

РЕКОНСТРУКЦИЯ НИЖНЕАЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА ПРИ РЕЗЕКЦИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПО ПОВОДУ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

К.С. Гилёва^{1, 2✉}, Р.Т. Адамян², С.Р. Ботоев¹

¹ Медицинский научно-образовательный центр
«Университетская клиника МГУ им. М.В. Ломоносова»,
Москва, Российская Федерация

² Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

В статье представлены клинические результаты применения нового метода реконструкции нижнеальвеолярного нерва при резекции нижней челюсти по поводу доброкачественных опухолей у 10 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет.

Цель исследования: разработать метод реконструкции нижнеальвеолярного нерва и оценить ее эффективность при резекции нижней челюсти по поводу доброкачественных опухолей. Особенностью предложенного метода является использование икроножного нерва в качестве донора и язычного нерва в качестве реципиента, при невозможности сохранить проксимальный конец нижнеальвеолярного нерва. Разработан алгоритм хирургической тактики одномоментной реконструкции нерва. Оценены безопасность и эффективность данного метода.

Ключевые слова: нижнеальвеолярный нерв, резекция нижней челюсти, икроножный нерв, язычный нерв, реиннервация.

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: Гилёва К.С., Адамян Р.Т., Ботоев С.Р. Реконструкция нижнеальвеолярного нерва при резекции нижней челюсти по поводу доброкачественных опухолей // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 1. С. 18–25. doi 10.52581/1814-1471/80/02

RECONSTRUCTION OF THE LOWER ALVEOLAR NERVE DURING LOWER JAW RESECTION FOR BENIGN TUMORS

K.S. Gileva^{1, 2✉}, R.T. Adamyan², S.R. Botoev¹

¹ Medical Research and Education Center
“University Clinic of M.V. Lomonosov Moscow State University”,
Moscow, Russian Federation

² Russian Scientific Center for Surgery named after acad. B.V. Petrovsky,
Moscow, Russian Federation

Abstract

The paper presents clinical results of using a new method of reconstruction of the lower alveolar nerve during mandible resection due to benign tumors for 10 patients aged 18 to 60 years. The aim of this work is to include in the concept of complete rehabilitation of the patient in the case of mandible resection the restoration of the sensitivity of the lower lip and the innervation zone of the lower alveolar nerve. A feature of the method is the use of the sural nerve as a donor and the lingual nerve as a recipient, if it is impossible to preserve the proximal end of the lower alveolar nerve. An algorithm for simultaneous nerve reconstruction was developed. The safety and effectiveness of this method were evaluated.

- Keywords:** lower alveolar nerve, mandible resection, sural nerve, lingual nerve, reinnervation.
- 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:** Gileva K.S., Adamyan R.T., Botoev S.R. Reconstruction of the lower alveolar nerve during lower jaw resection for benign tumors. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(1):18–25. doi 10.52581/1814-1471/80/02

ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных ветвей челюстно-лицевой и пластической хирургии является реконструктивная хирургия лица, которая постоянно развивается, совершенствуется и находится в поиске новых методик для устранения дефектов и восстановления структур. Проблема полной реабилитации пациентов после резекции нижней челюсти остается актуальной в челюстно-лицевой хирургии. Резекция нижней челюсти приводит к нарушению не только функции жевания и глотания, но и речи, чувствительности нижней губы и внешнего вида пациента в целом. Основной задачей хирурга после резекции является устранение дефекта челюсти путем восстановления ее непрерывности, а также восстановление утраченных функций. На сегодняшний день приоритетным и самым эффективным способом восстановления непрерывности нижней челюсти считается применение ревааскуляризованного малоберцового аутооттрансплантата с одномоментной установкой дентальных имплантов и ортопедической конструкции, при этом происходит восстановление функций жевания, дыхания и глотания, а также внешнего вида пациента практически в полном объеме [1, 2]. Но мы не можем говорить о полной реабилитации, так как при данной методике не восстанавливается чувствительность нижней губы, вследствие чего возникают нарушения речи, трудности при употреблении напитков и потеря температурной чувствительности. В совокупности все эти факторы создают неблагоприятную среду для социальной адаптации пациента в послеоперационном периоде, в связи с чем мы предлагаем включать в понятие полной реабилитации одномоментную реконструкцию нижнеальвеолярного нерва [3].

Одними из первых методику сохранения нижнеальвеолярного сосудистого пучка, в составе которого находится нижнеальвеолярный нерв, разработали О. Jensen и D. Nock в 1987 г. Суть методики заключается в транспозиции сосудистого пучка при установке дентальных имплантов: в проекции нижнечелюстного канала выполняется удаление кортикальной пластинки, выделение и выведение пучка из канала, далее производится установка дентальных имплантов

без риска повреждения нижнеальвеолярного нерва [4–6].

В исследовании И.А. Арсеновой (2005) представлена методика реконструкции нижнеальвеолярного нерва, при которой нерв выделяют у места выхода из подбородочного отверстия и пересекают его в поперечном направлении. Затем находят нижнечелюстное отверстие с входящим в него нижнеальвеолярным нервом и вытягивают его из канала. В толще мягких тканей щеки и околоушно-жевательной области, по направлению от дистального конца нижнеальвеолярного нерва к основанию мышечкового отростка челюсти создают тоннель, через который с помощью лигатуры выводят проксимальный конец данного нерва к дистальному концу. Полученные дистальный и проксимальный концы соединяют путем наложения эпиневрального шва под микроскопом (рис. 1) [7, 8].

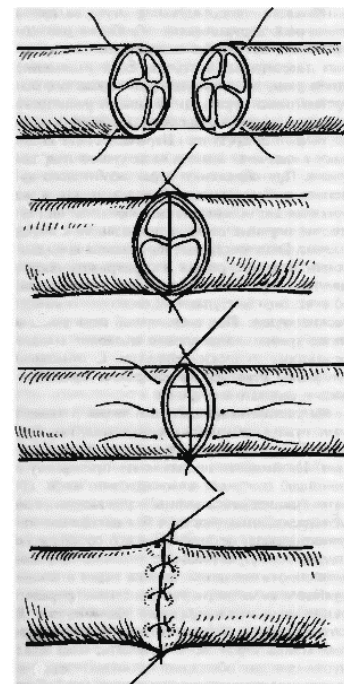


Рис. 1. Наложение эпиневрального шва

Fig. 1. Application of an epineural suture

В 2017 г. С.В. Терещук и С.Ю. Иванов опубликовали данные об успешном применении модифицированной методики Jensen и Nock. Ее адаптировали применительно к резекциям нижней челюсти с одномоментным устранением

дефекта ревааскуляризованным малоберцовым аутоотрансплантатом. Для этого используют индивидуально смоделированный стереолитографический шаблон для резекции нижней челюсти и позиционирования нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка со специальным пазом по ходу нижнечелюстного канала. В результате осуществляется точный доступ к сосудисто-нервному пучку, его выделение и отведение в специальный паз с целью защиты от повреждения во время выполнения резекции [9].

Недостатком данных методик является то, что они осуществимы лишь при условии сохранности сосудисто-нервного пучка, но зачастую диспластический процесс распространяется вглубь нижнечелюстного канала с поражением нижнеальвеолярного нерва (рис. 2).



Рис. 2. Остеобластокластома тела и ветви нижней челюсти с поражением проксимального конца нижнеальвеолярного нерва

Fig. 2. Osteoblastoclastoma of the body and branches of the lower jaw with damage to the proximal end of the inferior alveolar nerve

При сохранении сосудисто-нервного пучка, который вовлечен в диспластический процесс, повышается риск рецидива новообразования, что мы относим к недостаткам данных методик. Исходя из этого, по нашему мнению, наиболее перспективным методом при отсутствии возможности сохранить участок нижнеальвеолярного нерва является его реконструкция при помощи вставки из икроножного нерва.

Цель исследования: разработать метод реконструкции нижнеальвеолярного нерва и оценить ее эффективность при резекции нижней челюсти по поводу доброкачественных опухолей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 2018 по 2020 г. было выполнено 10 резекций по поводу доброкачественных одонтогенных новообразований (миксома, амелобластома, остеобластокластома) у пациентов в возрасте от 18 до 60 лет. В зависимости от степени вовлеченности сосудисто-нервного пучка

нижнечелюстного канала пациенты были разделены на две группы по 5 человек. У представителей 1-й (основной) группы имелась возможность выделения проксимального и дистального фрагментов нижнеальвеолярного нерва, у пациентов 2-й (контрольной) группы существовала возможность выделения только дистального фрагмента того же нерва.

На этапе предоперационной подготовки всем пациентам проводились компьютернотомографическое исследование и оценка уровня распространения новообразования в нижнечелюстном канале с последующим моделированием индивидуальных стереолитографических шаблонов.

Оценка восстановления чувствительности зоны иннервации проводилась субъективными и объективными методами. Субъективно исследовались тактильная, болевая и температурная чувствительность. Зона иннервации была разделена на семь частей по анатомическим ориентирам (рис. 3): срединная линия лица, угол нижней челюсти, красная кайма нижней губы. Оценка субъективной чувствительности проводилась пятикратно: до операции, на 21-й день, через 3 мес, 6 мес, 1 год после операции.

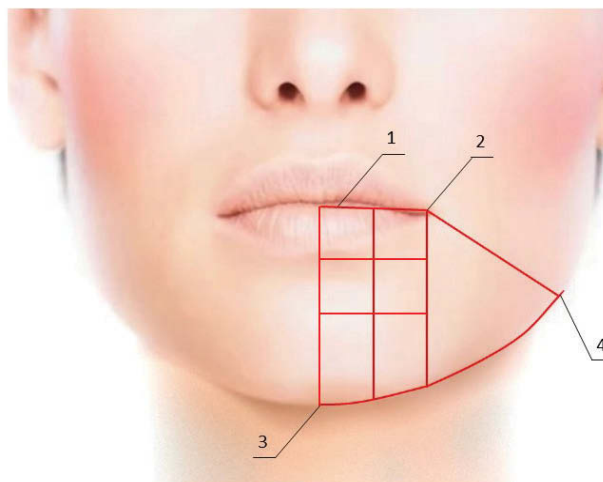


Рис. 3. Схема деления зоны иннервации. Анатомические ориентиры: 1 – красная кайма нижней губы; 2 – угол рта; 3 – срединная линия лица; 4 – угол нижней челюсти

Fig. 3. Scheme of division of the zone of innervation. Anatomical landmarks: 1 – red border of the lower lip; 2 – corner of the mouth; 3 – median line of the face; 4 – angle of the lower jaw

Для объективной оценки чувствительности использовался электромиограф «Синапсис» (ООО НМФ «Нейротех», г. Таганрог) (рис. 4) с блоком исследования вызванных потенциалов, при помощи которого производилась регистрация соматосенсорных вызванных потенциалов, вырабатываемых в ответ на электрическую стимуляцию периферических нервов и регистри-

руемых с волосистой части головы в сенсорной области. Исследования проводились дважды: спустя 21 день и через 12 мес после операции.



Рис. 4. Электромиограф «Синапсис»

Fig. 4. Electromyograph "Synapsis"

В послеоперационном периоде пациенты направлялись к нейрофизиологу-реабилитологу с целью получения консервативной и физиотерапии для ускорения регенерации нерва. Срок наблюдения пациентов составил от 12 до 24 мес.

Методики реконструкции нижнеальвеолярного нерва

В нашей работе мы использовали две методики реконструкции нижнеальвеолярного нерва (табл. 1).

Таблица 1. Методики реконструкции
нижнеальвеолярного нерва

Table 1. Inferior alveolar nerve reconstruction
techniques

Реконструкция нижнеальвеолярного нерва	
Метод 1 (основная группа)	Метод 2 (контрольная группа)
Забор икроножного нерва	
Вставка между проксимальным и дистальным концами нижнеальвеолярного нерва	Вставка между дистальным фрагментом нижнеальвеолярного нерва и язычным нервом
Наложение периэпинеуральных швов	
Конец-в-конец	Конец-в-бок

Метод 1

Нижнеальвеолярный нерв выделяется дистально на уровне выхода из подбородочного отверстия, а проксимально – до уровня интактных тканей. Интраоперационно выполняется визуальный контроль степени вовлеченности сосудисто-нервного пучка в диспластический процесс. Резекция осуществляется путем одномоментного закрытия дефекта с использованием реvascularизированного аутоотрансплантата с последующей его фиксации (рис. 5).



Рис. 5. Этап моделирования малоберцового аутоотрансплантата

Fig. 5. Stage of fibular autograft modeling

После забора малоберцового аутоотрансплантата через сформированный доступ производится забор икроножного нерва (рис. 6). Далее выполняется реиннервация путем переноса вставки из икроножного нерва и наложение нейроанастомозов «конец-в-конец» между проксимальным и дистальными концами нижнеальвеолярного нерва (5 пациентов).



Рис. 6. Фрагмент икроножного нерва

Fig. 6. Fragment of the sural nerve

Метод 2

При поражении тела, угла и ветви нижней челюсти вместе с сосудисто-нервным пучком и невозможностью выделения и сохранения проксимального конца нижнеальвеолярного нерва (см. рис. 2) осуществляется забор и перенос вставки из икроножного нерва, но в качестве реципиента выступает язычный нерв (рис. 7). Производится наложение нейроанастомозов

периэпинеурально между дистальным концом нижнеальвеолярного нерва и язычным нервом «конец-в-бок» (рис. 8) (5 пациентов).

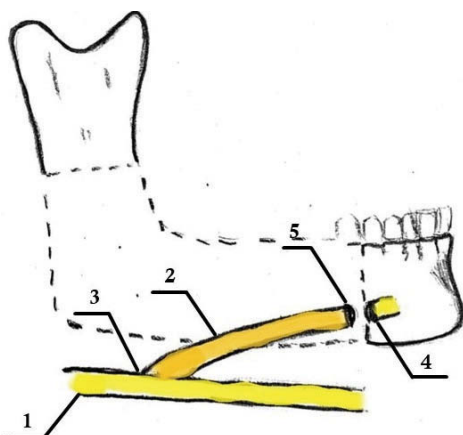


Рис. 7. Схематичное изображение реиннервации: 1 – язычный нерв; 2 – вставка из икроножного нерва; 3 – нейроанастомоз «конец-в-бок»; 4 – дистальный конец нижнеальвеолярного нерва; 5 – нейроанастомоз «конец-в-конец»

Fig. 7. Schematic representation of reinnervation: 1 – lingual nerve; 2 – insert from the sural nerve; 3 – end-to-side neuroanastomosis; 4 – distal end of the inferior alveolar nerve; 5 – end-to-end neuroanastomosis

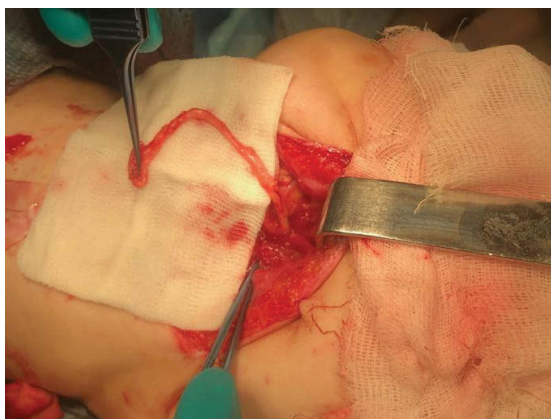


Рис. 8. Нейроанастомоз «конец-в-бок» с язычным нервом

Fig. 8. End-to-side neuroanastomosis with lingual nerve

РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке восстановления чувствительности зоны иннервации мы наблюдали результаты, представленные в табл. 2.

По субъективным результатам (рис. 9, 10) через 21 день после операции у всех больных наблюдалось отсутствие чувствительной иннервации в области нижней губы, за исключением одного пациента из 2-й группы, у которого отмечалась болевая чувствительность. Через 3 мес в 1-й группе у 3 (60%) пациентов восстановилась тактильная чувствительность, у 4 (80%) – болевая; во 2-й группе у 2 человек (40%) – тактильная, у 4 (80%) – болевая. Пробы темпера-

турной чувствительности были отрицательными у всех пациентов.

Таблица 2. Результаты оценки чувствительности зоны иннервации на основе субъективных ощущений пациентов

Table 2. The results of assessing the sensitivity of the zone of innervation based on the subjective sensations of patients

Срок исследования	Вид чувствительности	Метод 1, количество пациентов	Метод 2, количество пациентов
До операции	Тактильная	(5) +	(5) +
	Болевая	(5) +	(5) +
	Температурная	(5) +	(4) +, (1) –
21 сут	Тактильная	(5) –	(5) –
	Болевая	(5) –	(4) –, (1) +
	Температурная	(5) –	(5) –
3 мес	Тактильная	(3) +, (2) –	(2) +, (3) –
	Болевая	(4) +, (1) –	(4) +, (1) –
	Температурная	(5) –	(5) –
6 мес	Тактильная	(4) +, (1) –	(3) +, (2) –
	Болевая	(4) +, (1) –	(4) +, (1) –
	Температурная	(2) +, (3) –	(2) +, (3) –
12 мес	Тактильная	(5) +	(4) +, (1) –
	Болевая	(5) +	(4) +, (1) –

Примечание. Знаком «+» отмечена положительная проба, знаком «–» – отрицательная

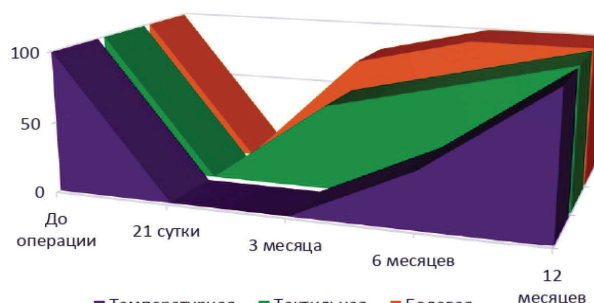


Рис. 9. Сроки восстановления чувствительности зоны иннервации у пациентов 1-й группы

Fig. 9. Terms of restoration of sensitivity innervation zones in patients of the 1st group



Рис. 10. Сроки восстановления чувствительности зоны иннервации у пациентов 2-й группы

Fig. 10. Terms of restoration of sensitivity in patients of the 2nd group

Спустя 6 мес в 1-й группе у 4 человек (80%) восстановилась тактильная, а у 2 (40%) – температурная чувствительность; во 2-й группе у 3 (60%) пациентов регистрировалась тактильная чувствительность, у 2 (40%) – температурная. Через 1 год в 1-й группе у всех пациентов восстановились все виды чувствительности, а во 2-й группе – у 4 человек (80%). Несмотря на практически полное восстановление иннервации, у всех пациентов отмечались участки гипостезии по температурной и тактильной чувствительности (рис. 11).

Результаты тригеминальных вызванных потенциалов у всех пациентов через 21 день после операции были отрицательными. Спустя 1 год у 9 (90%) пациентов регистрировались пики вызванных потенциалов (рис. 12), что указывает на отсутствие блока проведения по тройничному нерву.



Рис. 11. Участки гипостезии по температурной и тактильной чувствительности через 1 год после операции

Fig. 11. Areas of hypoesthesia by temperature and tactile sensitivity 1 year after surgery

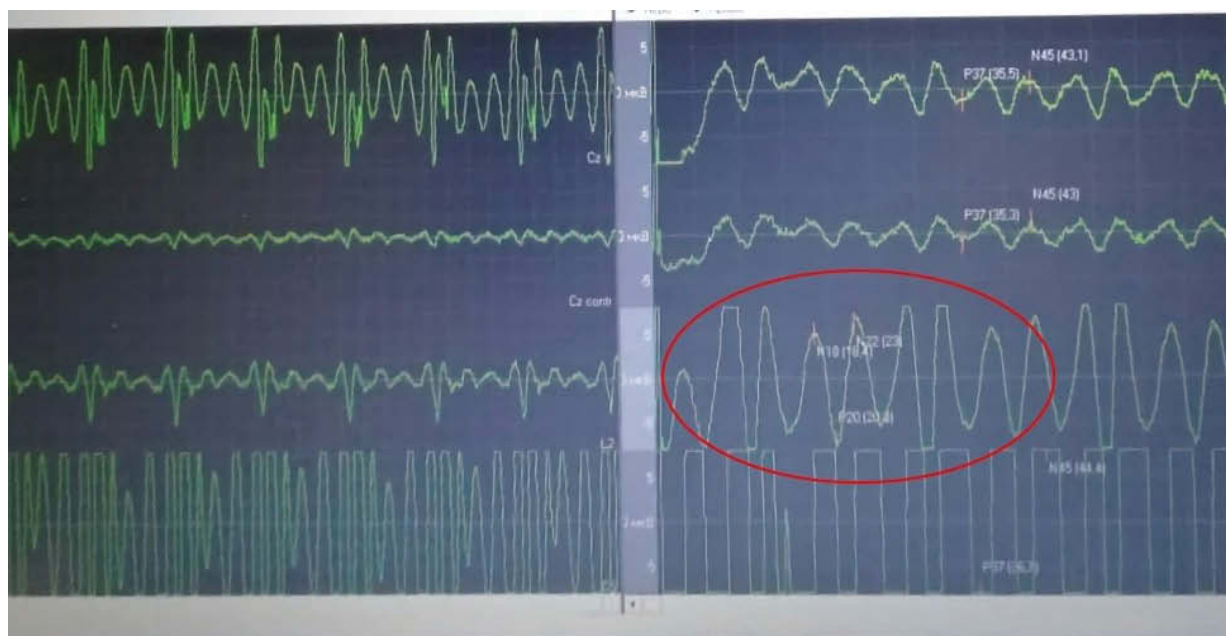


Рис. 12. Зарегистрированные пики потенциалов тройничного нерва через 1 год после операции (овалом выделен пик ответа в сенсорной области)

Fig. 12. Recorded trigeminal nerve potential peaks 1 year after surgery (the response peak in the sensory area is marked with an oval)

В результате чувствительность зоны иннервации восстановилась у 9 (90%) больных. Неудачу в одном случае мы связываем с нарушением температурной чувствительности еще до проведения операции за счет распространения опухоли в нижнечелюстной канал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усовершенствование метода реконструкции нижней челюсти включает в себя не только разработки по созданию костного базиса из реваскуляризированного трансплантата, но и реконструкцию нижнеальвеолярного нерва, нарушение

целостности которого приводит к инвалидизации пациентов. Данная методика реконструкции эффективна как при сохранении проксимального конца нижнеальвеолярного нерва, так и при невозможности его сохранить. Реиннервация предложенным методом является эффективным этапом операции при резекции по поводу опухолевидных образований нижней челюсти, и ее следует выполнять всем пациентам в качестве одного из этапов полной реабилитации. При минимальном донорском ущербе восстанавливается чувствительность нижней губы, что значительно улучшает качество жизни пациентов и их социальную адаптацию.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гилева К.С., Адамян Р.Т., Арутюнов Г.Р., Золотарева А.С. Новые подходы в устранении дефектов челюстей с одномоментной зубочелюстной реабилитацией // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2020. № 1. С. 30–45.
2. Вербо Е.В., Неробеев А.И. Реконструкция лица реваскуляризованными аутооттрансплантатами. М.: Медицина, 2008. 208 р.
3. Гилева К.С., Ботоев С.Р., Мартикайнен Е.А., Арутюнов Г.Р. Способ реиннервации нижнелуночкового нерва при резекции нижней челюсти: патент РФ № 2713461 С1, 10.09.2019, МПК А61В 17/00.
4. Jensen O., Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: A case report // Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol. 1987. Vol. 63(3). P. 263–268. doi:10.1016/0030-4220(87)90187-3 PMID: 3473351.
5. Abayev B., Juodzbals G. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part I: a systematic review of surgical techniques // J Oral Maxillofac Surg. 2015 Mar. Vol. 30, № 6(1):e2. doi:10.5037/jomr.2015.6102 PMID:25937873.
6. Nakagawa K., Ueki K., Takatsuka S., Takazakura D., Yamamoto E. Somatosensory-evoked potential to evaluate the trigeminal nerve after sagittal split osteotomy // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001, Feb. Vol. 91, № 2. P. 146–152. doi:10.1067/moe.2001.112331 PMID:11174589.
7. Арсенова И.А. Реабилитация больных с дефектами нижней челюсти и патологическими процессами: дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 2005. 337 с.
8. Дольницкий О.В. Атлас микрохирургических операций на периферических нервах. Киев, 1991.
9. Терещук С.В., Иванов С.Ю., Демченко П.А., Сухарев В.А. Сохранение нижнечелюстного сосудисто-нервного пучка при резекции нижней челюсти с одномоментным устранением дефекта реваскуляризованным трансплантатом // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2017. № 2. Р. 52–59.

REFERENCES

1. Gileva K.S., Adamyan R.T., Arutyunov G.R., Zolotareva A.S. Novyye podkhody v ustraneniі defektov chelyustey s odnomomentnoy zubocheľustnoy reabilitatsiyey [New approaches in jaw defect reconstruction with simultaneous maxillofacial rehabilitation]. *Plasticheskaya Khirurgiya i Esteticheskaya Meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2020;1:30-45 (In Russ.).
2. Verbo Ye.V., Nerobeyev A.I. Rekonstruktsiya lica revaskulyarizirovannymi autotransplantatami [Reconstruction of the face with revascularized autografts]. Moscow, Medicine Publ., 2008. 208 p. (In Russ.).
3. Gileva K.S., Botoyev S.R., Martikaynen Ye.A., Arutyunov G.R. Sposob reinnervatsii nizhnelunochkovogo nerva pri rezekcii nizhney chelyusti. Patent RF № 2713461 S1, 10.09.2019, МПК А61В 17/00 [The method of reinnervation of the lower alveolar nerve during resection of the lower jaw. RF patent No. 2713461 C1, 09/10/2019, IPC A61B 17/00 (In Russ.).
4. Jensen O., Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: A case report. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol*. 1987;63(3):263-268. doi:10.1016/0030-4220(87)90187-3 PMID: 3473351.
5. Abayev B., Juodzbals G. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part I: a systematic review of surgical techniques. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Mar;30;6(1):e2. doi:10.5037/jomr.2015.6102 PMID:25937873.
6. Nakagawa K., Ueki K., Takatsuka S., Takazakura D., Yamamoto E. Somatosensory-evoked potential to evaluate the trigeminal nerve after sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;Feb;91(2):146-152. doi:10.1067/moe.2001.112331 PMID:11174589.
7. Arsenova I.A. Reabilitatsiya bol'nyh s defektami nizhney chelyusti i patologicheskimi protsessami. Dis. d-ra med. nauk [Rehabilitation of patients with defects of the lower jaw and pathological processes. Diss. Dr. Med. sci.]. Novosibirsk, 2005. 337 p. (In Russ.).
8. Dol'nitskiy O.V. Atlas mikrokhirurgicheskikh operatsiy na perifericheskikh nervakh [Atlas of microsurgical operations on peripheral nerves]. Kiev, 1991 (In Russ.).
9. Tereshchuk S.V., Ivanov S.Yu., Demenchuk P.A., Sukharev V.A. Sohraneniye nizhnechelyustnogo sosudisto-nervnogo puchka pri rezekcii nizhney chelyusti s odnomomentnym ustraneniym defekta revaskulyarizovannym transplantatom [Preservation of the mandibular neurovascular bundle during resection of the mandible with simultaneous elimination of the defect with a revascularized graft]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2017;2:52-59 (In Russ.).

Информация об авторах

Гилёва Ксения Сергеевна  – канд. мед. наук, зав. отделением пластической и реконструктивной хирургии Медицинского научно-образовательного центра «Университетская клиника МГУ им. М.В. Ломоносова» (Россия, 119192,

г. Москва, Ломоносовский пр., д. 27, корп. 10); врач пластический хирург отделения реконструктивной и пластической хирургии ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского» (Россия, 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2).

<https://orcid.org/0000-0001-5414-6900>

e-mail: drgileva@mail.ru

Адамян Рубен Татевосович – д-р мед. наук, профессор, зав. отделением реконструктивной и пластической хирургии ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского» (Россия, 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2).

<https://orcid.org/0000-0001-9357-633X>

e-mail: adameva@mail.ru

Ботоев Сослан Русланович – врач челюстно-лицевой хирург отделения пластической и реконструктивной хирургии Медицинского научно-образовательного центра «Университетская клиника МГУ им. М.В. Ломоносова» (Россия, 119192, г. Москва, Ломоносовский пр., д. 27, корп. 10).

<https://orcid.org/0000-0001-8089-3168>

e-mail: drsbot@yandex.ru

Information about the authors

Kseniya S. Gileva , Cand. Med. sci., head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Medical Research and Education Center “University Clinic of the M.V. Lomonosov Moscow State University (27/10, Lomonosovsky Ave., Moscow, 119192, Russian Federation); plastic surgeon, the Department of Reconstructive and Plastic Surgery, Russian Scientific Center for Surgery named after A.I. acad. B.V. Petrovsky (2, Abrikosovsky lane, Moscow, 119991, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-5414-6900>

e-mail: drgileva@mail.ru

Ruben T. Adamyanyan, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Reconstructive and Plastic Surgery, Russian Scientific Center for Surgery named after A.I. acad. B.V. Petrovsky (2, Abrikosovsky lane, Moscow, 119991, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-9357-633X>

e-mail: adameva@mail.ru

Soslan R. Botoev, maxillofacial surgeon, the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Medical Research and Education Center “University Clinic of the M.V. Lomonosov Moscow State University (27/10, Lomonosovsky Ave., Moscow, 119192, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-8089-3168>

e-mail: drsbot@yandex.ru

Поступила в редакцию 26.12.2021; одобрена после рецензирования 18.01.2022; принята к публикации 22.01.2022

The paper was submitted 26.12.2021; approved after reviewing 18.01.2022; accepted for publication 22.01.2022