

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
Кафедра пластической хирургии и комбустиологии

**Х.М. Рустамов, В.Н. Подгайский, С.Ю. Мечковский**

## **МИКРОХИРУРГИЯ СТОЙКОГО ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано учебно-методическим объединением в сфере  
дополнительного образования взрослых по профилю образования  
«Здравоохранение»

Минск, БелМАПО  
2021

УДК 616.833.17-009.11-089.844(075.9)

ББК 54.54+56.12я73

Р 89

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия  
НМС Государственного учреждения образования  
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»  
от 28.12.2020 (протокол № 8)

Рекомендовано учебно-методическим объединением в сфере дополнительного  
образования взрослых по профилю образования «Здравоохранение» от 22 марта  
2021 года (протокол № 1)

**Авторы:**

*Рустамов Х.М.*, доцент кафедры пластической хирургии и комбустиологии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент;

*Подгайский В.Н.*, заведующий кафедрой пластической хирургии и комбустиологии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», доктор медицинских наук, профессор;

*Мечковский С.Ю.*, доцент кафедры пластической хирургии и комбустиологии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент.

**Рецензенты:**

*Колядич Ж.В.*, заведующий лабораторией онкопатологии центральной нервной системы с группой онкопатологии головы и шеи ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», доктор медицинских наук

*Кафедра* челюстно-лицевой хирургии УО «Белорусский государственный медицинский университет»

**Рустамов, Х.М.**

Р 89

Микрохирургия стойкого лицевого паралича: учеб.-метод. пособие / Х.М. Рустамов, В.Н. Подгайский, С.Ю. Мечковский. – Минск : БелМАПО, 2021. – 37 с.

ISBN 978-985-584-600-1

В учебно-методическом пособии освещены проблемы реанимации парализованного лица в том случае, когда лицевой паралич носит стойкий характер с явлениями мышечной атрофии. Описаны преимущества и недостатки существующих методик, а также подробно описана авторская методика аутотрансплантации иннервированного мышечного сегмента, разработанная сотрудниками кафедры пластической хирургии и комбустиологии БелМАПО. Приведены примеры клинических ситуаций, применения оперативных методик, фотодокументы.

Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих образовательные программы переподготовки по специальности «Пластическая хирургия», повышения квалификации врачей-пластических хирургов, для клинических ординаторов, а также может представлять интерес для врачей других хирургических специальностей (врачи-неврологи, врачи-оториноларингологи, врачи-функциональные диагносты, врачи-нейрохирурги), в круг профессиональных интересов которых входят вопросы лицевого паралича, нейропатии лицевого нерва.

УДК 616.833.17-009.11-089.844(075.9)

ББК 54.54+56.12я73

ISBN 978-985-584-600-1

© Рустамов Х.М., Подгайский В.Н.,  
Мечковский С.Ю., 2021

© Оформление БелМАПО, 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРОБЛЕМЫ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ МЫШЕЧНЫХ СЕГМЕНТОВ В ХИРУРГИИ СТОЙКОГО ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА	7
АВТОРСКИЙ МЕТОД АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕГМЕНТА НЕЖНОЙ МЫШЦЫ БЕДРА В ПОЗИЦИЮ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ ЛИЦА	9
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ	22
ВЫВОДЫ	33
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	34

## ВВЕДЕНИЕ

Под термином «лицевой паралич» мы понимаем разнообразные по своей выраженности нарушения функции любой анатомической структуры, иннервируемой лицевым нервом, вне зависимости от этиологии. Это собирательное, синдромальное понятие, характеризующее проблему с позиции пластического хирурга.

Следует иметь в виду, что в англо-американских публикациях понятие «паралич Белла» (Bell's palsy) иногда используют как синоним собирательного понятия «лицевой паралич» вне зависимости от этиологии. По мнению авторов, такие понятия как: «паралич Белла», «идиопатический лицевой паралич» и «острый моносимптомный периферический паралич мимической мускулатуры неизвестной этиологии» являются синонимами [15].

Стойкий лицевой паралич – состояние длительного нарушения функции любой анатомической структуры, иннервируемой лицевым нервом, вне зависимости от этиологии без тенденции к улучшению на протяжении не менее года [8].

На взгляд авторов термин «хирургическая реабилитация», под которым мы понимаем собирательное определение любых вариантов хирургических вмешательств, направленных на коррекцию проявлений лицевого паралича, наиболее точно отражает суть оперативных вмешательств. В данном конкретном случае это своего рода симптоматическая, функциональная хирургия, направленная в первую очередь на восстановление мимической активности пациента [1, 2, 3, 4, 5, 19]. Также в специализированной литературе можно встретить такие понятия как «реанимация лица», «реанимация улыбки», «реанимационная хирургия лица» [11, 12, 16, 17, 19, 23, 37].

Лицо человека играет важную роль не только в обеспечении таких жизненно необходимых процессов как дыхание, глотание, зрение, вербальное общение, но и, по сути, является основой социального взаимодействия [8].

Как известно, при личном общении бóльшая часть передаваемой информации (70 - 75%) воспринимается именно посредством невербальной составляющей, ключевым компонентом которой является мимика. Человеческое лицо является центром внимания практически в любых межличностных контактах и играет важнейшую роль в общении. Именно за счёт мимики и невербальной составляющей общения человек становится субъектом социума.

Большое значение для успешности социальных взаимодействий имеет физическая привлекательность лица. Несмотря на то, что точных, исчерпывающих и общепринятых критериев привлекательности не существует, есть ключевые общепризнанные аспекты, такие как симметрия, типичность (нормальность), молодость и половой диморфизм.

Как правило, привлекательные люди более успешны во всех сферах жизни, имеют более удовлетворяющие их отношения и более высокий уровень жизни. Учитывая количество внимания, которое привлекает к себе человеческое лицо, и его важнейшую роль в социальных взаимодействиях, очевидным становится тот факт, что любые обезображивающие травмы, могут иметь крайне тяжелые последствия для человека. Исследования показывают, что даже незначительные дефекты, нарушающие симметрию лица, приводят к тому, что сторонним наблюдателем лицо в целом воспринимается негативно. Кроме того, асимметрия лица, его «нестандартность», а также неподвижность части лица может ассоциироваться со сниженным интеллектом или недостаточными мнестическими функциями, что не соответствует действительности.

Все движения мышц лица координируются, в первую очередь, посредством лицевого нерва, поражения которого стоят на первом месте среди повреждений и заболеваний всех черепно-мозговых нервов.

Понятие «лицевой паралич» подразумевает частичный либо полный паралич любой структуры, иннервируемой лицевым нервом, вне зависимости от этиологии. Лицевой паралич – достаточно распространенное состояние, имеющее различную этиологию и, как правило, значительно снижающее качество жизни пациентов.

Помимо очевидного косметического дефекта, оно приводит к артикуляционным дисфункциям, слюно- и слезотечению на поврежденной стороне лица, пересыханию и рубцеванию роговицы из-за невозможности сомкнуть веки, потере или нарушению вкусовой чувствительности. Но, что еще более важно, оно приводит к полной либо частичной дисфункции мимических мышц, а значит и потере эмоциональной экспрессии лица. Все эти нарушения в совокупности с косметическим дефектом очень часто приводят к неспособности продолжать профессиональную деятельность, самоизоляции и как следствие десоциализации личности, депрессиям.

Лицевой паралич не является учётным заболеванием и точной статистики о количестве его стойких форм не существует. Согласно статистическим данным ряда авторов, этиология лицевого следующая: паралич Белла – 38%, последствия удаления невриномы слухового нерва –

10%, последствия других онкологических заболеваний – 7%, поражения вирусом varicella zoster – 7%, травмы – 7%, последствия доброкачественных новообразований – 5%, врожденные параличи – 5%, болезнь Лайма – 4%, оставшиеся 17% составляли прочие причины [27].

Однако стоит отличать основную причину лицевого паралича и стойкой формы его, которая плохо поддается лечению и, как правило, оставляет пациента навсегда инвалидизированным в той или иной степени. Наиболее частой причиной стойкого и необратимого паралича являются ятрогенные повреждения при различных хирургических вмешательствах, а также прямые травмы лицевого нерва иного характера. И если в общей статистике поражений лицевого нерва они занимают второе место после воспалительной природы поражения лицевого нерва, то в структуре причин необратимого лицевого паралича они выходят на первое место, оставляя идеопатическую форму позади [7, 8].

Таким образом, стойкий лицевой паралич является социально значимой медицинской проблемой, требующей изучения, накопления и систематизации знаний, а также анализа полученной информации. Реабилитация данной группы пациентов остается сложной и до сих пор нерешенной медицинской и социальной проблемой [8].

Лицевой паралич – достаточно частое осложнение у пациентов с опухолями мосто-мозжечкового угла (ММУ). [7, 13] Согласно исследованиям Gauden и соавт. лицевой паралич является самым часто встречающимся и самым драматичным осложнением у пациентов с опухолями ММУ, более всего влияющим на их качество жизни [31].

Согласно данным Британской Ассоциации Акустических Невром (создана в 1992 году как зарегистрированная национальная благотворительная организация для информационной и психологической поддержки пациентов с акустическими невромами) уровень психологического стресса и сниженной самооценки среди пациентов, перенесших оперативное лечение по поводу опухолей ММУ, был наибольшим у пациентов с лицевым параличом [31].

На сегодняшний день существуют несколько вариантов хирургической реабилитации данной группы пациентов, наиболее сложным среди которых является свободная пересадка мышечных лоскутов, замещающих атрофированные мышцы лица. Этот метод призван помочь наиболее бесперспективной категории пациентов восстановить мимическую

активность мышц лица и позволяет существенно улучшить их качество жизни [39].

## **ПРОБЛЕМЫ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ МЫШЕЧНЫХ СЕГМЕНТОВ В ХИРУРГИИ СТОЙКОГО ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА**

Свободная пересадка мышечных лоскутов, замещающих атрофированные мышцы лица, является технически наиболее сложным оперативным вмешательством среди других вариантов хирургической реабилитации пациентов с лицевым параличом. Этот метод призван помочь наиболее бесперспективной категории пациентов восстановить мимическую активность мышц лица [12, 19, 27].

Известные на сегодняшний день способы аутотрансплантации сегментов мышц в позицию мимических мышц лица осуществляются, как правило, в два этапа и заключаются в реиннервации донорской мышцы нисходящей ветвью подъязычного нерва и дополнительной невротизации с помощью трансплантата икроножного нерва, соединенного с щечной ветвью здорового лицевого нерва [29, 30, 33].

Метод свободной пересадки иннервированных мышечных сегментов в настоящее время считается операцией выбора для пациентов со стойким лицевым параличом с явлениями денервационной мышечной атрофии [14, 35, 37]. Методики могут несколько различаться, однако, какова бы ни была техника исполнения, неизменным остаётся необходимость выбора мышцы-донора и нерва-реципиента. Кроме того, данная процедура может выполняться одно- или двухстадийно [30]. Двухстадийный протокол применяется при кросс-лицевом подключении трансплантированного сегмента. В первую стадию требуется проведения кросс-лицевой аутотрансплантации нервного трансплантата к ветви здорового лицевого нерва, после чего, вторым этапом производится пересадка мышцы.

Предварительно на здоровой стороне лица выделяют ветвь лицевого нерва, которая отвечает за движения мимических мышц при улыбке. Нервный трансплантата (обычно для этого используется икроножный нерв) пропускают под кожей от здоровой стороны лица к парализованной, оставляя при этом один конец нерва свободным в верхней щечной борозде [33]. Другой конец донорского нерва подшивают к нужной ветви лицевого нерва. Для невротизации требуется примерно от 9 до 12 месяцев. Прорастание нерва определяется по появлению симптома Тинеля, хотя следует отметить, что он не всегда возникает, даже когда регенерация уже полностью завершена, поэтому для этих целей рекомендуется применять интраоперационный электромониторинг. Икроножный нерв является практически идеальным

нервом-донором так как обладает большой длиной, диаметром, а удаление части нерва не приводит к каким бы то ни было дисфункциям [34].

Вторая стадия заключается в пересадке мышцы с немедленной реваскуляризацией и реиннервацией. В качестве мышцы-трансплантата могут служить нежная мышца бедра, малая грудная, широчайшая мышца спины, передняя зубчатая мышца, прямая мышца живота и другие. Наиболее подходящей является нежная мышца бедра из-за оптимальной для данных целей длины, толщины, свойства уменьшаться в объеме, а также минимальной потери функций и практически незаметных следов после забора мышцы. Именно она стала золотым стандартом и с успехом применяется различными авторами [12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 38, 39].

Двустадийная методика с иннервацией подъязычным нервом не лишена таких недостатков, как недостаточная амплитуда сокращения мышечного трансплантата для обеспечения полной симметрии лица при улыбке, что объясняется небольшим количеством нервных аксонов нисходящей ветви подъязычного нерва. Кроме того, симметричность улыбки достигается не всегда, несмотря на дополнительную невротизацию донорской мышцы с помощью трансплантата икроножного нерва. Очевидно, что продолжительность оперативного вмешательства, а также реабилитационного периода значительны (до 2 лет). Также, высока травматичность оперативного вмешательства, которое затрагивает три донорские зоны – подъязычный нерв пораженной стороны, мышцы бедра, икроножный нерв [28].

Одностадийный метод (с постоянной реиннервацией донорским нервом на стороне поражения без кросс-лицевого анастомоза со здоровым лицевым нервом) рекомендуется при врожденных билатеральных параличах [18]. Чаще всего используется жевательный нерв [14, 20, 23, 24, 29, 32, 33, 35]. В послеоперационном периоде обязательно назначается выполнение физических упражнений для достижения максимального эффекта. Однако, чётких рекомендаций и единства мнений по вопросу «золотого стандарта» в выборе методики свободной мышечной пересадки нет до сих пор [31, 33, 37].

Метод пересадки мышцы с реваскуляризацией и реиннервацией может давать превосходные результаты, однако, более сложен в исполнении, может иметь различные сосудистые осложнения и окончательный результат достигается только через 1-2 года в зависимости от стадийности. Транспозиция близлежащих мышц дает более быстрый эффект, однако необходимо приложить множество усилий чтобы добиться симметричной улыбки.



Выбор оптимального донорского нерва, стадийности вмешательства и решения о кросс-лицевой нейральной пластике до сих пор остаются нерешёнными вопросами в хирургии стойкого лицевого паралича [29, 37].

### **АВТОРСКИЙ МЕТОД АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕГМЕНТА НЕЖНОЙ МЫШЦЫ БЕДРА В ПОЗИЦИЮ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ ЛИЦА**

За период с января 2016 года до января 2018 года авторами было проведено обследование и лечение 12 пациентов (2 мужчин и 10 женщин) со стойким лицевым параличом с клиническими и инструментальными признаками денервационной мышечной атрофии. Причина лицевого паралича – удаление опухоли мостомозжечкового угла у 9 пациентов, а также удаление опухоли околоушной слюнной железы у 3 пациентов. Медиана возраста пациентов составила 41,5 лет [ДИ 31, 45]. Медиана длительности лицевого паралича составила 34 месяца [ДИ 9, 90].

Пациенты выражали письменное информированное согласие на участие в исследовании, в том числе на публикацию их изображений в научных работах. Лечение проводили в микрохирургическом отделении УЗ «Минская областная клиническая больница». Всем пациентам выполняли предоперационное клиничко-неврологическое обследование, электрофизиологическую диагностику. Клиничко-неврологические методы включали неврологическое обследование, которое проводили по классической схеме: выяснение жалоб, анамнеза, объема ранее предоставленной помощи, динамики неврологических нарушений. Степень выраженности лицевого паралича устанавливали по визуальной шкале House-Brackmann и Sunnybrook.

ЭНМГ обследование было выполнено на нейрофизиологическом диагностическом комплексе VikingSelect фирмы Nicolet (США). ЭНМГ выполняли в дооперационном периоде для определения степени поражения нервного ствола, а также, в послеоперационном периоде – для определения эффективности выполненной аутоотрансплантации и оценки сократительной способности трансплантированного мышечного сегмента. Использовали поверхностные стимулирующие и регистрирующие электроды. М-ответ регистрировали с круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта. Электронейромиографические исследования выполняли на базе отделения функциональной диагностики РНПЦ неврологии и нейрохирургии. В 100% было выявлено полное повреждение лицевого нерва.

На основании полученных результатов с использованием лечебно-диагностического алгоритма, устанавливали показания для проведения аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра. При наличии противопоказаний определяли характер иного планируемого оперативного вмешательства или иную терапевтическую тактику. Пациенты второй группы также прошли хирургическую реабилитацию в объёме различных сочетаний таких местнопластических операций, как: переключение жевательного нерва, транспозиция сухожилия височной мышцы, кантопластика, бровпексия.

Критериями избрания метода аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра стали:

1. Стойкие лицевые параличи (МКБ10 – G51.8), с сохранением целостности лицевого нерва, резистентные к консервативной терапии, без динамики в течение 1 года и более, с наличием денервационной мышечной атрофии (в том числе и по данным ЭНМГ), и при сохранности жевательного нерва на стороне повреждения.

2. Стойкие лицевые параличи (МКБ10 – G51.8), с повреждением лицевого нерва (травма, радикальное удаление опухолей и др.), с наличием денервационной мышечной атрофии (в том числе и по данным ЭНМГ), и при сохранности жевательного нерва на стороне повреждения.

Критериями исключения являлись сопутствующие общесоматические заболевания в стадии декомпенсации.

Операцию проводили по разработанной авторами методике (Патент на изобретение «Способ лечения лицевого паралича» №22569 от 03.04.2019 по заявке № а20170080 от 10.03.2017). Оперативные вмешательства проводили под эндотрахеальной анестезией, либо в сочетании с местными анестетиками. Кроме общехирургического инструментария также использовали стандартный набор микрохирургических инструментов, сосудистые клеммы, операционный микроскопа ОРМІ «Pentero» фирмы Carl Zeiss (Германия), синтетический не рассасывающийся шовный материал полипропилен размерностью 8/0, 9/0 и 10/0 для формирования нейрососудистых анастомозов, а также синтетический рассасывающийся шовный материал с длительным сроком рассасывания для фиксации трансплантированных мышц размерностью 3/0 и 4/0.

Перед операцией на коже лица маркировали носогубную складку на поражённой стороне, симметричную со здоровой стороной, для чего использовали тест «щипка» для определения точной локализации места формирования новой носогубной складки со стороны поражения. Также

маркировали будущие точки фиксации трансплантируемого мышечного сегмента, операционные доступы на лице и бедре (Рисунок 1).

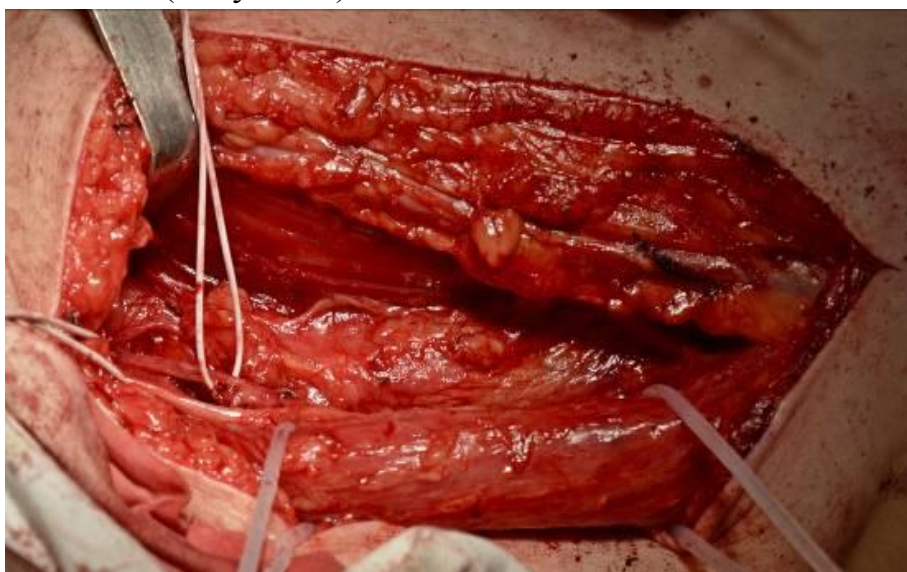
**Рисунок 1. – Маркировка операционного доступа, носогубной складки**



**и точек фиксации перемещённой мышцы**

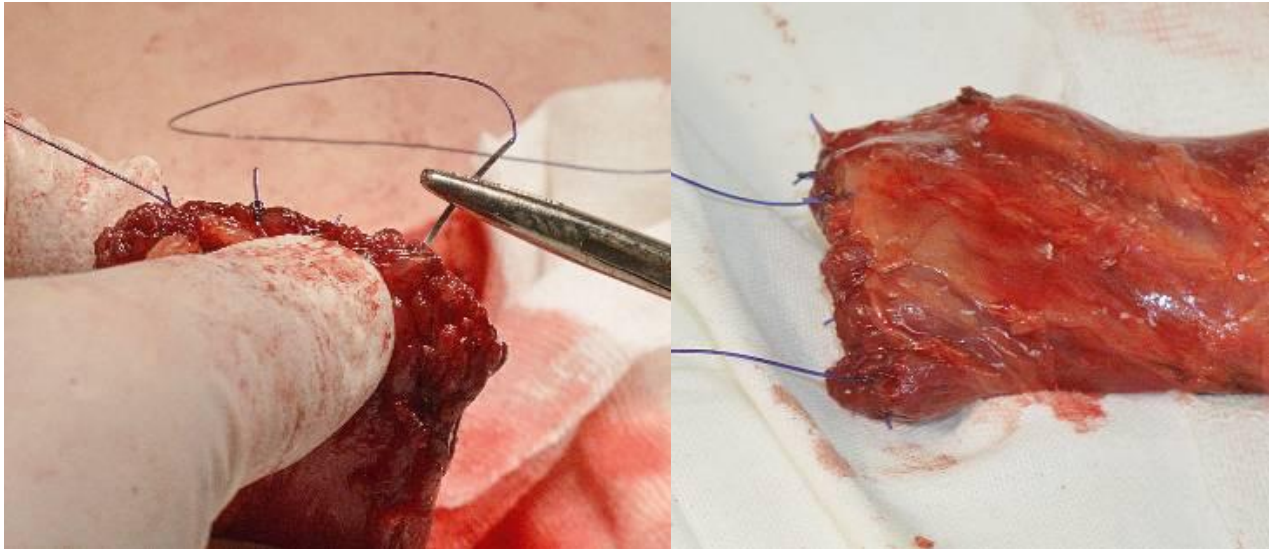
Идентификация и маркировка реципиентных сосудов и нервов в области лица, а также выделение и забор сегмента нежной мышцы бедра, осуществлялись двумя бригадами хирургов параллельно.

Первой бригадой на противоположном от стороны паралича бедре осуществлялся забор мышечного лоскута на верхней нейрососудистой ножке. Длина лоскута определялась индивидуально в каждом случае, в зависимости от характеристик лица и в среднем составляла  $12\pm 1,2$  см для достижения нужного натяжения (Рисунок 2).



**Рисунок 2. – Выделен сегмент нежной мышцы бедра, нейрососудистая ножка взята на держалку**

Толщина лоскута составляла от 1/2 до 1/3 толщины мышцы. Дистальную часть мышечного лоскута укрепляли П-образными модифицированными швами нитью 4/0 с длительным сроком рассасывания для последующей фиксации 4 узловыми швами в области верхней губы, нижней губы и комиссуры рта, для равномерного распределения вектора мышечной тяги (Рисунок 3).



**Рисунок 3. – прошивание модифицированных П-образных швов**

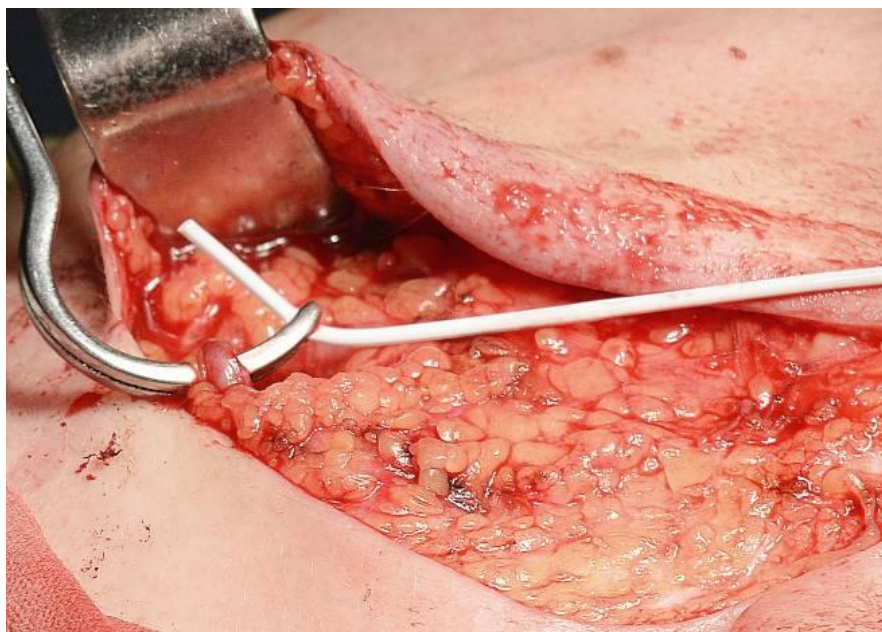
После отсечения мышцы и пересечения сосудов и нерва, сегмент нежной мышцы переносили на лицо, рану бедра ушивали в линию.

В это время вторая бригада работала на лице. Проводили формирование кармана для сегмента нежной мышцы бедра, с учетом индивидуальной выраженности лицевого паралича и групп мышц, вовлеченных в процесс (Рисунок 4).



**Рисунок 4. – Преаурикулярный доступ для формирования кармана для трансплантируемого мышечного сегмента**

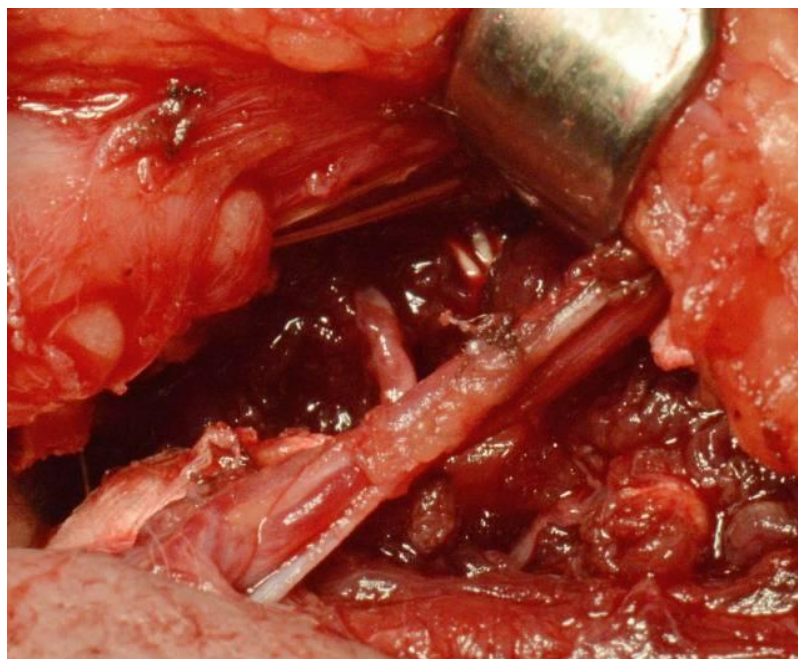
Далее идентифицировались и подготавливались реципиентные лицевые сосуды для наложения микрососудистых анастомозов. Чаще всего использовалась лицевая артерия и лицевая вена. Также можно использовать



поперечную вену лица (Рисунок 5).

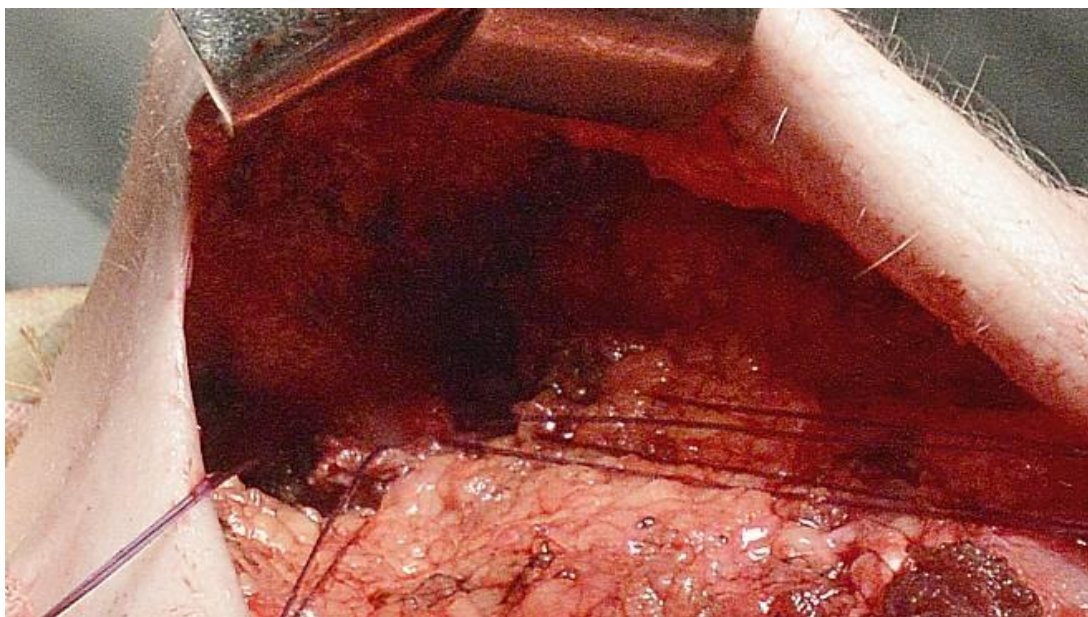
**Рисунок 5. – Идентификация и подготовка реципиентной артерии**

Далее, в толще жевательной мышцы, выделяли одноименный нерв – третью, двигательную ветвь тройничного нерва (Рисунок 6).



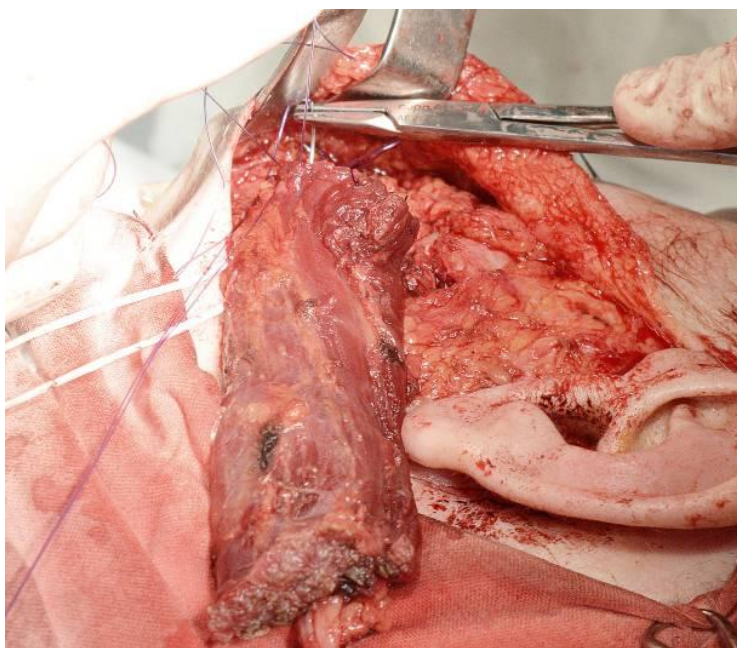
**Рисунок 6. – Идентификация жевательного нерва в толще одноимённые мышцы**

Далее прошивали точки крепления дистальной части трансплантируемого сегмента синтетической нитью 4/0 с длительным сроком рассасывания (Рисунок 7).



**Рисунок 7. – Прошивание точек крепления дистального конца трансплантируемой мышцы**

После того, как отсечённый мышечный сегмент переносился на лицо, дистальную часть сегмента нежной мышцы помещали подкожно на парализованной стороне лица и под нужным натяжением фиксировали к тканям угла рта (верхняя губа, нижняя губа, комиссура) при помощи ранее



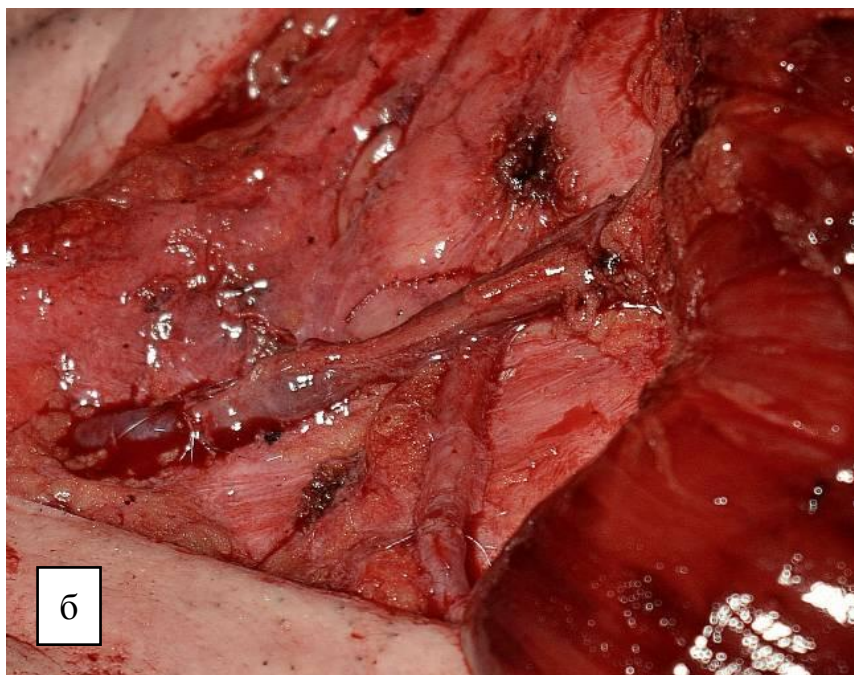
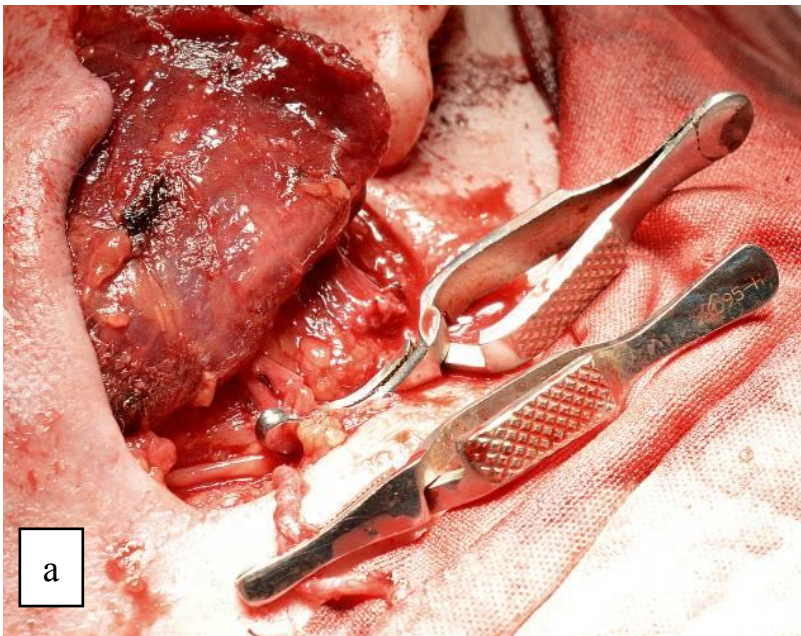
подготовленных швов (Рисунок 8).

**Рисунок 8. – Фиксация дистального конца мышечного трансплантата**

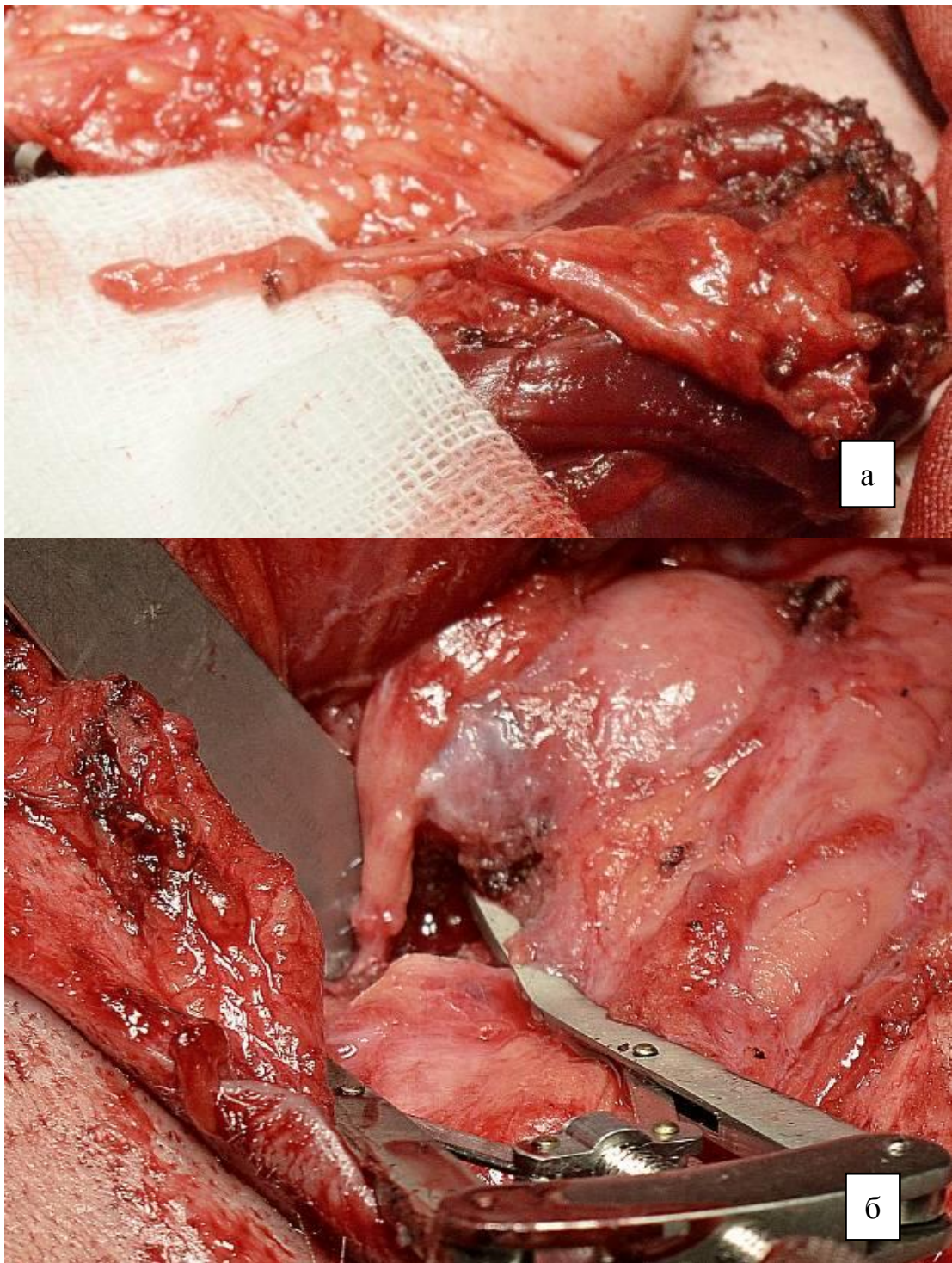
### к тканям угла рта

Далее проводили сам микрохирургический этап: под оптическим увеличением (операционный микроскоп) накладывали микрососудистые анастомозы между сосудами сегмента нежной мышцы бедра и лицевыми сосудами (собственной артерии лоскута с ветвью лицевой артерии и собственной вены с поперечной веней лица) нитью 9/0 (или 8/0, 10/0, в зависимости от конкретного диаметра анастомозируемых сосудов), способом «конец-в-конец» (Рисунок 9).

**Рисунок 9. – Формирование микрососудистых анастомозов собственной артерии лоскута с ветвью лицевой артерии и собственной вены с поперечной веней лица (а- выделение и подготовка сосудов, б – вид сформированных функционирующих микрососудистых анастомозов)**



Далее проводили реиннервацию: нитью 9/0 накладывали эпиневральные швы между жевательным нервом и собственным нервом фрагмента нежной мышцы бедра (Рисунок 10).



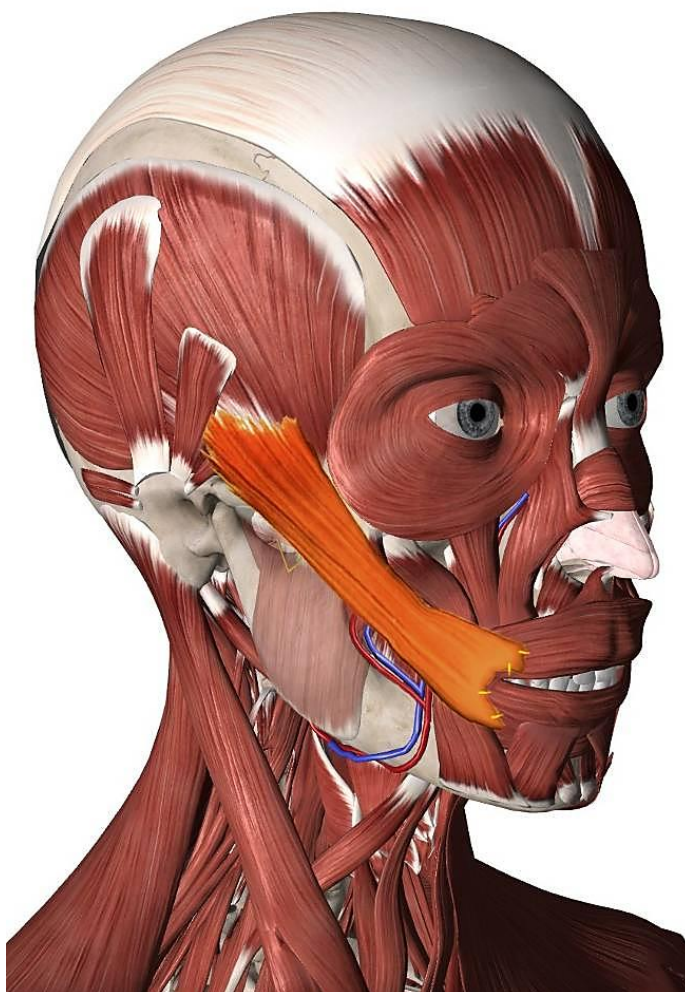
**Рисунок 10. – Реиннервация мышечного трансплантата – наложение эпиневральных швов между жевательным нервом и собственным нервом сегмента нежной мышцы бедра (а – выделенный жевательный нерв, б – сформированный микроанастомоз)**



Далее фиксировали проксимальную часть мышцы к височной фасции нитью 4/0 с длительным сроком рассасывания для достижения адекватного натяжения мышцы и формирования положения гиперкоррекции угла рта парализованной стороны.

Убедившись в функциональности анастомозов и адекватности гемостаза, заканчивали операцию послойным ушиванием операционной раны с оставлением активного вакуум-дренажа.

Объёмная модель итогового результата операции схематично представлена



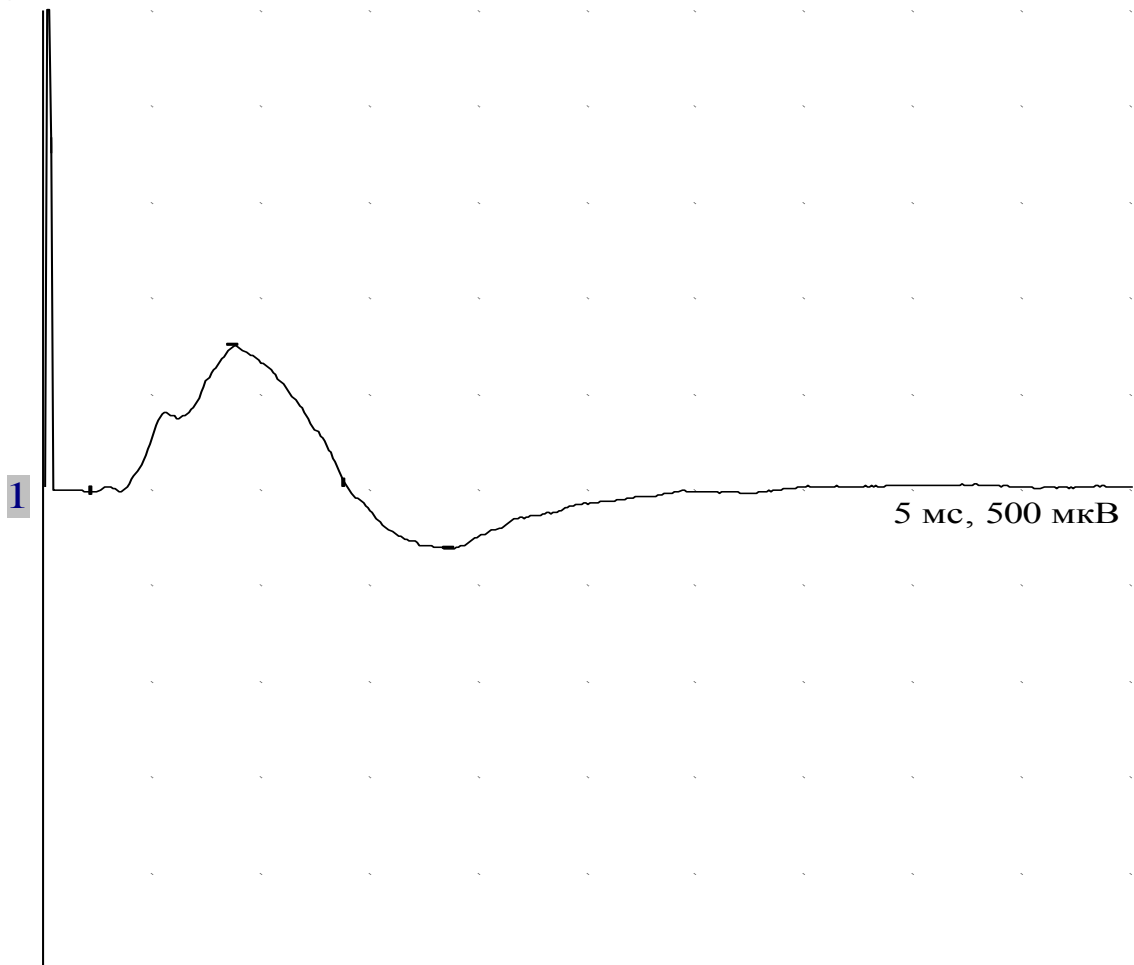
на рисунке 11.

**Рисунок 11. – Объёмная модель итогового результата операции**

В ближайшем послеоперационном периоде для контроля функционирования микрососудистых анастомозов используется доплерометрия на 1-2-3-4-5-6-7-8 сутки после выполнения хирургической операции. Использовали доплер-анализатор с частотой ультразвукового сигнала не менее 2 МГц, мощностью ультразвука не более 20 мВт/см<sup>2</sup>

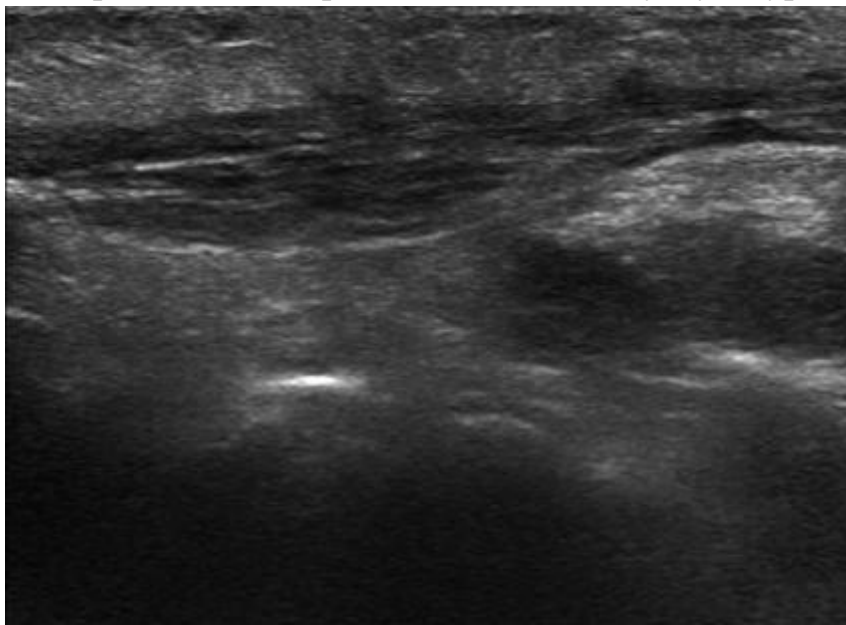


При ЭНМГ с локальной электростимуляцией в срок 1 месяц после операции у всех пациентов (100%) получен уверенный сократительный ответ трансплантированного сегмента (Рисунок 12).



**Рисунок 12 – М-ответ, записанный с трансплантированного сегмента нежной мышцы бедра на лице методом прямой стимуляции мышцы на 21<sup>ые</sup> сутки после операции у пациентки Б**

По результатам ультразвукового исследования трансплантированный мышечный сегмент имел нормальную мышечную структуру с характерной ультразвуковой картиной поперечнополосатой мускулатуры с чётко



определяющимся в нём кровотоком в 100% случаев. Случаев определения гипо- или гиперэхогенных образований в толще трансплантированного сегмента или в области операции не было. Ультразвуковая картина и результаты доплерографии представлены на рисунке 13 и рисунке 14.

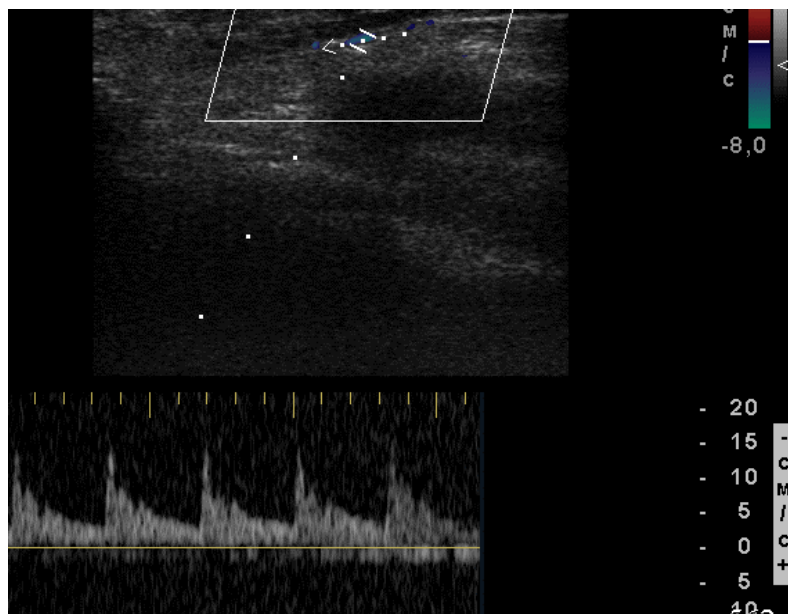
**Рисунок 13. – Нормальная мышечная структура трансплантированного сегмента в срок 1 месяц после операции**

**Рисунок 14 – Дуплексное сканирование, линейный датчик, 5-12 МГц. В цветовом режиме в мышце определяются сосудистые структуры (стрелка), в режиме спектрального доплера в сосуде определяется артериальный кровоток (систолическая скорость кровотока 14,7 см/сек, конечная диастолическая скорость кровотока 3,9 см/сек)**

Медиана срока регистрации первых произвольных мышечных сокращений составила 2,65 [2,1, 3,5] месяцев с постепенным увеличением силы мышечных сокращений в последующем.

Преимущества предложенного авторами способа объясняются особенностями оперативного подхода, который заключается в использовании только лишь сегмента нежной мышцы, жевательного нерва в качестве донорского и одномоментности хирургического лечения [53, 75, 112, 117].

Эти принципы позволяют избежать таких недостатков иных способов, как:



1) непроизвольные сокращения мышечного трансплантата в процессе глотания, функциональные нарушения языка (гемиатрофия, дизартрия) при использовании подъязычного нерва как донорского [119, 122];

2) неполная симметричность улыбки, за счет недостаточной амплитуды сокращения перемещённой мышцы, при дополнительной невротизации донорской мышцы здоровым лицевым нервом противоположной стороны с помощью трансплантата икроножного нерва [120];

3) существенной продолжительностью реабилитационного периода (около 2 лет) из-за стадийности вмешательств, при этапных вариантах трансплантации мышечных сегментов с дополнительной невротизации донорской мышцы здоровым лицевым нервом противоположной стороны с помощью трансплантата икроножного нерва [74];

4) высокой травматичностью оперативных вмешательств при этапных вариантах трансплантации мышечных сегментов с дополнительной невротизации донорской мышцы здоровым лицевым нервом противоположной стороны с помощью трансплантата икроножного нерва (затрагивает три донорские зоны – подъязычный нерв пораженной стороны, мышцы бедра, икроножный нерв).

Кроме того, существуют следующие положительные стороны данного метода, выделяющего его на фоне остальных:

1) амплитудой сокращения мышечного трансплантата существенна (что объясняется большим количеством нервных аксонов жевательного нерва) [13, 18, 22, 23];

2) использование целого жевательного нерва увеличивает шанс выживания мышцы и количество конечных моторных пластинок и тем самым сокращает время реабилитации больных с 2-3 лет до 6-12 месяцев [28];

3) продолжительность оперативного вмешательства меньше за счет уменьшения количества этапов операции [23, 62, 82, 94, 112];

4) травматичность оперативного вмешательства существенно ниже (затрагивает одну донорскую зону – мышцы бедра; дефект донорского места при использовании жевательного нерва практически отсутствует) [17, 32, 34, 70].

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ**

### **Клинический пример №1**

Пациентка Б., 1974 г.р., обратилась на консультацию в Республиканский центр реконструктивной и пластической микрохирургии на базе микрохирургического отделения УЗ «Минская областная клиническая больница» в феврале 2016 года.

Пациентке выполнили предоперационное клинико-неврологическое обследование, которое проводили по классической схеме: выяснение жалоб, анамнеза, объема ранее предоставленной помощи, особенностей оперативной техники ранее выполненных вмешательств (согласно операционному протоколу), неврологических нарушений и динамики их регресса, контрольного инструментального исследования (ЭНМГ).

Жалобы на асимметрию лица, невозможность улыбнуться.

История болезни: заболела в 2007 году, когда после травмы головы появился звон в ушах. Была консультирована в РНПЦ ЛОР, после чего была выполнена МРТ головного мозга, где была выявлена опухоль в области мостомозжечкового угла справа. Прооперирована 18.11.2008 на базе РНПЦ неврологии и нейрохирургии (радикальное удаление невриномы правого преддверно-улиткового нерва), после чего появились жалобы на асимметрию лица, отсутствие мимики правой половины лица, незакрывающееся нижнее веко правого глаза, невозможность улыбаться. Далее наблюдалась у невролога по месту жительства, в течение года. Проходила курсы консервативной терапии, без существенной динамики. В течение последних 6 лет за медицинской помощью не обращалась, лечения не получала. О перспективах дальнейшей реабилитации в лечебном учреждении по месту жительства информации не было.

Физикально на момент осмотра пациентка без особенностей со стороны всех органов и систем, без признаков острой вновь возникшей соматической патологии.

Локальный статус: выраженный прозопарез, лицо асимметрично, носогубной треугольник справа не выражен, атоничен, носогубная складка справа сглажена, при улыбке нет конвергенции правого угла рта, лагофтальм 3,5мм. 6 баллов по шкале House-Brackmann, 0 баллов по шкале Sunnybrook. (Рисунок 15).



**Рисунок 15. – Клиническая картина. Выраженность лицевого паралича. А, Б, В – в статике, Г – при оскаливании зубов, Д – закрытии глаз, Е – попытке улыбнуться**

Электронеуромиографические исследования были проведены на базе РНПЦ неврологии и нейрохирургии. ЭНМГ обследование было выполнено на нейрофизиологическом диагностическом комплексе VikingSelect фирмы Nicolet (США). В дооперационном периоде ЭНМГ проводили для определения степени поражения нервного ствола. Использовали поверхностные стимулирующие и регистрирующие электроды. М-ответ регистрировали с круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта.

С момента повреждения лицевого нерва при ЭНМГ исследовании лицевого нерва М-ответ не зарегистрирован с правой круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта.

Критерием избрания аутотрансплантации мышечного сегмента с реинервацией ветвью тройничного нерва, как метода хирургической реабилитации данной пациентки послужило:

- стойкость лицевого паралича (МКБ10 – G51.8) – сохранение клинических симптомов на протяжении 8 лет без положительной динамики;

- необратимое повреждение лицевого нерва (радикальное удаление опухоли ММУ);
- наличие стойкой денервационной мышечной атрофии (учитывая длительность заболевания и по данным ЭНМГ);
- сохранности жевательного нерва на стороне повреждения.

Кроме того, критерием выбора данной оперативной методики явилось отсутствие сопутствующих общесоматических заболеваний, молодой возраст пациентки и высокий реабилитационный потенциал.

Операцию выполнили по авторскому способу (Патент на изобретение «Способ лечения лицевого паралича» №22569 от 03.04.2019 по заявке № а20170080 от 10.03.2017), заключающемуся в выделении свободного мышечного сегмента нежной мышцы бедра, переноса его и фиксации определённым способом в предварительно сформированный карман на поражённой стороне лица с реваскуляризацией и реинервацией.

Ближайший послеоперационный период протекал без особенностей (Рисунок 16).



**Рисунок 16. – 8<sup>ые</sup> сутки после операции. Выраженный отёк правой половины лица**



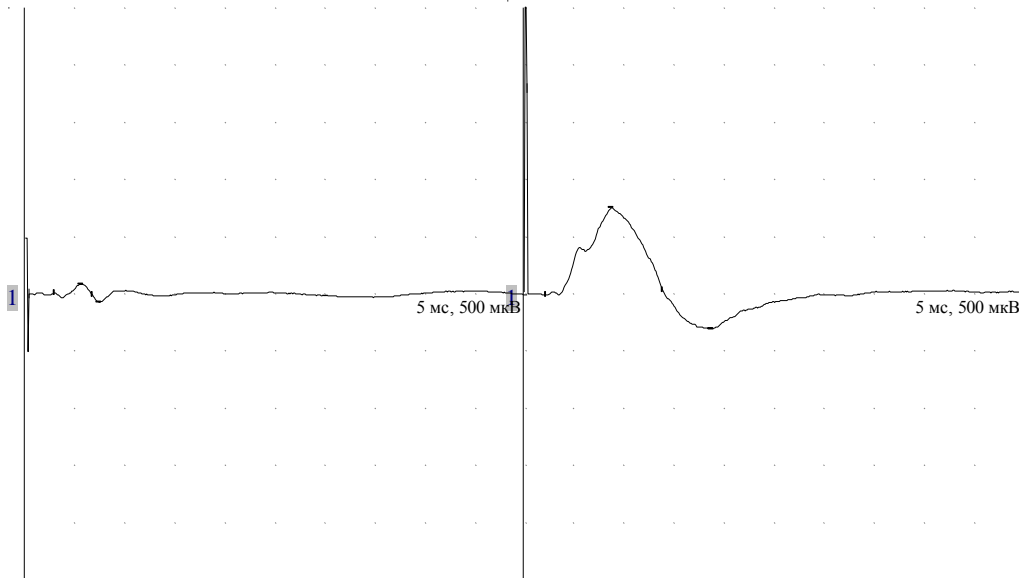
В ближайшем послеоперационном периоде для контроля функционирования микрососудистых анастомозов использовали доплерометрию на 1-2-3-4-5-6-7-8 сутки после выполнения хирургической операции.

Контрольный осмотр с фото- и видеофиксацией осуществляли через 1, 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства. Кроме того, контрольный осмотр с видеофиксацией осуществляли после появления первых произвольных сократительных движений трансплантированного мышечного сегмента.

В послеоперационном периоде для определения эффективности выполненной аутотрансплантации использовали методику прямой стимуляции мышцы. Активный электрод располагали на двигательной точке трансплантированного мышечного сегмента нежной мышцы бедра, на середине расстояния между козелком уха и комиссурой рта, референтный – в области угла рта. Прямую стимуляцию трансплантированной мышцы проводили поверхностными электродами с фиксированным межэлектродным расстоянием в точке 2-3 см латеральнее активного электрода, кпереди от уха. Раздражение осуществляли прямоугольными импульсами длительностью 0,1 мс, интенсивность подбирали индивидуально для получения максимального М-ответа.

Оценку сократительной способности и силы трансплантированного мышечного сегмента нежной мышцы бедра определяли с использованием метода поверхностной электромиографии. Расположение поверхностных электродов было такое же, как и при методике прямой стимуляции мышцы. Определяли Root Mean Square (RMS) электромиограммы. RMS показывает амплитуду квадратного корня средней площади сигнала между двумя курсорами на трассе и измеряется в мкВ.

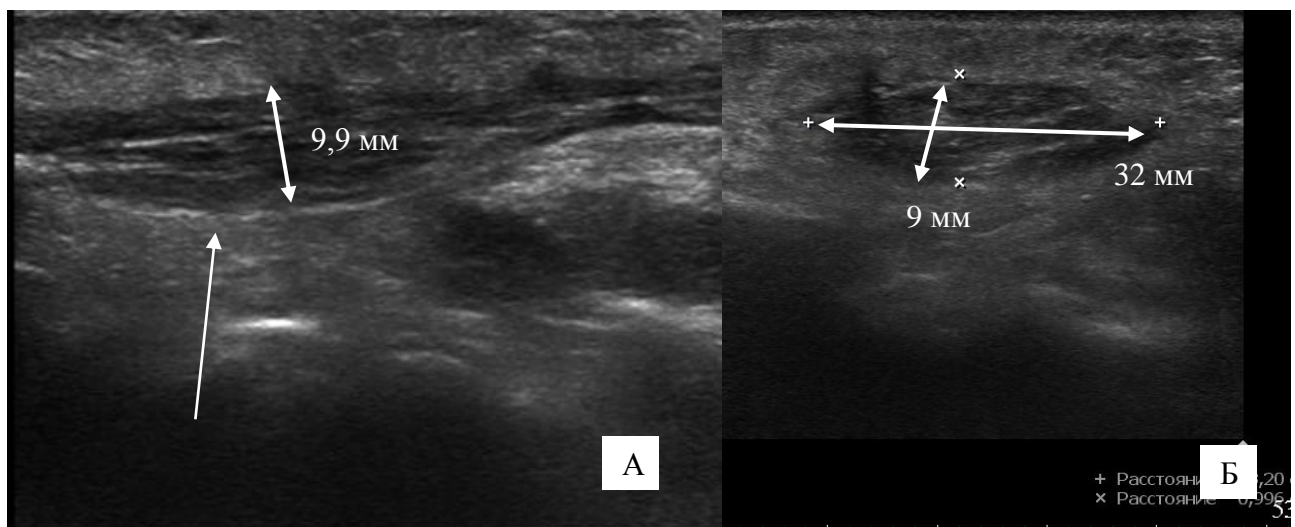
На 21-ые сутки после операции при прямой стимуляции трансплантированного сегмента нежной мышцы бедра на лице зарегистрирован М-ответ с небольшим начальным позитивным отклонением, латентным периодом 2,9 мс, амплитудой от пика до пика 0,2 мВ, площадью негативной фазы 0,1 мВмс, длительностью 3,9 мс. При поверхностной ЭМГ



активности не выявлено – биоэлектрическое молчание (Рисунок 17).

**Рисунок 17. – М-ответ, записанный с трансплантированного сегмента нежной мышцы бедра на лице методом прямой стимуляции мышцы на 21<sup>ые</sup> сутки после операции**

Также в эти сроки в послеоперационном периоде использовали УЗ сканирование для определения структуры мышечного сегмента и контроля кровотока. Мышца имеет характерную для неизмененной мышечной ткани структуру и эхогенность (Рисунки 18).



**Рисунок 18. – Эхограмма трансплантированного мышечного сегмента, В-режим, линейный датчик, 5-12 МГц. А – трансплантированный мышечный сегмент продольная проекция, толщина мышцы 9,9 мм;**

**Б – поперечное сечение мышцы 32x 9 мм**

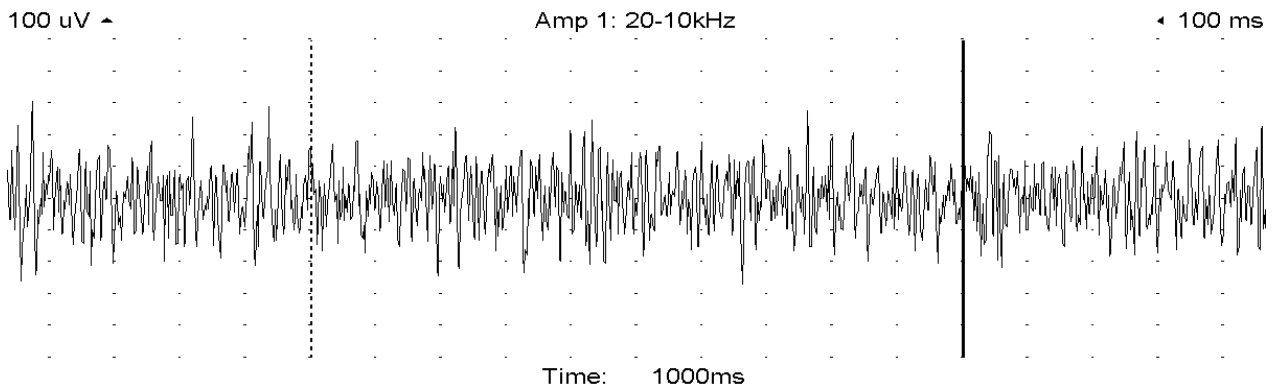
Срок регистрации первых произвольных мышечных сокращений составил 82 дня с постепенным увеличением силы мышечных сокращений в последующем (Рисунок 19).



**Рисунок 19. – 3й месяц после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра. Появление первых произвольных мышечных сокращений трансплантированного мышечного сегмента (А,В – в состоянии покоя; Б,Г – при сжатии зубов)**

В отдаленном послеоперационном периоде (15 месяцев после операции) проводилось контрольной электронноймиографическое исследование и фотосъемка.

При прямой стимуляции трансплантированного сегмента нежной мышцы бедра на лице зарегистрирован М-ответ с начальным негативным отклонением, латентным периодом 2,2 мс, амплитудой от пика до пика 1,2 мВ, площадью негативной фазы 5,4 мВмс, длительностью 11,6 мс. При поверхностной ЭМГ при оскале зубов, улыбке выявлена биоэлектрическая активность, при максимальном проявлении RMS составляет – 80 мкВ (Рисунок 20).



**Рисунок 20. – Поверхностная электромиограмма записанная при максимальном напряжении трансплантированного сегмента нежной мышцы бедра на лице при оскале зубов**

Пациентка демонстрирует способность произвольной симметричной улыбки, без необходимости сжатия зубов. Результаты контрольной фотосъемки представлены на рисунке 21.



**Рисунок 21. – 15 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра. А – симметрия в покое; Б – произвольная улыбка (без сжатия зубов)**

## Клинический пример №2

Пациентка К., 1970 г.р., обратилась на консультацию в Республиканский центр реконструктивной и пластической микрохирургии на базе микрохирургического отделения УЗ «Минская областная клиническая больница» в январе 2016 года.

Пациентке выполнили предоперационное клиничко-неврологическое обследование, которое проводили по классической схеме: выяснение жалоб, анамнеза, объема ранее предоставленной помощи, особенностей оперативной техники ранее выполненных вмешательств (согласно операционному протоколу), неврологических нарушений и динамики их регресса, контрольного инструментального исследования (ЭНМГ).

Жалобы на асимметрию лица, невозможность улыбнуться, дефект речи беспокоили с 2012 г, после операции на головном мозге (удаление невринома левого преддверно-улиткового нерва) от 11.04.2012.

Физикально на момент осмотра пациентка без особенностей со стороны всех органов и систем, без признаков острой вновь возникшей соматической патологии.

История заболевания: заболела в 2009 году, когда снизился слух, появился звон в левом ухе. При МРТ головного мозга 05.03.12 выявлена опухоль в области ЗЧЯ слева размером 19\*20.5\*22 мм. Прооперирована в 2012 году.

Без существенной неврологической динамики за последние 2 года.

Локально: лицо асимметрично, носогубной треугольник слева атоничен, носогубная складка сглажена, при улыбке нет конвергенции левого угла рта, лагофталм 3,5мм. 6 баллов по шкале House-Brackmann, 0 баллов по шкале Sunnybrook.

Электронейромиографические исследования были проведены на базе РНПЦ неврологии и нейрохирургии. ЭНМГ обследование было выполнено на нейрофизиологическом диагностическом комплексе VikingSelect фирмы Nicolet (США). В дооперационном периоде ЭНМГ проводили для определения степени поражения нервного ствола. Использовали поверхностные стимулирующие и регистрирующие электроды. М-ответ регистрировали с круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта.

С момента повреждения лицевого нерва при ЭНМГ исследовании лицевого нерва М-ответ не зарегистрирован с левой круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта слева.

Критерием избрания аутотрансплантации мышечного сегмента с реинервацией ветвью тройничного нерва, как метода хирургической реабилитации данной пациентки послужило:

- стойкость лицевого паралича (МКБ10 – G51.8) – сохранение клинических симптомов на протяжении 4 лет без положительной динамики.
- необратимое повреждение лицевого нерва (радикальное удаление опухоли ММУ)
- наличие стойкой денервационной мышечной атрофии (учитывая длительность заболевания и по данным ЭНМГ)
- сохранности жевательного нерва на стороне повреждения.

Кроме того, критерием выбора данной оперативной методики явилось отсутствие сопутствующих общесоматических заболеваний, молодой возраст пациентки и высокий реабилитационный потенциал.

14.01.2016 пациентке была выполнена аутотрансплантация сегмента нежной мышцы левого бедра в позицию мимических мышц лица с формированием микронейрососудистых анастомозов. Послеоперационный результат через 12 месяцев представлен на рисунке 22.



**Рисунок 22. – до и 12 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра**

Кроме того, по поводу паралитического лагофталма слева, пациентке выполнена кантопластика – уменьшение длины нижнего века на поражённой стороне и перемещение латерального канта глаза в новую позицию для коррекции паралитического лагофталма. Послеоперационный результат

спустя 3 месяца представлен на рисунке 23, где вверху фото до, а снизу – после операции.



**Рисунок 23. – до и 3 месяца после кантопластики слева по поводу паралитического лагофталма**

На рисунке 24 представлен итоговый результат через 16 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра и кантопластики.



**Рисунок 24. – до и 16 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра и кантопластики**

### Клинический пример №3, 4, 5

Аналогичные клинические примеры ниже проиллюстрированы лишь фотографиями до/после. Причина лицевого паралича у всех пациентов схожа – радикальное удаление опухолей ММУ. У всех пациентов предоперационное клинико-неврологическое обследование по указанной ранее схеме. Во всех случаях получено «биоэлектрическое молчание» по данным ЭНМГ. Всем пациентам выполнили аутотрансплантацию сегмента нежной мышцы бедра в позицию мимических мышц лица с формированием микронейрососудистых анастомозов. Послеоперационный результат представлен на рисунках ниже (Рисунок 25, 26, 27). Слева фотографии до, а справа после оперативного лечения на разных стадиях послеоперационного периода.



**Рисунок 25. – Пациентка П. до и 3 месяца после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра в позицию мимических мышц лица**





**Рисунок 26. – Пациентка С. до и 10 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра в позицию мимических мышц лица**



**Рисунок 27. – Пациент С. до и 14 месяцев после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра в позицию мимических мышц лица**

## **ВЫВОДЫ**

1. Единственным способом восстановления утраченной функции мимических мышц при денервационной мышечной атрофии является либо транспозиция здоровых мышц в позицию утраченных, либо аутотрансплантация с реваскуляризацией и реиннервацией свободного сегмента двигательной мышцы.

2. Аутотрансплантация сегмента нежной мышцы бедра представляется адекватным способом хирургической реабилитации пациентов с лицевым параличом, способным в достаточно полной мере восстановить утраченную двигательную активность мимических мышц лица.

3. Предложенный метод аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра имеет ряд преимуществ перед существующими, а именно меньшее количество этапов операции, меньшие сроки реабилитации, меньшие сроки появления первых мышечных сокращений, меньшая травматичность хирургического вмешательства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неробеев, А.И. Применение методики динамической коррекции при параличе мимической мускулатуры / А.И. Неробеев, В.И. Малаховская, С.В. Суровых // *Анн. пласт., реконструкт. и эстет., хир.*, 2004. – № 4. – С. 120.
2. Гребенюк, В. И. Хирургическое лечение параличей лицевых мышц / В. И. Гребенюк, Ю. В. Чуприна. – Изд. Медицина. – 1990. – 285 с.
3. Калина, В.О. М.А.Ш. Периферические параличи лицевого нерва / М.А.Ш. В. О. Калина. – Изд. Медицина. – 1970. – 207 с.
4. Алексеева, В.С. К вопросу о хирургическом лечении параличей лицевого нерва после радикального удаления невриноом слухового нерва / В.С. Алексеева // *Вопр. нейрохир.*, 1960. – № 3. – С. 52–54.
5. Возможности нейронеуротизации при лечении больных с лицевыми параличами / Ц.М. Шургая [и др.] // *Стоматология*, 1995. – Т. 74, № 4. – С. 3339.
6. Хирургические и нехирургические методы лечения поражений лицевого нерва и их осложнений / А.И. Неробеев [и др.] // *Анн. пласт., реконструкт. и эстет., хир.*, 2004. – № 3. – С. 64.
7. Злотник, Э.И. Сравнительная оценка результатов пластических операций на лицевом нерве после тотального удаления невриноом слухового нерва / Э.И. Злотник, И.А. Склют, А.Ф.Смеянович // *Вопр. нейрохир.*, – 1976. – № 1. – С. 12-17.
8. Стойкий лицевой паралич как медико-социальная проблема / В.Н. Подгайский, Х.М. Рустамов, С.Ю. Мечковский, Р.Р. Сидорович // *Инновационные технологии в медицине*, 2017. – Т. 5, № 3. – С. 167–172.
9. Аутотрансплантация сегмента нежной мышцы бедра как метод хирургической реабилитации пациентов со стойким лицевым параличом / В.Н. Подгайский, Х.М. Рустамов, Д.Ю. Ладутько, С.Ю. Мечковский, А.В. Подгайский, А.В. Пекарь, В.И. Ходулев // *Мед. журн.*, 2017. – № 4. – С. 102–107.
10. Аутотрансплантация сегмента нежной мышцы бедра с тригеминальной невротизацией как способ лечения стойкого лицевого паралича после удаления невриноомы преддверно-улиткового нерва (клинический случай) / В.Н. Подгайский, Х.М. Рустамов, Д.Ю. Ладутько, С.Ю. Мечковский, А.В. Подгайский, А.В. Пекарь, В.И. Ходулев, Н.И. Черненко // *Хирургия. Восточная Европа*, 2017. – Т. 6, № 4. – С. 538–546.
11. An Algorithm to Guide Recipient Vessel Selection in Cases of Free Functional Muscle Transfer for Facial Reanimation / F.P. Henry [et al.] // *Arch. Plast. Surg.*, 2014. – Vol. 41, № 6. – P. 716.

12. Azizzadeh, B. The Gracilis Free Flap / B. Azizzadeh, K.J. Pettijohn // *Facial Plast. Surg. Clin. N. Am.*, 2016. – T. 24, № 1. – C. 47–60.
13. Baumann, I. Lebensqualität von Patienten mit Vestibularisschwannom / I. Baumann, P.K. Plinkert // *HNO.*, 2017. – Vol. 65, № 9. – P. 719–723.
14. Baumel, J.J. Trigeminal-Facial Nerve Communications: Their Function in Facial Muscle Innervation and Reinnervation / J.J. Baumel // *Arch. Otolaryngol.*, 1974. – Vol. 99, № 1. – P. 34–44.
15. Bell, C. XXVIII. On the nerves; giving an account of some experiments on their structure and functions, which lead to a new arrangement of the system / C. Bell // *Philos. Trans. R. Soc. Lond.*, 1821. – Vol. 111. – P. 398–424.
16. Biglioli, F. Facial reanimations: part I—recent paralyses / F. Biglioli // *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2015. – Vol. 53, № 10. – P. 901–906.
17. Boahene, K. Facial Reanimation / K. Boahene, P. Byrne, B.M. Schaitkin // *Facial Plast. Surg. Clin.*, – T. 20, № 3. – C. 383–402.
18. Cardenas-Mejia, A. Facial reanimation surgery in Möbius syndrome: Experience from 76 cases from a tertiary referral hospital in Latin America / A. Cardenas-Mejia, D. Palafox // *Ann. Chir. Plast. Esthet.*, 2017.
19. Contemporary Solutions for the Treatment of Facial Nerve Paralysis: / R.M. Garcia [et al.] // *Plast. Reconstr. Surg.*, 2015. – Vol. 135, № 6. – P. 1025e–1046e.
20. Course of the masseteric nerve in masseter muscle / K. Hwang [et al.] // *J. Craniofac. Surg.*, 2005. – T. 16, № 2. – C. 197–200.
21. Facial paralysis for the plastic surgeon / A.M. Kosins [et al.] // *Can. J. Plast. Surg.*, 2007. – Vol. 15, № 2. – P. 77–82.
22. Facial Paralysis Reconstruction / A. Razfar [et al.] // *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 2016. – Vol. 49, № 2. – P. 459–473.
23. Facial reanimation with masseteric to facial nerve transfer: a three-dimensional longitudinal quantitative evaluation / C. Sforza [et al.] // *J. Plast. Reconstr. Aesthetic Surg. JPRAS.*, 2014. – T. 67, № 10. – C. 1378–1386.
24. Faria, J.C.M. Facial reanimation with masseteric nerve: babysitter or permanent procedure? Preliminary results / J.C.M. Faria, G.P. Scopel, M.C. Ferreira // *Ann. Plast. Surg.*, 2010. – T. 64, № 1. – C. 31–34.
25. Gousheh, J. Treatment of Facial Paralysis: Dynamic Reanimation of Spontaneous Facial Expression—Apropos of 655 Patients / J. Gousheh, E. Arasteh // *Plast. Reconstr. Surg.*, 2011. – Vol. 128, № 6. – P. 693e–703e.
26. Harii, K. Free gracilis muscle transplantation, with microneurovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis. A preliminary report / K. Harii, K. Ohmori, S. Torii // *Plast. Reconstr. Surg.*, 1976. – T. 57, № 2. – C. 133–143.

27. Hohman, M.H. Etiology, diagnosis, and management of facial palsy: 2000 patients at a facial nerve center / M.H. Hohman, T.A. Hadlock // *The Laryngoscope*, 2014. – T. 124, № 7. – C. E283–293.
28. Hontanilla, B. Facial Reanimation with Gracilis Muscle Transfer Neurotized to Cross-Facial Nerve Graft versus Masseteric Nerve: A Comparative Study Using the FACIAL CLIMA Evaluating System / B. Hontanilla, D. Marre, Á. Cabello // *Plast. Reconstr. Surg.*, 2013. – Vol. 131, № 6. – P. 1241–1252.
29. Klebuc, M. Donor nerve selection in facial reanimation surgery / M. Klebuc, S.M. Shenaq // *Semin. Plast. Surg.*, 2004. – T. 18, № 1. – C. 53–60.
30. Kumar, P.A.V. Cross-face nerve graft with free-muscle transfer for reanimation of the paralyzed face: a comparative study of the single-stage and two-stage procedures / P.A.V. Kumar, K.M. Hassan // *Plast. Reconstr. Surg.*, 2002. – T. 109, № 2. – C. 451–462 ; discussion 463–464.
31. Leong, S.C. A National Survey of Facial Paralysis on the Quality of Life of Patients with Acoustic Neuroma: / S.C. Leong, T.H. Lesser // *Otol. Neurotol.*, 2015. – Vol. 36, № 3. – P. 503–509.
32. Masseteric-facial nerve anastomosis for early facial reanimation / F. Biglioli [и др.] // *J. Cranio-Maxillo-fac. Surg. Off. Publ. Eur. Assoc. Cranio-Maxillo-fac. Surg.*, 2012. – T. 40, № 2. – C. 149–155.
33. Murphey, A.W. Masseteric Nerve Transfer for Facial Nerve Paralysis: A Systematic Review and Meta-analysis / A.W. Murphey, W.B. Clinkscales, S.L. Oyer // *JAMA Facial Plast. Surg.*, 2018. – Vol. 20, № 2. – P. 104.
34. Peng, G.L. Cross-facial nerve grafting for facial reanimation / G.L. Peng, B. Azizzadeh // *Facial Plast. Surg. FPS.*, 2015. – T. 31, № 2. – C. 128–133.
35. Smile Reconstruction in Adults with Free Muscle Transfer Innervated by the Masseter Motor Nerve: Effectiveness and Cerebral Adaptation: / R.T. Manktelow [et al.] // *Plast. Reconstr. Surg.*, 2006. – Vol. 118, № 4. – P. 885–899.
36. Surgical Refinement Following Free Gracilis Transfer for Smile Reanimation / J.J. Greene [et al.] // *Ann. Plast. Surg.*, 2018. – T. 81, № 3. – C. 329–334.
37. *The Facial Nerve* / eds. W.H. Slattery, B. Azizzadeh. – Pub. 1 edition. – New York : Thieme, 2014. – 236 p.
38. The gracilis musculocutaneous flap: vascular supply of the muscle and skin components / D. Coquerel-Beghin [et al.] // *Surg. Radiol. Anat.*, 2006. – Vol. 28, № 6. – P. 588–595.
39. Volk, G.F. Modern concepts in facial nerve reconstruction / G.F. Volk, M. Pantel, O. Guntinas-Lichius // *Head Face Med.*, 2010. – Vol. 6. – P. 25.

Учебное издание

**Рустамов** Халид Мирзабекович  
**Подгайский** Владимир Николаевич  
**Мечковский** Сергей Юльянович

## МИКРОХИРУРГИЯ СТОЙКОГО ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 22.03.2021. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 2,25. Уч.- изд. л. 2,08. Тираж 120 экз. Заказ 116.

Издатель и полиграфическое исполнение –  
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская  
академия последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, кор.3.



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
Кафедра пластической хирургии и комбустиологии

**Х.М. Рустамов, В.Н. Подгайский, С.Ю. Мечковский**

## **МИКРОХИРУРГИЯ СТОЙКОГО ЛИЦЕВОГО ПАРАЛИЧА**

Минск, БелМАПО  
2021