

УДК 616.833.17-006-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36>

Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации

Х. М. Диаб^{1,2}, Н. А. Дайхес^{1,2}, Л. В. Балакина¹, Д. С. Кондратчиков¹,
О. А. Пашчина¹, О. С. Панина¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия

Цель. Описать результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва (НОЛН). Пациенты и методы. В исследование были включены 18 пациентов с интратемпоральными НОЛН, 12 женщин и 6 мужчин. Средний возраст составил $41,4 \pm 18,9$ года (в диапазоне от 3 до 66 лет). Для оценки функции ЛН использовалась 6-ступенчатая шкала Хауса–Бракмана. Опухоли удаляли преимущественно трансмастоидальным путем. При поражении лабиринтного сегмента лицевого нерва выполняли транслабиринтный доступ. 2 пациентам с распространением опухоли в среднюю черепную ямку выполнена комбинация трансмастоидального доступа с доступом через среднюю черепную ямку. В случае дефицита нерва выполняли пластику либо нейрорафией конец-в-конец, либо с применением аутографта из икроножного нерва. Контроль рецидива или продолженного роста опухоли производили по результатам МРТ с контрастным усилением при последнем визите. Результаты. Наиболее часто встречалось поражение опухолью мастоидального (66,7%) и тимпанального (55,6%) сегментов ЛН. Более одного сегмента ЛН было вовлечено в патологический процесс в 10 случаях (55,6%). Все пациенты поступили на оперативное лечение с признаками пареза мимической мускулатуры II–VI степени. Улучшение функции ЛН было достигнуто у 10 пациентов (55,6%), у 5 из них – с использованием аутографта п. suralis. У 6 пациентов (33,3%) функция ЛН осталась на дооперационном уровне, у 3 из них с использованием аутографта. У 2 пациентов (11,1%), которым не потребовалась реконструкция ЛН, его функция ухудшилась. Рецидив или продолженный рост остаточной опухоли выявлен у 2 пациентов (11,1%). Улучшение слуха достигнуто у 12 пациентов (66,7%), ухудшение слуха – у 2 пациентов (11,1%), у 4 пациентов слух остался на дооперационном уровне (22,2%). Заключение. Хирургический доступ должен быть адекватен распространению опухолевого процесса и учитывать возможность сохранения слуха. При вовлечении коленчатого узла и лабиринтного сегмента ЛН целесообразно использовать доступ через среднюю черепную ямку при социально адекватном слухе. Своевременное и адекватное хирургическое лечение позволяет сохранить или улучшить функцию лицевого нерва в большинстве случаев (88,9%).

Ключевые слова: лицевой нерв, средняя черепная ямка, опухоль, парез мимической мускулатуры.

Для цитирования: Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Балакина Л. В., Кондратчиков Д. С., Пашчина О. А., Панина О. С. Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации. *Российская оториноларингология*. 2022;21(2):29–36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36>

Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors

Kh. M. Diab^{1,2}, N. A. Daikhes^{1,2}, L. V. Balakina¹, D. S. Kondratchikov¹,
O. A. Pashchinina¹, O. S. Panina¹

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology FMBA of Russia, Moscow, 123182, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

Objectives. To describe surgical outcomes of neurogenic facial nerve tumors (NFNT). Patients and methods. The study included 18 patients with intratemporal NFNT, 12 women and 6 men. The average age was $41,4 \pm 18,9$ years (range from 3 to 66 years). To assess the facial nerve (FN) function, a 6-step House–Brackmann scale was used. Tumors were removed mainly by the transmastoid route. The translabyrinthine approach was performed in the case of a labyrinth segment of the FN involved. Two patients underwent a combined transmastoid-middle fossa approach in the case of tumor spreading into the middle cranial fossa. Facial nerve reconstruction performed by end-to-end neurorrhaphy or with the sural nerve autograft in the case of a nerve deficiency. Recurrence or continued tumor growth was monitored by contrast-enhanced MRI at the last visit.

© Коллектив авторов, 2022

Results. The most common tumor lesions were the mastoidal (66,7%) and tympanic (55,6%) segments of the FN. Multiple-segment involvement was in 10 cases (55,6%). All patients were admitted for surgical treatment with signs of paresis of mimic muscles of II–VI degree. Improvement of the FN function was achieved in 10 patients (55,6%), in 5 cases with n.suralis autograft. In 6 cases (33,3%), the FN function remained to the preoperative level, in 3 of them, with the use of an autograft. The FN function downgraded in 2 cases (11,1%) without FN reconstruction. Recurrence or continued growth of the residual tumor was detected in 2 patients (11,1%). Hearing improvement was achieved in 12 cases (66,7%), hearing decrease was obtained in 2 cases (11,1%), in 4 cases hearing remained at the preoperative level (22,2%). Conclusion. Surgical approach should be adequate to the spread of the tumor process and consider the possibility of hearing preservation. When the geniculate node and the labyrinth segment of the FN are involved, it is advisable to use access through the middle cranial fossa with socially adequate hearing. Timely and adequate surgical treatment allows maintaining or improving the function of the facial nerve in most cases (88,9%).

Keywords: facial nerve, middle cranial fossa, tumor, mimic muscle paresis.

For citation: Diab Kh. M., Daikhes N. A., Balakina L. V., Kondratchikov D. S., Pashchinina O. A., Panina O. C. Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):29-36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36>

Введение

Первичные опухоли лицевого нерва (ЛН) встречаются редко, причем нейрогенные опухоли ЛН являются наиболее частыми из этих поражений [1]. К другим менее частым опухолям относятся параганглиома лицевого нерва, гемангиома коленчатого узла и зернисто-клеточная опухоль [2, 3]. Диагностика этих поражений может быть затруднена из-за тесной анатомической взаимосвязи этих опухолей с другими структурами латерального основания черепа. Лечение также является сложной задачей, поскольку при хирургическом вмешательстве высок риск повреждения ЛН [4].

Нейрогенные опухоли ЛН (НОЛН) настолько редки, что определить истинную заболеваемость среди населения в целом сложно. Saito и Baxter обнаружили 5 (0,83%) случайных НОЛН в 600 образцах височной кости, что является наиболее точной текущей оценкой [1]. Однако эта выборка не является репрезентативной для населения в целом, и фактическая частота НОЛН остается относительно неизвестной. Эта низкая распространенность осложняет разработку единого алгоритма лечения.

Среди нейрогенных опухолей ЛН гистологически выделяют нейрофибромы и шванномы (невриномы) ЛН. Шванномы и нейрофибромы ЛН характеризуются идентичной клинической картиной, похожими свойствами при визуализации, а также идентичным мультисегментарным и мультифокальным ростом, и различить их можно только при патоморфологическом исследовании [2, 3]. НОЛН могут развиваться в любой части ЛН от мостомозжечкового угла (ММУ) до инфратемпорального сегмента. Типично поражение более одного сегмента. Считается, что поражения лабиринтного сегмента и коленчатого узла (КУ) являются наиболее распространенными [4].

Симптомы НОЛН различаются в зависимости от размера и локализации опухоли. Обычно за-

болевание проявляется периферическим парезом лицевой мускулатуры и (или) различными отолгическими симптомами, включая нейросенсорную и кондуктивную тугоухость [5–9]. Парез мимической мускулатуры обычно появляется на более поздних стадиях или может не появляться вовсе. Считается, что причиной этого является толерантность нейронов, вызванная чрезвычайно медленным ростом опухоли, который обычно ассоциирован с расхождением прилегающей кости, и обильной васкуляризацией опухоли [10].

При наличии описанных общих симптомов у пациента для дифференциальной диагностики поражения необходимо выполнение магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии (КТ). НОЛН определяется при МРТ-исследовании как изо- или гипоинтенсивное по отношению к паренхиме мозга образование на T1-взвешенных изображениях и изо- или гиперинтенсивное на T2-взвешенных изображениях. В диффузионно-взвешенных режимах обычно нет ограничения диффузии. При МРТ-исследовании с контрастированием отмечается, как правило, однородное постконтрастное усиление МР-ответа вдоль пораженного участка ЛН; однако кистозная дегенерация может привести к гетерогенному усилению сигнала [5, 7, 11]. КТ-исследование дополняет МРТ при изучении костных структур, окружающих ЛН в барабанном и сосцевидном сегментах, – обычно можно выявить расширенный по сравнению с контралатеральной стороной фаллопиев канал [12]. При вовлечении в патологический процесс только проксимальных по отношению к лабиринтному сегментов затруднена дифференциальная диагностика между НОЛН и вестибулярной шванномой. Следовательно, крайне важно учитывать НОЛН при дифференциальной диагностике вестибулярной шванномы [5, 7, 8, 13]. В таких случаях клинические проявления дисфункции ЛН могут помочь в диагностике НОЛН.

Методом выбора при лечении пациентов НОЛН является хирургический [8, 14]. Но даже при наличии жалоб на снижение слуха при отсутствии дисфункции ЛН не рекомендуется хирургическое удаление опухоли, которое может вызвать или усугубить парез мимической мускулатуры [8, 15]. Хотя некоторые исследователи сообщали о хороших результатах раннего вмешательства у отдельных пациентов [16, 17], другие настаивают на тщательном наблюдении до тех пор, пока дисфункция лицевого нерва не достигнет III степени по шкале Хауса – Бракмана (ХБ) или хуже.

В представленной работе мы проанализировали результаты хирургического лечения 18 пациентов с НОЛН.

Пациенты и методы исследования

Мы ретроспективно проанализировали клинические данные 18 пациентов с истратемпоральными НОЛН, перенесших хирургическое лечение в НМИЦО в период с ноября 2015 по июль 2021 года. 12 женщин и 6 мужчин, средний возраст составил $41,4 \pm 18,9$ года (в диапазоне от 3 до 66 лет). Пациенты с нейрофиброматозом были исключены из исследования, диагноз шваннома/нейрофиброма ЛН был подтвержден гистологически. Период наблюдения составил от 4 до 60 месяцев.

Для оценки функции ЛН использовалась 6-балльная шкала ХБ [18]. Оценивали также время от появления первых признаков дисфункции ЛН до операции. Всем пациентам выполняли сурдологическое обследование, включающее тональную пороговую аудиометрию. У 3-летнего ребенка проводили объективное исследование слуха путем регистрации коротколатентных слу-

ховых вызванных потенциалов. Функциональные результаты (мимическая мускулатура и слух) оценивали при последнем контрольном визите.

Распространенность опухоли оценивали по данным предоперационных МРТ- и КТ-исследований и интраоперационно. Контроль рецидива или продолженного роста опухоли производили по результатам МРТ с контрастным усилением при последнем визите.

Опухоли удаляли трансмастоидальным путем с расширением доступа с учетом распространенности опухоли. При вовлечении в процесс тимпанального сегмента или коленчатого узла удаляли заднюю стенку наружного слухового прохода. При поражении лабиринтного сегмента лицевого нерва выполняли транслабиринтный доступ. Двум пациентам с опухолью в области КУ и распространением в среднюю черепную ямку выполнена комбинация трансмастоидального доступа с доступом через среднюю черепную ямку с сохранением слуха (рис. 1, 2). В случае дефицита нерва после удаления опухоли его пластика выполнялась либо нейрорафией конец-в-конец, либо с применением аутографта из икроножного нерва. При вовлечении в патологический процесс слуховых косточек последние удаляли и на завершающем этапе операции выполняли тимпанопластику с оссикулопластикой титановыми протезами (при сохранности лабиринта) и мiringопластикой аутофасцией.

Результаты исследования

Сводная клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1. Среднее время от первых проявлений дисфункции ЛН (преходящая

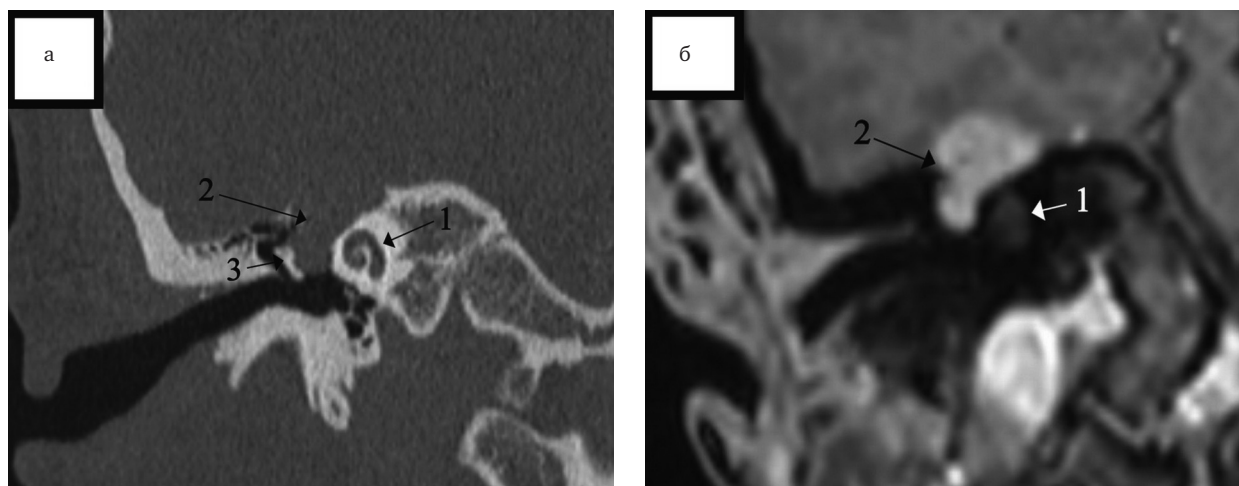


Рис. 1. Данные визуализирующих методов исследования пациента со шванномой лицевого нерва в области коленчатого узла с распространением в среднюю черепную ямку справа, коронарная проекция: а – компьютерная томография; б – магнитно-резонансная томография; T1-взвешенное изображение с контрастным усилением;

1 – улитка; 2 – опухоль; 3 – молоточек

Fig. 1. Imaging data of a patient with schwannoma of the facial nerve in the area of the geniculate ganglion with extension into the middle cranial fossa on the right, coronal projection: a – computed tomography; b – magnetic resonance imaging, T1 – weighted image with contrast enhancement;

1 – cochlea; 2 – tumor; 3 – malleus

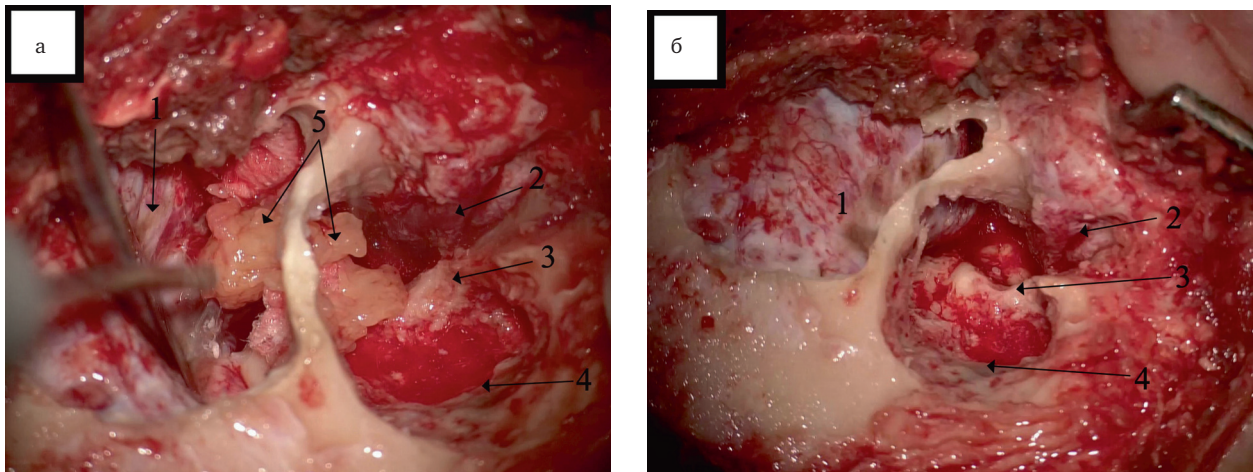


Рис. 2. Интраоперационное фото в ходе удаления опухоли трансмастоидальным доступом в комбинации с доступом через среднюю черепную ямку: а – процесс удаления опухоли; б – вид послеоперационной полости после полного удаления опухоли; 1 – твердая мозговая оболочка средней черепной ямки; 2 – кожа наружного слухового прохода; 3 – мастоидальный сегмент лицевого нерва; 4 – мастоидальная часть трепанационной полости; 5 – опухоль

Fig. 2. Intraoperative photo during tumor removal by transmastoid approach in combination with approach through middle cranial fossa: a – process of removing the tumor; b – view of the postoperative cavity after complete removal of the tumor: 1 – dura mater of middle cranial fossa; 2 – skin of external auditory canal; 3 – mastoid segment of facial nerve; 4 – mastoid part of trephine cavity; 5 – tumor

слабость мимической мускулатуры, фасцикуляции, чувство онемения половины лица) до попадания пациента на операционный стол составило 64,9 месяца (в диапазоне от 4 до 396 месяцев).

Опухолью поражались все сегменты ЛН в височной кости, среди которых наиболее часто встречалось поражение мастоидального (12/18, 66,7%) и тимпанального (10/18, 55,6%) сегментов лицевого нерва. Коленчатый узел и лабиринтный сегмент ЛН были поражены опухолью у 4 пациентов (4/18, 22,2%). Более одного сегмента ЛН было вовлечено в патологический процесс в 10 случаях (10/18, 55,6%).

Все пациенты поступили на оперативное лечение с признаками пареза мимической мускулатуры: у 5 пациентов (5/18, 27,8%) – VI степень по шкале ХБ, у 4 пациентов (4/18, 22,2%) – V степень, у 4 пациентов (4/18, 22,2%) – IV степень, у 5 пациентов (5/18, 27,8%) дисфункция была минимальной и соответствовала II степени по шкале ХБ. Улучшение функции ЛН было достигнуто у 10 пациентов (10/18, 55,6%): у 5 пациентов с использованием аутографта *n. suralis*, у 4 пациентов без реконструкции нерва и у 1 пациента после нейрорафии конец-в-конец. У 6 пациентов (6/18, 33,3%) функция ЛН осталась на дооперационном уровне: у 3 пациентов с использованием аутографта, у 1 после нейрорафии конец-в-конец и у 2 без реконструкции. У 2 пациентов (2/18, 11,1%), которым не потребовалась реконструкция ЛН, его функция ухудшилась.

По данным патоморфологического исследования выявлено 4 нейрофибромы (4/18, 22,2%), 13 шванном (13/18, 72,2%) и 1 опухоль из глиальных тканей (1/18, 5,6%). Рецидив или про-

долженный рост остаточной опухоли выявлен у 2 пациентов (2/18, 11,1%).

Снижение слуха на дооперационном этапе выявлено у 16 пациентов (16/18, 88,9%): у 12 пациентов (12/18, 66,7%) смешанная тугоухость и лишь у 4 пациентов (4/18, 22,2%) кондуктивная. Улучшение слуха достигнуто у 12 пациентов (12/18, 66,7%), ухудшение слуха наблюдалось у 2 пациентов (2/18, 11,1%), у 4 пациентов слух остался на дооперационном уровне (4/18, 22,2%).

Обсуждение

Причиной около 5% случаев парезов мимической мускулатуры являются опухоли височной кости и околоушной слюнной железы [1]. Из них НОЛН составляют лишь небольшую часть [19–21].

Результаты нашего исследования подтверждают предыдущие отчеты о распространенности у пациентов с опухолями ЛН тугоухости (88,9%) и слабости мимической мускулатуры (100%) [22].

Опухолью может быть поражен любой сегмент ЛН [20]. Ранние исследования показывают, что наиболее часто поражаются барабанный и мастоидальный сегменты ЛН [23], что соответствует нашим данным. Однако более современные обзорные исследования свидетельствуют о большей распространенности поражения лабиринтного сегмента и коленчатого узла (43,5%) [24]. У большинства из наших пациентов отмечено поражение более одного сегмента ЛН (55,6%), что является вполне обычным и иногда считается диагностическим критерием при постановке диагноза [25].

Способы ведения пациентов с НОЛН вариabельны: динамическое наблюдение с периодиче-

Сведения о 18 пациентах с интрактемпоральными опухолями лицевого нерва
Summary of 18 cases with intratemporal facial nerve tumors

№ п/п	Возраст, лет	пол	Длительность дисфункции ЛН, мес.	Локализация опухоли	Реконструкция нерва	Гистология	Период наблюдения, мес.	Рецидив	Функция мимической мускулатуры (ХБ)		Тугоухость	
									перед операцией	после операции	до операции	после операции
1	62	жен	180	T+M	Нет	Шваннома	4	Нет	II	II	III см	II см
2	66	жен	36	L+КУ	Аутографт	Шваннома	12	Рецидив	IV	III	III см	II см
3	63	жен	396	T+M	Нет	Нейрофиброма	6	Нет	V	IV	III см	II см
4	18	жен	12	M	Аутографт	Шваннома	3	Нет	IV	IV	III к	II к
5	61	жен	60	M	Аутографт	Шваннома	48	Нет	VI	VI	II см	II см
6	41	жен	72	M	Аутографт	Шваннома	9	Нет	VI	VI	II к	I к
7	44	жен	48	T+КУ+Л	Нет	Шваннома	45	Нет	II	III	III см	II см
8	57	жен	120	M+T	Нет	Шваннома	6	Нет	II	II	IV см	IV см
9	19	муж	36	T	Нет	Шваннома	12	Нет	IV	III	III см	II см
10	64	муж	4	M	Нет	Шваннома	6	Нет	V	IV	III см	II см
11	21	жен	60	T	Конец-в-конец	Шваннома	24	Нет	IV	III	Норма	II см
12	46	муж	48	M+T	Аутографт	Шваннома	26	Нет	V	IV	I см	I см
13	49	жен	24	T+КУ+Л	Конец-в-конец	Нейрофиброма	14	Рецидив	VI	VI	III см	II см
14	26	жен	7	M	Аутографт	Нейрофиброма	60	Нет	V	III	II к	I к
15	45	жен	12	M	Аутографт	Шваннома	36	Нет	VI	III	Норма	I к
16	19	муж	18	T+M	Нет	Нейрофиброма	12	Нет	II	I	II к	Норма
17	41	муж	24	T+M	Аутографт	Шваннома	48	Нет	VI	III	II см	I см
18	3	муж	12	КУ+Л	Нет	Опухоль из глиальных тканей	5	Нет	II	V	IV см	IV см

Примечание. Сегменты лицевого нерва: Т – тимпанальный, М – мастоидальный, КУ – коленчатый узел, Л – лабиринтный; тугоухость: см – смешанная, к – кондуктивная.

ским МРТ-контролем головного мозга с контрастированием, радиохирургия, декомпрессия ЛН, хирургическое удаление опухоли с пластикой ЛН [22]. Выбор зависит от предоперационной функции ЛН, скорости роста опухоли и ее локализации [26]. Учитывая медленный рост НОЛН (в среднем 1,4 мм/год в диапазоне 0,7–2,6 мм/год), в настоящее время считается приемлемым наблюдение пациентов с НОЛН, не имеющих осложнений со стороны центральной нервной системы и функцией ЛН I–II по ХБ [27]. Так, в исследовании R. Liu и P. Fagan из 10 пациентов с НОЛН, которых наблюдали до 10 лет, функция ЛН сохранилась в норме у 8 пациентов и ни у одного из них не было отмечено значительного роста опухоли по данным рентгенологических методов исследований. В то же время в другой группе из 12 пациентов,

которым выполнено хирургическое удаление опухоли, лучшая функция ЛН соответствовала III степени по шкале ХБ [28]. Эти данные коррелируют с нашим исследованием – максимальное улучшение функции ЛН при его реконструкции аутографтом икроножного нерва соответствует III степени по шкале ХБ.

Независимо от предоперационной функции ЛН и уровня слуха некоторые авторы рекомендуют хирургическую резекцию в следующих случаях: внесвисочные НОЛН с распространением до разветвления ЛН в околоушной слюнной железе, мультисегментарные НОЛН с распространением в ММУ и среднюю черепную ямку, быстро растущие опухоли с ухудшением функции ЛН и большие опухоли с компрессией височной доли [29]. Другие авторы утверждают, что при удалении

НОЛН у пациента с функцией ЛН I-II степени по шкале ХБ можно достичь лучших функциональных результатов по нескольким причинам. Во-первых, есть высокая вероятность сохранения ствола нерва в ходе операции. Во-вторых, если часть нерва была удалена вместе с опухолью, использование даже более длинного аутографта икроножного нерва приносит лучшие результаты в сравнении с короткими фрагментами аутографта из-за лучшей предоперационной функции ЛН [30]. В наше исследование вошли 5 пациентов с функцией ЛН ниже III степени по шкале ХБ, во всех случаях причиной для хирургического вмешательства послужило либо прогрессирование тугоухости, либо распространение опухоли в среднюю черепную ямку. Усиление пареза мимической мускулатуры в послеоперационном периоде отмечено в 2 случаях, но в одном из них (№ 18) мы предполагаем временное ухудшение, связанное с непродолжительным временем наблюдения.

Альтернативным относительно безопасным в плане функции ЛН методом лечения является стереотаксическая радиохирургия. Примером может послужить исследование турецких ученых, в которое вошли 11 пациентов с НОЛН средним объемом 3,1 см³. По данным исследования, ухудшение функции ЛН получено у 2 пациентов, у остальных пациентов парез мимической мускулатуры остался на прежнем уровне. За длительный период наблюдения (в среднем 84,3 месяца)

объем опухоли не изменился у 7 пациентов, а у 4 – уменьшился [31].

На наш взгляд, решение о хирургическом лечении необходимо принимать совместно с глубоко проинформированным о всех возможных вариантах лечения и исходах пациентом, поскольку парез мимической мускулатуры при хирургическом вмешательстве неизбежен.

Заключение

Парез мимической мускулатуры лицевого нерва и тугоухость являются наиболее распространенными симптомами, связанными с поражением лицевого нерва. Для постановки точного диагноза в предоперационном периоде необходимо выполнение МРТ с контрастным усилением и КТ высокого разрешения для определения размеров, локализации опухоли, степени разрушения соседних структур и выбора наиболее подходящего хирургического доступа. При вовлечении коленчатого узла и лабиринтного сегмента ЛН целесообразно использовать доступ через среднюю черепную ямку или лабиринтный доступ в зависимости от степени нейросенсорного компонента тугоухости. Своевременное и адекватное хирургическое лечение позволяет сохранить или улучшить функцию лицевого нерва в большинстве случаев (88,9%).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Saito H., Baxter A. Undiagnosed intratemporal facial nerve neurilemmomas. *Arch Otolaryngol.* 1972;95(5):415-419. <https://doi.org/10.1001/archotol.1972.00770080651004>
2. Liu L., Xiang D., Li Y., Sun J. Clinical characteristics and outcomes of intratemporal facial nerve neurofibromas. *American journal of otology.* 2015;36(4), 565-567. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.01.001>
3. Klingebiel R., Djamchidi C., Harder A., Lehmann R., Jahnke V. Neurofibroma in the mastoid segment of the facial canal. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2002;64(3):223-225. <https://doi.org/10.1159/000058029>
4. Kertesz T. R., Shelton C., Wiggins R. H., Salzman K. L., Glastonbury C. M., Harnsberger R. Intratemporal facial nerve neuroma: anatomical location and radiological features. *Laryngoscope.* 2001;111(7):1250-1256. <https://doi.org/10.1097/00005537-200107000-00020>
5. Harnsberger H. R., Glastonbury C. M., Michel M. A., Koch B. L. Diagnostic imaging: Head and neck. 2nd ed. Altona: Amirsys. 2011;6:14-17.
6. Shimizu K., Iwai H., Ikeda K., Sakaida N., Sawada S. Intraparotid facial nerve schwannoma: a report of five cases and an analysis of MR imaging results. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26(6):1328-1330.
7. Wiggins R. H., Harnsberger H. R., Salzman K. L., Shelton C., Kertesz T. R., Glastonbury C. M. The many faces of facial nerve schwannoma. *AJNR. American journal of neuroradiology.* 2006;27(3):694-699.
8. McMonagle B., Al-Sanosi A., Croxson G., Fagan P. Facial schwannoma: results of a large case series and review. *J Laryngol Otol.* 2008;122(11):1139-1150. <https://doi.org/10.1017/S0022215107000667>
9. Диаб Х. М. А., Бакаев А. А., Михалевич А. Е., Терехина Л. И. Интраатемпоральные поражения лицевого нерва. *Российская оториноларингология.* 2020;3(106):56–63. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-56-63>.
Diab Kh. M. A., Bakaev A. A., Mikhalevich A. E., Terekhina L. I. Intratemporal damage of facial nerve. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;3(106):56-63. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-56-63>. (In Russ.).
10. Sunderland S. Some anatomical and pathophysiological data relevant to facial nerve injury and repair. In: Fisch U, ed. *Facial nerve surgery.* Amstevleen: Kugler, 1977; 47-67.
11. Mundada P., Purohit B. S., Kumar T. S., Tan T. Y. Imaging of facial nerve schwannomas: diagnostic pearls and potential pitfalls. *Diagn Interv Radiol.* 2016;22(1):40-46. <https://doi.org/10.5152/dir.2015.15060>

12. Mowry S., Hansen M., Gantz B. Surgical management of internal auditory canal and cerebellopontine angle facial nerve schwannoma. *Otol Neurotol.* 2012;33(6):1071-1076. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31825e7e36>
13. Belli E., Rendine G., Mazzone N. Schwannoma of the facial nerve: indications for surgical treatment. *J Craniofac Surg.* 2013;24:e396–e398. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318280237b>
14. Ильин С. Н., Ноздреватых О. В., Аникин И. А., Цуцьева С. Х., Хамгущеева Н. Н., Бокучава Т. А. Возможности методов лучевой диагностики при изменениях верхушки пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология.* 2017;3(88):54-60. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-54-60>
I' in S. N., Nozdrevatykh O. V., Anikin I. A., Tsutsieva S. K., Khamgushkeeva N. N., Bokuchava T. A. The capabilities of radiological diagnostics methods in petrous apex changes. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2017;3(88):54-60. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-54-60>. (In Russ.)
15. Angeli S. I., Brackmann D. E. Is surgical excision of facial nerve schwannomas always indicated? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117:S144–147. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(97\)70084-6](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(97)70084-6)
16. Lee J. D., Kim S. H., Song M. H., Lee H. K., Lee W. S. Management of facial nerve schwannoma in patients with favorable facial function. *Laryngoscope.* 2007;117:1063-1068. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31804b1a51>
17. Park S. H., Kim J., Moon I. S., Lee W. S. The best candidates for nerve-sparing stripping surgery for facial nerve schwannoma. *Laryngoscope.* 2014;124:2610-2615. <https://doi.org/10.1002/lary.24814>
18. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985;93:146–147. <https://doi.org/10.1177/019459988509300202>
19. O'Donoghue G. M., Brackmann D. E., House J. W., Jackler R. K. Neuromas of the facial nerve. *Am J Otol.* 1989;10(1):49-54.
20. Symon L., Cheesman A. D., Kawauchi M., Bordi L. Neuromas of the facial nerve: a report of 12 cases. *Br J Neurosurg.* 1993;7(1):13-22. <https://doi.org/10.3109/02688699308995051>
21. Извин А. И., Кузнецова Н. Е., Вешкурцева И. М., Якимов Ю. А., Колчанова М. И., Синяков А. Ю. Редкое наблюдение хондросаркомы уха у ребенка с парезом лицевого нерва и прорастанием в среднюю и заднюю черепные ямки. *Российская оториноларингология.* 2018;2(93):104-108. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-2-104-108>
Izvin A. I., Kuznetsova N. E., Veshkurtseva I. M., Yakimov Y. A., Kolchanova M. I., Sinyakov A. Y. A rare observation of ear chondrosarcoma in a child with facial nerve paresis and invasion into the middle and posterior cranial fossa. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2018;2(93):104-108. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-2-104-108>
22. Kang W. S., Han J. J., Rhee J., Lee J. H., Koo J. W., Chung J. W. Surgical Outcomes of Intratemporal Facial Nerve Schwannomas According to Facial Nerve Manipulation. *J Int Adv Otol.* 2019;15(3):415-419. <https://doi.org/10.5152/iao.2019.7189>
23. Xu F., Pan S., Alonso F., Dekker S. E., Bambakidis N. C. Intracranial Facial Nerve Schwannomas: Current Management and Review of Literature. *World Neurosurg.* 2017;100:444-449. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.09.082>
24. Lipkin A. F., Coker N. J., Jenkins H. A., Alford B. R. Intracranial and intratemporal facial neuroma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987;96(1):71-79. <https://doi.org/10.1177/019459988709600113>
25. Sherman J. D., Dagnew E., Pensak M. L., van Loveren H. R., Tew J. M. Jr. Facial nerve neuromas: report of 10 cases and review of the literature. *Neurosurgery.* 2002;50(3):450-456. <https://doi.org/10.1097/00006123-200203000-00004>
26. Wilkinson E. P., Hoa M., Slattery W. H. 3rd. et al. Evolution in the management of facial nerve schwannoma. *Laryngoscope.* 2011;121(10):2065-2074. <https://doi.org/10.1002/lary.22141>
27. Perez R., Chen J. M., Nedzelski J. M. Intratemporal facial nerve schwannoma: a management dilemma. *Otol Neurotol.* 2005;26(1):121-126. <https://doi.org/10.1097/00129492-200501000-00022> + Kang WS, Han JJ
28. Liu R., Fagan P. Facial Nerve Schwannoma: Surgical Excision versus Conservative Management. *Annals of Otolaryngology & Rhinology.* 2001;110(11):1025-1029. <https://doi.org/10.1177/000348940111001106>
29. Prasad S. C., Laus M., Dandinarasaiah M. et al. Surgical Management of Intrinsic Tumors of the Facial Nerve. *Neurosurgery.* 2018;83(4):740-752. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyx489>
30. Bacciu A., Medina M., Ben Ammar M. et al. Intraoperatively diagnosed cerebellopontine angle facial nerve schwannoma: how to deal with it. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2014;123(9):647-653. <https://doi.org/10.1177/0003489414528673>
31. Akyoldaş G., Şirin A., Yılmaz M., Şengöz M., Peker S. Long-term results of Gamma Knife radiosurgery for facial nerve schwannomas. *Neurol Res.* 2020;42(12):1055-1060. <https://doi.org/10.1080/01616412.2020.179637>

Информация об авторах

Диаб Хассан Мохаммад Али – доктор медицинских наук, заместитель директора по международной деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Дайхес Николай Аркадьевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); заведующий кафедрой оториноларингологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, главный внештатный оториноларинголог при Минздраве РФ; e-mail: glavotolar2017@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-5082>

Балакина Людмила Валерьевна – врач-оториноларинголог научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: entbalakina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2332-2742>

✉ **Кондратчиков Дмитрий Сергеевич** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник научно-клинического отдела «Патологии уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: kondratchikov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>

Пацинина Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, руководитель научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: olgap83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Панина Ольга Сергеевна – младший научный сотрудник научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>

Information about the authors

Khassan M. A. Diab – MD, Deputy Director, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Nikolai A. Daikhes – Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, FSBI National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); Head of the Department of Otorhinology, Faculty of Continuing Professional Education, Pirogov Russian National Research Medical University; Chief supernumerary otorhinologist at the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: glavotolar2017@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-5082>

Lyudmila V. Balakina – MD, Otorhinologist, Scientific and Clinical Department “Pathology of the ear and the lateral skull base”, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Russia, Moscow; entbalakina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2332-2742>

✉ **Dmitrii S. Kondratchikov** – MD Candidate, Researcher, Scientific and Clinical Department “Pathology of the ear and the lateral skull base”, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: kondratchikov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>

Olga A. Pashchinina – MD Candidate, Head of the Scientific and Clinical Department “Pathology of the ear and the lateral skull base”, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: olgap83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Olga S. Panina – Researcher, Scientific and Clinical Department “Pathology of the ear and the lateral skull base”, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>

Статья поступила 20.12.2021

Принята в печать 10.02.2022