongoing Hunt for the First BIA-ALCL Smooth Case. *Aesthet Surg J.* Jun 14 2023;43(7):593-594. doi:10.1093/asj/sjad074

**Источники финансирования:** инициативная работа.

**Sources of funding:** none.

**Информация об авторах:**

Юсуфов Стивен Ранбомович – студент 6 курса Факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова отделения лечебное дело, Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-0095-1127

Юсуфова Этери Ранбомовна – студентка 6 курса лечебного факультета РНИМУ имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия. ORCID: 0009-0003-3224-6283

Филимонов Дмитрий Алексеевич – заместитель директора ФГБУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии имени В.К. Гусака» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий отделом экспериментальной хирургии, Донецк, ДНР, Россия. ORCID: 0000-0002-4542-6860

Ищенко Роман Викторович – Директор ФГБУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии имени В.К. Гусака» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры хирургических болезней Факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова. ORCID: 0000-0002-7999-8955

**Information about the authors:**

Yusufov Stiven Ranbomovich – Lomonosov Moscow State University Medical Research and Educational Center 6th year student, Faculty of medicine, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. ORCID: 0000-0002-0095-1127

Yusufova Eteri Ranbomovna – Pirogov Russian National Research Medical University, medical faculty, 6th year student, Moscow, Russia. ORCID: 0009-0003-3224-6283

Filimonov Dmitry Alekseevich – Deputy Director of the Federal State Budgetary Institution «V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Head of the Department of Experimental Surgery, Donetsk, DPR, Russia. ORCID: 0000-0002-4542-6860

Ishchenko Roman Viktorovich – Director of the Federal State Budgetary Institution «V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Professor of the Department of Surgical Diseases of the Faculty of Fundamental Medicine of Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0002-7999-8955



