

*В. Н. Подгайский¹, Х. М. Рустамов¹, Д. Ю. Ладутько¹,
С. Ю. Мечковский¹, А. В. Подгайский¹, А. В. Пекарь¹, В. И. Ходулев²*

АУТОТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕГМЕНТА НЕЖНОЙ МЫШЦЫ БЕДРА КАК МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ СО СТОЙКИМ ЛИЦЕВЫМ ПАРАЛИЧОМ

*ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»¹,
ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии
и нейрохирургии»²*

В данной работе описан авторский способ хирургической реабилитации пациентов со стойким лицевым параличом путем свободной пересадки мышечного сегмента. Дано подробное описание авторского способа аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра в позицию мимических мышц лица, указаны этапы операции, необходимый инструментарий, навыки, последовательность действий, показания и противопоказания к проведению хирургического вмешательства. Проанализированы достоинства и недостатки существующих методик реконструктивных вмешательств, выполняемых при стойком лицевом параличе с признаками денервационной атрофии.

Ключевые слова: лицевой паралич, неврит лицевого нерва, хирургическая реабилитация, аутотрансплантация сегмента нежной мышцы бедра.

**V. N. Podgaisky, Kh. M. Rustamov, D. Yu. Ladutko,
S. Yu. Mechkovsky, A. V. Podgaisky, A. V. Pekar, V. I. Khodulev**

A FREE GRACILLIS TRANSPLANTATION TECHNIQUE FOR FACIAL PARALYSIS REHABILITATION

This work describes the peculiarities of author's method of surgical rehabilitation of patients with facial paralysis using free transplantation of the muscular segment. The short history of free gracillis transfer is shown. The terms of face reanimation and surgical rehabilitation are described. A detailed description of the author's method of autotransplantation of the segment of gracillis muscle is given, the stages of the operation, the necessary tools, skills, sequence of actions, indications

and contraindications to the surgical intervention are described. The advantages and disadvantages of existing methods of reconstructive interventions performed in patients with facial paralysis with signs of denervation atrophy are analyzed.

Keywords: *facial paralysis, facial nerve facialpalsy, surgical rehabilitation, temporal tendon transposition, free gracilis transplantation.*

Термин «лицевой паралич» подразумевает частичный либо полный паралич любой структуры, иннервируемой лицевым нервом, вне зависимости от этиологии [6].

Самая частая форма лицевого паралича – идиопатическая, или паралич Белла – в большинстве случаев достаточно хорошо поддается консервативному лечению и проходит, как правило, бесследно. В этиологии же стойких лицевых параличей, отличающихся безвозвратной утратой мимической активности и инвалидизирующих пациентов, ведущую роль играют хирургические вмешательства по поводу опухолей головного мозга и иные ятрогенные причины [3].

Попытки решить задачу восстановления безвозвратно утраченной функции мимических мышц предпринимались достаточно давно. В зарубежной литературе были предложены специальные термины для такого рода операций – «хирургическая реабилитация», «реанимация лица». Под ними понимают любые хирургические вмешательства, направленные на замещение утраченных функций мимической мускулатуры [5].

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 [1].

Известные на сегодняшний день способы аутотрансплантации сегментов мышц в позицию мимических мышц лица осуществляются, как правило, в два этапа и заключаются в рениннервации донорской мышцы нисходящей ветвью подъязычного нерва и дополнительной невротизации с помощью трансплантата икроножного нерва, соединенного с щечной ветвью здорового лицевого нерва [7].

Существующие способы не лишены 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. Также, высока травматичность оперативного вмешательства, которое затрагивает три донорские зоны – подъязычный нерв пораженной стороны, мышцы бедра, икроножный нерв [8].

Цель работы – разработка варианта аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра как метода хирургической реабилитации пациентов со стойким лицевым параличом.

Материалы и методы. За период с 2014 года до настоящего времени нами было проведено обследование и лечение 4 пациентов (1 мужчина и 3 женщины) с лицевым параличом, развившимся после удаления опухолей мостомозжечкового угла. Возраст пациентов составил от 32 до 46 лет (в среднем 41,3 года).

Пациенты выражали письменное информированное согласие на участие в исследовании, в том числе на публикацию их изображений в научных работах.

Лечение проводили в Республиканском центре реконструктивной и пластической микрохирургии на базе микрохирургического отделения УЗ «Минская областная клиническая больница».

Всем пациентам выполняли предоперационное клинико-неврологическое обследование, электрофизиологическую диагностику.

Клинико-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.

Электрофизиологическая диагностика состояла из комплекса методов стимулирующей электронейромиографии (ЭНМГ) – регистрации суммарных вызванных мышечных потенциалов (М-ответов) в ответ на электрическую стимуляцию нерва. 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 аутотрансплантации и оценки сократительной способности трансплантированного мышечного сегмента. Использовали поверхностные стимулирующие и регистрирующие электроды. М-ответ регистрировали с круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта [10]. Электронейромиографические исследования выполняли на базе РНПЦ неврологии и нейрохирургии.

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.

Критериями избрания метода аутотрансплантация сегмента нежной мышцы бедра стали:

- 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;

- 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 выполняли по авторскому способу (уведомление от 26.04.2017 о положительном результате предварительной экспертизы по заявке №а20170080 на выдачу патента «Способ лечения лицевого паралича»)

Оперативные вмешательства проводили под эндотрахеальной анестезией, либо в сочетании с местными анестетиками. Кроме общехирургического инструментария также использовали стандартный набор микрохирургических инструментов, сосудистые клеммы, операционный микроскоп ОРМИ «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 перемещенных мышц размерностью 3/0 и 4/0.



Рисунок 1. Маркировка операционного доступа, носогубной складки и точек фиксации перемещённой мышцы

Перед операцией на коже лица маркировали носогубную складку на пораженной стороне, симметричную со здоровой стороной. Также маркировали будущие точки фиксации трансплантируемого мышечного сегмента, операционные доступы на лице и бедре (рис. 1).

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 (рис. 2, а). 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 комиссюры рта, для равномерного распределения вектора мышечной тяги (рис. 2, б, в). После отсечения мышцы и пересечения сосудов и нерва, сегмент нежной мышцы переносили на лицо, рану бедра ушивали в линию.

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, комиссюра) при помощи ранее подготовленных швов (рис. 4).

В это время вторая бригада работала на лице и проводила формирование ложа для сегмента нежной мышцы бедра, с учетом индивидуальной выраженности лицевого паралича и групп мышц, вовлеченных в процесс (рис. 3, а); подготовливала реципиентные лицевые сосуды для наложения микрососудистых анастомозов (рис. 3, б); в толще жевательной мышцы, выделяя одноименный нерв – третью, двигательную ветвь тройничного нерва (рис. 3, в); прошивала и маркировала точки крепления дистальной части трансплантируемого сегмента синтетической нитью 4/0 с длительным сроком рассасывания (рис. 3, г).

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



Рисунок 2. Выделение сегмента нежной мышцы бедра: а – выделен сегмент нежной мышцы бедра, нейрососудистая ножка взята на держалку; б – прошивание модифицированных П-образных швов; в – завершенный вид дистального конца мышечного сегмента после прошивания укрепляющими швами



Рисунок 3. Формирование кармана для трансплантируемого мышечного сегмента: а – преаурикулярный доступ для формирования кармана; б – идентификация и подготовка реципиентной артерии; в – идентификация жевательного нерва; г – прошивание точек крепления дистального конца трансплантируемой мышцы



Рисунок 4. Фиксация дистального конца мышечного трансплантата к тканям угла рта



Рисунок 5. Формирование микрососудистых анастомозов собственной артерии лоскута с ветвью лицевой артерии и собственной вене с поперечной веной лица

вены с поперечной веной лица) нитью 9/0 (или 8/0, 10/0, в зависимости от конкретного диаметра анастомозируемых сосудов), способом «конец-в-конец» (рис. 5). Проводили реиннервацию: нитью 9/0 накладывали эпиневральные швы между жевательным нервом и собственным нервом фрагмента нежной мышцы бедра (рис. 6). 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 представлена на рисунке 7.

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 допплер-анализатор с частотой ультразвукового сигнала не менее 2 МГц, мощностью ультразвука не более 20 мВт/см² интен-



Рисунок 6. Реиннервация мышечного трансплантата (эпиневральные швы между жевательным нервом и собственным нервом фрагмента нежной мышцы бедра)



Рисунок 7. Объёмная модель итогового результата операции

сивностью ультразвука не более 20 мВт/см², точностью изменения в пределах 2 %.

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

Начиная с четвертой недели послеоперационного периода, пациенты получали курсы магнитной стимуляции и занимались мимической гимнастикой по индивидуальной программе, направленной на выработку навыка для формирования симметричной улыбки.

□ Оригинальные научные публикации

МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ 4/2017

Результаты и обсуждение

Все пациенты, вошедшие в исследование, прошли хирургическую коррекцию лицевого паралича.

Результаты допплерографии в течение первых двух недель подтверждали функциональность сосудистых анастомозов и кровоснабжаемость пересаженного мышечного сегмента.

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

По результатам ультразвукового исследования трансплантированный мышечный сегмент имел нормальную мышечную структуру в 100 % случаев (рис. 8).

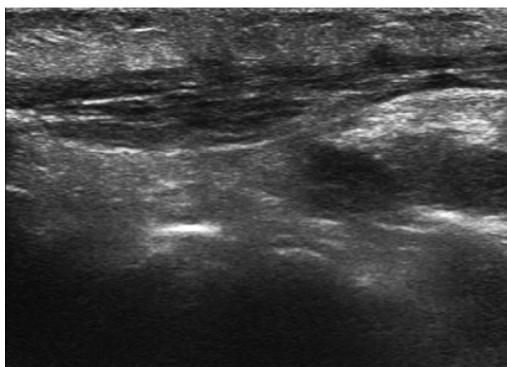


Рисунок 8. Нормальная мышечная структура трансплантированного сегмента в срок 1 месяц после операции

Срок регистрации первых произвольных мышечных сокращений составил от 2,4 до 5,7 месяцев с постепенным увеличением силы мышечных сокращений в последующем.

Средняя оценка выраженности паралича мимической мускулатуры по шкале House-Brackman через 6 месяцев после операций составила 2,5 балла (таблица).

Результаты контрольной фотосъемки представлены на рис. 9.

На данный момент все пациенты находятся на разных стадиях индивидуальной реабилитационной программы. У всех пациентов получена спонтанная улыбка. Все пациенты удовлетворены результатом операции.

Описанный способ достаточно полно решает проблему восстановления безвозвратно утраченной функции мимических мышц в области средней трети лица. Он не только гармонизирует лицо и устраняет симметрию в покое за счёт восполнения утраченного объёма средней зоны лица и сохранности тонуса трансплантированного мышечного сегмента, но и возвращает пациентам возможность улыбаться, за счёт динамической функции трансплантированной мышцы.

После первого успешного применения метода свободной пересадки мышцы для лечения лицевого паралича, описанного Hargi в 1976 году, работы в этом направлении сводились к использованию различных мышечных групп, донорских нервов и стадийности хирургических вмешательств [2].

Преимущества предложенного нами способа объясняются особенностями оперативного подхода, который за-



Рисунок 9. Пациентка Н. после радикального удаления акустической невромы и на 8-й месяц после аутотрансплантации сегмента нежной мышцы бедра

ключается в использовании только лишь сегмента нежной мышцы, жевательного нерва в качестве донорского и однократности хирургического лечения.

Эти принципы позволяют избежать таких недостатков иных способов, как:

- непроизвольные сокращения мышечного трансплантата в процессе глотания, функциональные нарушения языка (гемиатрофия, дизартрия) при использовании подъязычного нерва как донорского [7];

- 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 [8];

- 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 [8];

- 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) [8].

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

- амплитудой сокращения мышечного трансплантата существенна (что объясняется большим количеством нервных аксонов жевательного нерва) [5];

- 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 мес. [6];

- продолжительность оперативного вмешательства меньше за счет уменьшения количества этапов операции;

- травматичность оперативного вмешательства существенно ниже (затрагивает одну донорскую зону – мышцы бедра; дефект донорского места при использовании жевательного нерва практически отсутствует).

Таблица. Выраженность паралича мимической мускулатуры по шкале House-Brackman до операции и спустя 6 месяцев

Пациент №	Пол	Возраст	Причина лицевого паралича	Время паралича	Выраженность паралича по House-Brackman (до операции)	Выраженность паралича по House-Brackman (6 месяцев после операции)
1	М	45	Удаление опухоли ММУ	1 год	6	3
2	Ж	46	Удаление опухоли ММУ	4 года	6	3
3	Ж	42	Удаление опухоли ММУ	8 лет	5	2
4	Ж	32	Удаление опухоли ММУ	1 год	6	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 и обеспечить симметричность движений лица.

Литература

1. Bae, Y. C., Zuker R. M., Manktelow R. T., Wade S. A comparison of commissure excursion following gracilis muscle transplantation for facial paralysis using a cross-face nerve graft versus the motor nerve to the masseter nerve. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7): 2407–13.

2. Harii, K., Ohmori K., Torii S. Free gracilis muscle transplantation, with microneurovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis: A preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1976; 57:133–143.

3. Hazin, R., Azizzadeh B., Bhatti M. T. Medical and surgical management of facial nerve palsy. *Curr Opin Ophthalmol.* 2009; 20(6):440–450.

Оригинальные научные публикации

4. House, J. W., Brackmann D. E. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985;93(2):146–147.
5. May, M., Schaitkin B. M. *Facial Paralysis Rehabilitation techniques* Thieme. – New York; 2003. – 289p.
6. Slattery, W. H., Azizzadeh B. *The Facial Nerve*. Thieme. – New York; 2014. – 223 p.
7. Ueda, K., Harii K., Yamada A. Free neurovascular muscle transplantation for the treatment of facial paralysis using the hypoglossal nerve as a recipient motor source. *Plast. Reconstr. Surg.* 1994;94:808.
8. Yla-Kotola, T. M., Kauhanen M. S., Asko-Seljavaara S. L. Facial reanimation by transplantaion of a microneurovascular muscle: Long-term follow-up // *Scan. J. Plast. Reconstr. Surg. HandSurg.* – 2004;8:272–276.
9. Смеянович, А. Ф., Шанько Ю. Г., Ходулев В. И. Аспекты сохранения лицевого нерва в хирургии околостволовых опухолей задней черепной ямки // *Весці НАН Беларусі. Сер. мед. науک.* – 2005. – № 1. – С. 49–54.

Поступила 10.09.2017 г.