<https://doi.org/10.52581/1814-1471/77/06>
УДК 616.8-009.7-002.2:611.831.52-089

МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ ДЕКОМПРЕССИЯ НАДГЛАЗНИЧНОГО НЕРВА В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ БОЛИ ФРОНТО-ТЕМПОРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Байтингер¹, Н.В. Исаева²

¹ АНО «НИИ микрохирургии»,
Российская Федерация, 634050, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96

² ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России,
Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1

Хроническая головная боль является распространенным явлением. Одной из причин возникновения боли в фронто-темпоральной области может быть компрессия чувствительных нервов из системы тройничного нерва, в том числе надглазничного. В исследовании приняли участие 12 женщин с симптомами невралгии надглазничного нерва, устойчивой к лекарственной коррекции. Этим больным была выполнена микрохирургическая декомпрессия надглазничного нерва. Результаты лечения оценивали по изменению уровня нейропатической боли с помощью опросника PainDetect и степени психосоциальной дезадаптации пациента согласно опроснику MIDAS, до и после проведенной операции. Полученные данные свидетельствуют о достоверном снижении уровня нейропатической боли у пациенток через 1 мес после операции и минимизации влияния головной боли на качество жизни у пациентов через 3 мес после операции. Двое из 12 участниц исследования не отметили улучшение, что потребовало повторной отсроченной ревизии и расширенной проксимальной декомпрессии надглазничного нерва с рассечением волокон *m. corrugator supercilii*. После проведения миотомии был достигнут регресс боли, и пациентки остались удовлетворены результатом.

Ключевые слова: головная боль, надглазничный нерв, декомпрессия, туннельный синдром.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Байтингер А.В., Исаева Н.В. Микрохирургическая декомпрессия надглазничного нерва в лечении хронической нейропатической боли фронто-темпоральной области. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2021;24(2):57–63. doi 10.52581/1814-1471/77/06

MICROSURGICAL DECOMPRESSION OF THE SUPRAORBITAL NERVE IN THE TREATMENT OF CHRONIC NEUROPATHIC PAIN IN THE FRONTAL-TEMPORAL AREA

A.V. Baytinger¹, N.V. Isaeva²

¹ Institute of Microsurgery,
96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634063, Russian Federation

² Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky,
1, Partizan Zheleznyak st., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

Chronic headache is common. One of the causes of frontal-temporal pain may be compression of sensory nerves from the trigeminal nerve system, for example, the supraorbital nerve. Our study involved 12 women with symptoms of supraorbital nerve neuralgia resistant to drug correction. He underwent microsurgical decompression of the supraorbital nerve. The results of the operation were assessed by the change in the level of neuropathic pain using the PainDetect questionnaire and the degree of psychosocial maladjustment of the patient according to the MIDAS questionnaire, before and after the operation. The data obtained indicate a significant decrease in the level of neuropathic pain in patients 1 month after surgery and a significant minimization of the effect of headache on the quality of life in patients 3 months after surgery. Two out of 12 women did not notice any improvement, which required repeated delayed revision and extended proximal decompression of the supraorbital nerve with dissection of *m. corrugator supercilii* fibers. After the myotomy, pain regression was achieved and the patients noted that they were satisfied with the result.

Keywords: *migraine, supraorbital nerve, decompression, tunnel syndrome.*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Baytinger A.V., Isaeva N.V. Microsurgical decompression of the supraorbital nerve in the treatment of chronic neuropathic pain in the frontal-temporal area. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2021;24(2):57–63. doi 10.52581/1814-1471/77/06

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая головная боль – совокупное понятие, объединяющее в себе проявления различных неврологических заболеваний, таких как невралгия, мигрень, головные боли напряжения, кластерные, цервикогенные, постоперационные и посттравматические головные боли и др. [1]. Несмотря на достаточную изученность вопросов дефиниции и классификации, результаты лечения хронических форм первичных цефалгий не всегда удовлетворительные, что обусловлено многообразием клинических проявлений, многофакторной этиологией и сложностью механизмов патогенеза. Одним из возможных проявлений мигрени, помимо классических приступов, является лицевая боль в фронто-темпоральной области.

Хроническая головная боль нередко носит полиэтиологический характер с участием миогенного и неврогенного механизмов периферической сенситизации в лицевой области, недостаточности центральных противобольных систем, коморбидных эмоционально-волевых расстройств. Нередко проявления головной боли усложняются в связи с вовлечением в области лица краниальных нервов и других образований. В клиническом обследовании пациента с хронической лицевой болью обязательным является исследование точек выхода тройничного нерва. Появление их болезненности и нарушение чувствительности в зоне иннервации указывают на заинтересованность периферического болевого триггера в генезе хронической лицевой боли.

Раздражение периферических нервов и повышенная возбудимость ноцицепторов могут привести к центральной сенситизации и головной боли, вызванной безобидными раздражителями [2]. Подавление этого типа головной боли после диагностической блокады периферических нервов анестетиком местного действия подтверждает эту теорию [1]. Одним из типов лицевой боли является фронто-темпоральная невралгия. Она проявляется односторонней или двухсторонней локализацией головной боли, болезненностью, парестезиями в зоне иннервации nn. *zygomaticotemporalis*, *auriculotemporalis*, *supraorbitalis* и (или) n. *supratrochlearis*.

Боль не привязана к возрастным рамкам и зачастую может быть ассоциирована с различными другими патологиями (аномалией височно-нижнечелюстного сустава, девиацией носовой перегородки, мальокклюзией зубов, офтальмопатией и SUNCT-синдромом (short-lasting, unilateral, neuralgiform headache with conjunctival injection and tearing) – коротко длящейся односторонней невралгической головной болью с покраснением конъюнктивы и слезотечением) [3, 4]. Невралгия является одним из наименее изученных типов головной боли [5–7]. Многие авторы убеждены, что невралгия этих нервов имеет вторичное происхождение (травматические и посттравматические рубцовые процессы в мягких тканях лба в проекции указанных нервов). Кроме того, эти нервы могут страдать от компрессии мышцами или фиброзными структурами [8–10].

Цель исследования: изучить эффективность микрохирургической декомпрессии надглазнич-

ного нерва в лечении хронической нейропатической боли фронтально-темпоральной области.

Задачи исследования:

- 1) оценить уровень нейропатической боли у пациентов до и после операции;
- 2) оценить степень дезадаптации пациента до и после операции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 12 женщин в возрасте от 43 до 80 лет (средний возраст $(60,6 \pm 5,8)$ года) с наличием симптомов фармакорезистентной боли фронтально-темпоральной области в течение более 6 мес. Все пациентки были обследованы неврологом, выставлен диагноз «хроническая лицевая боль». На момент осмотра все участницы исследования проходили курс индивидуально подобранной фармакотерапии головной боли, включающий в себя применение антиконвульсантов и антидепрессантов. Две пациентки прошли однократный курс ботулинотерапии. Для подтверждения диагноза компрессионной нейропатии надглазничного нерва всем пациенткам амбулаторно в АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск) была выполнена диагностическая блокада надглазничного нерва по методике G. Bovim (1992) [11]. Результат диагностической блокады считали положительным при анестезии зоны иннервации надглазничного нерва с временным, но полным регрессом нейропатической боли. Для оценки уровня нейропатической боли пациенткам было предложено заполнить опросник PainDetect до операции и через 1 мес после нее [12]. Для оценки степени дезадаптации пациента, страдающего от мигрени, участницы исследования заполняли опросник MIDAS (Migraine Disability Assessment) до операции и через 3 мес после нее. Вопросы касались головных болей, которые больной испытывал за последние 3 мес [13].

Всем пациенткам была проведена операция микрохирургической декомпрессии надглазничного нерва. Хирургические вмешательства выполняли в клинике АНО «НИИ микрохирургии». После обработки операционного поля осуществляли местную инфильтрационную анестезию 1%-м раствором лидокаина в объеме 10 мл с адреналином (1 : 200 000). Согласно предварительной разметке выполняли разрез в подбровной области, разделяя волокна круговой мышцы глаза. Обнажали костный край орбиты и надглазничную вырезку. Под оптическим увеличением микроскопа визуализировали надглазничный нерв. Рассекали фиброзную связку, формирующую стенку канала, в котором проходил нерв, производя тем самым его декомпрессию (рис. 1).

Рис. 1. Декомпрессия надглазничного нерва (показан стрелкой). Нерв располагается на подложке

Fig. 1. Decompression of the supraorbital nerve (arrow). The nerve is located on the substrate

Рану ушивали внутрикожным швом нитью Prolen. Накладывали асептическую повязку. Швы снимали на 5–7-й день после вмешательства.

В послеоперационном периоде все пациентки получали анальгезирующую терапию (кеторолак 10 мг/сут) в течение 2 сут. Начиная с 3-х сут анальгезирующая терапия никому из пациенток не понадобилась.

Полученные результаты были подвергнуты систематизации и статистическому анализу с помощью пакета программ Statistica 10.0 с применением описательной статистики. Для проверки статистической значимости различий использовался критерий Вилкоксона (Wilcoxon signed-rank test) для связанных (зависимых) выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты операций были систематизированы и представлены на рис. 2.

Рис. 2. Регресс уровней нейропатической боли и дезадаптации пациенток до и после операции

Fig. 2. Regression of the levels of neuropathic pain and maladjustment of patients before and after surgery

Среднее значение уровня боли, согласно баллам шкалы PainDetect, до операции составило 26,92, после операции – 5,58. Полученные данные свидетельствуют о статистически значимом снижении уровня нейропатической боли у пациенток после операции (Z-критерий Вилкоксона – 3,061; $p < 0,01$) (рис. 3). Среднее значение показателя дезадаптации пациенток, согласно баллам опросника MIDAS, до операции составило 15,67, после операции – 2,08. Полученные данные свидетельствуют о статистически значимой минимизации влияния головной боли на качество жизни у пациенток после операции ($Z = 3,059$; $p < 0,01$) (рис. 4).

Рис. 3. Интервальные графики сравнения баллов по опроснику PainDetect до и после операции по непараметрическому критерию Вилкоксона

Fig. 3. Interval graphs of comparing scores on the PainDetect questionnaire before and after surgery using the nonparametric Wilcoxon test

Рис. 4. Интервальные графики сравнения баллов по опроснику MIDAS до и после операции по непараметрическому критерию Вилкоксона

Fig. 4. Interval graphs comparing scores on the MIDAS questionnaire before and after surgery using the nonparametric Wilcoxon test

У 10 участниц исследования боль полностью регрессировала. Однако две пациентки отметили

лишь незначительное улучшение после операции, поскольку у них сохранялись болезненные парестезии в зоне иннервации надглазничного нерва, усиливающиеся при его перкуссии. Боль требовала фармакологической поддержки и негативно влияла на качество жизни этих женщин.

После проведения диагностической блокады с положительным эффектом, данным пациенткам были выполнены ревизия и расширенная декомпрессия надглазничного нерва проксимально с рассечением волокон *m. corrugator supercilii* (рис. 5). После миотомии, в послеоперационном периоде был достигнут регресс нейропатической боли. Пациентки остались удовлетворены полученным результатом.

Рис. 5. Надглазничный нерв под мышцей, сморщивающей бровь (показана стрелкой)

Fig. 5. The supraorbital nerve under the eyebrow puckering muscle (shown by an arrow)

ОБСУЖДЕНИЕ

Невралгия надглазничного нерва впервые была описана Т.Е. Beyer в 1949 г. [14], и по данным S.M. Agrawal (2010), встречается с частотой 4 случая на 100 тыс. населения [15]. Лечение фронто-темпоральной невралгии и невралгии надглазничного нерва, в частности, помимо фармакотерапии может включать в себя и инвазивные методики, такие как локальная инъекционная терапия боли (блокады), ботулинотерапия, радиочастотная абляция ганглия тройничного нерва, декомпрессия нервов, периферическая невральная электростимуляция, невролиз и нейротомия. Эффективность этих методик и удовлетворенность пациентов результатами лечения, по данным разных авторов, составляет от 53 до 100%. Многие из описанных методов, такие как инъекционная терапия боли и ботулинотерапия, являются временными и теряют свою эффективность со временем, а радиочастотная абляция,

термокоагуляция узла тройничного нерва и нейротомия являются деструктивными [9, 16, 17]. В данном ключе декомпрессия нервов представляется как не деструктивная методика. По информации R.R. Nagan и соавт. (2016), которые выполнили декомпрессию надглазничного нерва у 45 пациентов с болью во фронто-темпоральной области, в 10% случаев наступил полный регресс боли, у 67% пациентов боль уменьшилась более, чем на 90% от исходного уровня по данным опросника MIDAS, тогда как у 82% боль уменьшилась более, чем на 75%, у 90% – более, чем на 50%, у 9% больных – менее, чем на 50% от исходного уровня, и такой результат авторы расценивали, как отсутствие эффекта от операции [18].

Анализ послеоперационных результатов показал, что, по данным опросников, две участницы исследования продолжали испытывать прежнюю болевую симптоматику, хотя и меньшей интенсивности.

Известно, что надглазничный нерв является ветвью лобного нерва, исходящего из системы тройничного нерва (V1). По данным анатомических диссекций 28 надглазничных нервов, проведенных N.B. Andersen и соавт. (2001), в 71% случаев нерв выходил через надглазничные вырезку либо отверстие, оказываясь тем самым в замкнутом пространстве. Выходя под кожу в области лба, нерв разделялся на медиальную и латеральную ветви. Медиальная ветвь продолжается вверх до *vertex*, а латеральная направлена вверх и латерально; обе ветви поставляют сенсорные волокна к области лба, верхнему веку и передней части черепа, вплоть до лямбдоидального шва, при этом обе связаны с артериями [19].

Анатомические диссекции, проведенные J.E. Janis и соавт. (2008), продемонстрировали, что в 78% случаев ветви надглазничного нерва проходили под *m. corrugator supercilii* и были интимно связаны с этой мышцей [20]. Полученные данные сопоставимы с результатами исследований, выполненных B. Guyuron и соавт. (2000), которые установили, что успех регресса головной боли у пациентов после резекции мышцы, сморщивающей бровь, имеет место в 79,5% случаев [21].

В 2013 г. было описано анатомические взаимоотношения надблокового нерва (*n. supratrochlearis*) и *m. corrugator supercilii*, указав на возможные вариации прохождения нерва и описав три возможные точки компрессии нерва на уровне мышцы [22]. Детальное изучение клинической анатомии данного региона, проведенное M. Falusso и соавт. (2012), показало наличие анатомических вариаций прохождения надглазничного нерва. По данным этих авторов, в 86% случаев нерв проходит через надглазничную вы-

резку, замыкаемую фиброзной связкой. Анатомическое сходство с карпальным каналом, сформированным костями запястья и карпальной связкой, позволило M. Falusso и соавт. назвать такой анатомический вариант «миниатюрным карпальным каналом» [23].

Предоперационная визуализация, позволяющая дать объективную оценку состояния нерва, связок и мышц, на данный момент в литературе не описана. В настоящее время методика ультразвуковой навигации используется при выполнении блокады надглазничного нерва. По данным D. Spinner и J.S. Kirschner (2012), ультразвуковой контроль при выполнении блокады позволяет предотвратить внутрисосудистое введение анестетика и обладает эффективностью 94–100% [24].

Таким образом, по ходу надглазничного нерва существуют две потенциальные анатомически узкие зоны, претендующие на название «канала» (рис. 6). Костный край глазницы и фиброзная связка, образующие надглазничную вырезку – каудально (1), а также мышца, сморщивающая бровь – краниально (2), формируют канал для надглазничного нерва, что создает предпосылки для его компрессии.

Рис. 6. Канал-потенциальные точки компрессии надглазничного нерва: 1 – мышца, сморщивающая бровь; 2 – надглазничная вырезка

Fig. 6. Channel and potential points of compression of the supraorbital nerve: 1 – muscle wrinking the eyebrow; 2 – supraorbital notch

С учетом субъективности восприятия боли и клинических проявлений надглазничной невралгии, объективная оценка роли каждого из этих компонентов канала, как и состояния нерва, а также оценка его паттернов ветвления, представляются актуальными и необходимы для формирования операционной стратегии. Предоперационная визуализация нерва с определением

степени его отека и оценка состояния канала (надглазничная вырезка и мышца, сморщивающая бровь), вероятно, возможны с помощью ультразвуковой, что требует дальнейших научных изысканий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Невралгия надглазничного нерва может быть отнесена к туннельным синдромам. Микрохирур-

гическая декомпрессия надглазничного нерва является эффективной и безопасной операцией, которая позволяет снизить интенсивность боли и даже полностью ее купировать, а также улучшить качество жизни пациента. С учетом наличия анатомических вариаций требуется разработка методики предоперационной визуализации и объективной оценки состояния нерва и структур, формирующих канал для определения объема хирургической декомпрессии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Mackinnon S.E. *Nerve surgery*. New York, Thieme, 2015:646 p.
2. Ashkenazi A., Levin M. Three common neuralgias: how to manage trigeminal, occipital, and postherpetic pain. *Postgrad Med*. 2004;116:16-18, 21-24, 31-32.
3. Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders. 2nd ed. *Cephalalgia*. 2004;24:1-160.
4. Data from Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia*. 1988;8(Suppl 7):1-96.
5. Baandrup L., Jensen R. Chronic post-traumatic headache: a clinical analysis in relation to the International Headache Classification, 2nd ed. *Cephalalgia*. 2005;25:132-138.
6. Solomon S., Goodrich J.T. Supraorbital neuralgia. *Headache*. 1999;39:680-681.
7. Katusic S., Beard C.M., Bergstralh E., Kurland L.T. Incidence and clinical features of trigeminal neuralgia, Rochester, Minnesota, 1945–1984. *Ann Neurol*. 1990;27:89-95.
8. Sjaastad O., Stolt-Nielsen A., Pareja J.A., Fredriksen T.A., Vincent M. Supraorbital neuralgia: on the clinical manifestations and a possible therapeutic approach. *Headache*. 1999;39:204-212.
9. Guyuron B., Kriegler J.S., Davis J., Amini S.B. Comprehensive surgical treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115:1-9.
10. Pareja JA, Caminero AB. Supraorbital neuralgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2006;10:302-305.
11. Bovim G., Sand T. Cervicogenic headache, migraine without aura and tension-type headache. Diagnostic blockade of greater occipital and supra-orbital nerves. *Pain*. 1992;51:43-48.
12. Freynhagen R., Baron R., Gockel U., Tölle T.R. PainDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin*. 2006; Oct;22(10):1911-20.
13. Stewart W.F., Lipton R.B., Dowson A.J., et al. Development and testing of the Migraine Disability Assessment (MIDAS) questionnaire to assess headache-related disability. *Neurology*. 2001;56(6 Suppl 1):S20–S28.
14. Beyer T.E. Idiopathic supraorbital neuralgia. *Laryngoscope*. 1949;59(11):1273-5.
15. Agrawal S.M., Kambalimath D.H. Trigeminal neuralgia involving supraorbital and infraorbital nerves. *Natl J Maxillofac Surg*. 2010;1(2):179-182. doi: 10.4103/0975-5950.79226
16. Slavin K.V., Colpan M.E., Munawar N., Wess C., Nersesyan H. Trigeminal and occipital peripheral nerve stimulation for craniofacial pain: a single-institution experience and review of the literature. *Neurosurg Focus* 2006;21:E5.
17. Ashkenazi A., Matro R., Shaw J.W., Abbas M.A., Silberstein S.D. Greater occipital nerve block using local anaesthetics alone or with triamcinolone for transformed migraine: a randomised comparative study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008;79:415-417.
18. Hagan R.R., Fallucco M.A., Janis J.E. Supraorbital Rim Syndrome: Definition, Surgical Treatment, and Outcomes for Frontal Headache. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016 Jul 12;4(7):e795.
19. Andersen N.B., Bovim G., Sjaastad O. The frontotemporal peripheral nerves. Topographic variations of the supraorbital, supratrochlear and auriculotemporal nerves and their possible clinical significance. *Surg Radiol Anat*. 2001;23(2):97-104.
20. Janis J.E., Ghavami A., Lemmon J.A., Leedy J.E., Guyuron B. The anatomy of the corrugator supercilii muscle: part II. Supraorbital nerve branching patterns. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Jan;121(1):233-240. doi: 10.1097/01.prs.0000299260.04932.38
21. Guyuron B., Varghai A., Michelow B. J., Thomas T., and Davis J. Corrugator supercilii muscle resection and migraine headaches. *Plast. Reconstr. Surg*. 2000;106: 429.
22. Janis J.E., Hatfeg D.A., Hagan R., et al. Anatomy of the supratrochlear nerve: implications for the surgical treatment of migraine headaches. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2013 Apr;131(4):743-750

23. Fallucco M., Janis J.E., Hagan R.R. The anatomical morphology of the supraorbital notch: clinical relevance to the surgical treatment of migraine headaches. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130:1227–1233.
24. Spinner D., Kirschner J.S. Accuracy of ultrasound-guided superficial trigeminal nerve blocks using methylene blue in cadavers. *Pain Med*. 2012 Nov;13(11):1469-73. doi: 10.1111/j.1526-4637.2012.01480.x

Поступила в редакцию 03.02.2021, утверждена к печати 30.03.2021
Received 03.02.2021, accepted for publication 30.03.2021

Сведения об авторах:

Байтингер Андрей Владимирович* – канд. мед. наук, пластический хирург АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск).
e-mail: drbaitinger@gmail.com

Исаева Наталья Викторовна – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры нервных болезней с курсом ПО ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (г. Красноярск).

Information about authors:

Andrey V. Baytinger, Cand. Med. sci., plastic surgeon, Institute of Microsurgery, Tomsk, Russia.
E-mail: drbaitinger@gmail.com

Natalia V. Isaeva, Dr. Med. sci., Associate Professor, Professor, the Department of Nervous Diseases, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia.