



Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Сайдулаев В.А. ✉, Пашинина О.А., Юнусов А.С., Умаров П.У., Терехина Л.И.

Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

Хористома внутреннего слухового прохода: обзор литературы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: редактирование статьи – Дайхес Н.А., Юнусов А.С.; редактирование и написание статьи – Диаб Х.М.; сбор и анализ литературных данных – Сайдулаев В.А., Умаров П.У.; написание и редактирование статьи – Пашинина О.А.; сбор литературных данных и редактирование статьи – Терехина Л.И.

Подана: 16.12.2021

Принята: 14.02.2022

Контакты: sultan070487@mail.ru

Резюме

Хористомы внутреннего слухового прохода являются чрезвычайно редкими опухолями. Из-за их редкости и отсутствия характерной клинической и рентгенологической картины их обычно ошибочно диагностируют как вестибулярные шванномы. Единственным методом дифференциальной диагностики хористомы от шванномы является патогистологическое исследование удаленной опухоли, при котором обнаруживают нервные волокна, гладкую мышечную ткань и небольшое количество жировой ткани. Опухоль вовлекает в патологический процесс кохлеовестибулярный и лицевой нервы и обычно интимно спаяна с ними, что представляет серьезную проблему для хирурга. Именно поэтому нет единого мнения относительно тактики лечения данной категории пациентов.

Ключевые слова: хористома, внутренний слуховой проход, шваннома, гетеротопия нейроглиальной ткани, магнитно-резонансная томография

Diab Kh., Daikhes N., Saydulaev V. ✉, Pashinina O., Yunusov A., Umarov P., Terekhina L.
National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

Choristoma of Internal Auditory Canal: Literature Review

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: editing the article – Daikhes N., Yunusov A.; editing and writing the article – Diab Kh.; collecting and analyzing literature data – Saydulaev V., Umarov P.; editing and writing the article – Pashinina O.; editing the article, collecting data – Terekhina L.

Submitted: 16.12.2021

Accepted: 14.02.2022

Contacts: sultan070487@mail.ru

Abstract

Choristomas of the internal auditory canal are extremely rare tumors. Due to their rarity and lack of specific clinical and radiological signs, it is usually misdiagnosed as vestibular schwannomas. The only method of differential diagnosis of choristoma and schwannoma is pathohistological examination of the resected tumor. Pathohistological examination of the tumor shows nerve fibers, smooth muscle tissue and a small amount of adipose tissue. The tumor involves the cochleovestibular and facial nerves in pathological process and is usually intimately soldered to them, which is a serious problem for the surgeon. That is why there is no consensus on the tactics of treatment of this category of patients.

Keywords: choristoma of the internal auditory canal, schwannoma, heterotopy of the neuroglial tissue, magnetic resonance imaging

Новообразования, происходящие из внутреннего слухового прохода, чаще имеют нейроэпителиальное происхождение. Около 90% новообразований этой локализации приходится на вестибулярные шванномы, которые являются наиболее распространенной опухолью височной кости [1, 2]. Остальные 10% охватывают большое количество различных новообразований, которые могут быть дифференцированы с помощью МРТ (менингиомы, гемангиомы, шванномы лицевого нерва, липомы, метастазы злокачественных опухолей, меланомы, глиомы, лимфомы, остеомы) [3–5].

Хористома относится к редким новообразованиям и может встречаться в области внутреннего слухового прохода [6].

Название опухоли происходит от греческого термина «choristo», что обозначает «разъединяю». Термин введен Е. Альбрехтом в 1904 г. для обозначения порока развития тканей, заключающегося в отщеплении некоторых частей тканей и включении их в соседние ткани, то есть гетеротопии тканей (здоровая ткань, локализующаяся в непривычном для нее месте) [6–8].

Если опухоль растет как доброкачественное новообразование, то ее называют хористой (дермоидные кисты, хондромы легких из отщепленных хрящей бронхов, а также различные кисты и опухолеподобные образования, развивающиеся из отщепленных частей различных зародышевых щелей и протоков) [9, 10]. Если опухоль злокачественная, то ее обозначают как хористобластома.

Опухоль растет медленно и часто является случайной находкой. Считалось, что хористомы возникают из клеток *meninx primitive* (производное мезенхимальной ткани, содержащей клетки невралного гребня), поэтому их называли липомами внутреннего слухового прохода и мостомозжечкового угла. Однако, по мнению ряда авторов, эти опухоли возникают из мезенхимальной ткани вестибулокохлеарного нерва и, следовательно, правильнее называть их липоматозными хористомами. Это утверждение объясняет невозможность сохранения слуха после хирургической резекции этой опухоли, что отмечалось некоторыми авторами [11].

Хористомы являются чрезвычайно редкими новообразованиями – всего 0,15% от числа опухолей, наблюдаемых в этой области [12, 13]. Впервые хористома внутреннего слухового прохода описана в 1959 г., но до 1974 г. не было сообщений о ее хирургическом удалении [14, 15]. Существует некая путаница в терминах «хористома» и «гамартома». В отличие от хористомы, рост клеток которой контролируется, гамартома характеризуется неконтролируемым ростом опухоли в ее привычном (нормальном) месте (например, синдром Пейца – Егерса (Peutz – Jeghers syndrome)) [16].

В литературе до сих пор нет единого мнения по поводу терминологии, описывающей исследуемое нами патологическое состояние: используются такие термины, как «нейромышечная гамартома» или «хористома», «липоматозная гамартома», «липوما» или «липохористома», а также «глионевральная или эктомезенхимальная гамартома» [17, 18].

Нейромышечная гамартома – это редкая доброкачественная опухоль, которая состоит из поперечнополосатых мышц, тесно связанных с нервными элементами. Она обычно поражает такие крупные нервные сплетения, как крестцовое или плечевое. В мировой литературе описано менее 20 таких случаев [19], среди них только 1 случай нейромышечной гамартоты внутреннего слухового прохода [20].

Липоматозные гамартоты, также известные как липомы, состоят в основном из зрелой жировой ткани. Они могут быть обнаружены в различных областях центральной нервной системы, но редко встречаются в области внутреннего слухового прохода [21]. Wu et al. сообщили об 11 случаях липохористомы (липомы) слухового нерва [11].

Carvalho et al., представившие два случая гамартоты внутреннего слухового прохода, отмечают, что, по данным литературы, описано всего три случая глионевральной гамартоты указанной локализации [22]. Глионевральная гамартома (глиальная хористома, глиальная гетеротопия) состоит из нейроглиальной ткани, в отличие от энцефалоцеле, она не является грыжевым выпячиванием. Предполагается, что ее происхождение связано с аномальным закрытием невральной трубки. Чаще встречается в области носа (глиома носа), но также ее выявляют в области волосистой части головы, в ротоглотке, носоглотке, языке, орбите, легких и т. д. [17, 23–26].

Гетеротопия нейроглиальной ткани в области головы чаще встречается по средней линии, реже – латеральнее средней линии [22, 27–31]. Гистологически глиальная хористома состоит из нейронов и глиальной ткани с сопутствующим хроническим воспалением и глиозом [12, 24, 32–36].

Симптомы хористомы внутреннего слухового прохода включают потерю слуха (основной симптом), шум в ухе, головокружение. Другие симптомы, такие как головная боль, невралгия тройничного нерва, нейропатия лицевого нерва, боль в ухе, дисфагия, встречаются гораздо реже [12, 14].

У пациентов с односторонним снижением слуха и шумом в ухе обнаружение опухоли во внутреннем слуховом проходе по данным компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) практически всегда вызывает подозрение в пользу вестибулярной шванномы. Кроме липом, которые могут быть распознаны до операции из-за их гиперинтенсивного сигнала по данным МРТ на T1-взвешенных изображениях (T1ВИ), и шванном лицевого нерва, которые в основном поражают область коленчатого ганглия, могут наблюдаться хористомы или гамартомы [26, 30, 31].

Поскольку хористомы являются редкой причиной поражения внутреннего слухового прохода, отсутствие специфической клинической и рентгенологической картины обычно приводит к первоначально ошибочному диагнозу. Из-за их редкости и сложности интерпретации по данным КТ и МРТ они обычно ошибочно определяются как вестибулярные шванномы, что подвергает пациентов риску неадекватного лечения.

И все же при тщательной интерпретации данных МРТ можно увидеть незначительные дифференциально-диагностические признаки, позволяющие дифференцировать хористому от шванномы. МРТ является методом выбора в диагностике опухолей внутреннего слухового прохода и мостомозжечкового угла [3, 11].

Опухоль демонстрирует гетерогенную интенсивность сигнала с участками гиперинтенсивности на неконтрастных T1ВИ. Окончательный диагноз может быть поставлен с помощью МРТ с использованием окна жироподавления на T1ВИ. Использование контраста демонстрирует различную степень усиления в зависимости от количества жировых или нежировых элементов. Хористомы с высоким содержанием жира не усиливают сигнал. Заметное усиление сигнала наблюдается при наличии в опухоли большого количества нежировых элементов. Яркий сигнал на T1ВИ помогает в дифференциальной диагностике хористомы от шванномы. На T1ВИ сигнал шванномы выглядит гипоинтенсивным. Высокая интенсивность сигнала на T1ВИ также характерна для холестеиновой гранулемы, однако она не демонстрирует отсутствия сигнала в режиме жироподавления [3, 13]. Хотя было высказано предположение о том, что некоторые хористомы демонстрируют небольшое усиление контраста по данным МРТ в сравнении с вестибулярными шванномами, не было доказано, что клиническая или рентгенологическая картина специфичны для дифференциальной диагностики этих опухолей [37].

Хирургическое лечение с последующим гистологическим исследованием удаленного патологического материала является единственным точным методом диагностики хористомы внутреннего слухового прохода. Гистологически опухоль представлена тонкостенными сосудами, гладкой или скелетной мышечной и волокнистой тканью в дополнение к зрелым адипоцитам без атипии или дисплазии, которые являются основным элементом этих опухолей. Хористомы также содержат различной степени выраженности фиброваскулярную ткань [29, 38, 39].

Существует мнение о том, что нервные элементы (нервные волокна, ганглиозные клетки и глиальные клетки), которые гистологически выявляют в опухолевой ткани, могут быть нормальными элементами преддверно-улиткового нерва. Некоторые авторы предположили врожденное происхождение опухоли [4, 14, 15]. Согласно этой гипотезе хористомы возникают в результате aberrантной резорбции примитивной внутренней менингеальной ткани [11].

Lassaletta L. et al. приводят клинический случай хористомы внутреннего слухового прохода у 36-летнего мужчины. Как отмечают авторы, при гистологическом исследовании были выявлены нервные волокна, фибробласты, гладкомышечная ткань, небольшое количество жировой ткани. Авторы считают, что поскольку гладкая мышечная ткань не является нормальным компонентом периферических нервов, а жировая ткань была незначительным компонентом опухоли, то «гладкомышечная хористома» является правильным термином для этого типа опухоли [40].

В мировой литературе имеется 4 сообщения о случаях хористомы внутреннего слухового прохода, где основным компонентом опухоли являлась мышечная ткань [22, 38, 41, 42].

Опухоль имеет более плотную консистенцию, чем вестибулярная шваннома, и может затрагивать кохлеарный, вестибулярный и лицевой нервы. Редкость этой опухоли делает интраоперационную диагностику серьезной проблемой для хирурга.

Единой тактики лечения до сих пор не выработано. Поскольку высокий риск осложнений после хирургического лечения хористом весьма вероятен, предлагается клиническое наблюдение за этой группой пациентов либо частичная резекция опухолевой ткани для уменьшения выраженности симптомов [3, 11, 43]. Другие хирурги предлагают полную или субтотальную резекцию опухоли в зависимости от предоперационного состояния слуха и вероятности сохранения функции лицевого и улиткового нервов [14, 19, 29]. Некоторые специалисты считают оправданной субтотальную хирургическую резекцию в случаях, когда есть клинические симптомы [44]. Однако при принятии решения необходимо учитывать возможность послеоперационной глухоты и, реже, паралича лицевой мускулатуры [4].

Из-за медленного инфильтративного роста и особенностей строения новообразования его полное удаление затруднено, с этим связан повышенный риск послеоперационных черепно-мозговых невропатий или других заболеваний, которые, по литературным данным, встречаются более чем в 70% случаев [5]. Основными осложнениями хирургического лечения являются потеря слуха, шум в ухе, головокружение, невралгия тройничного нерва, нейропатия лицевого нерва, атаксия, гемипарез, диплопия и т. д. [4, 45, 46].

Таким образом, немногочисленность клинических случаев и в силу этого – недостаточная изученность вопроса не дают хирургу возможности предположить вероятность осложнений, поэтому решение об объеме оперативного вмешательства обычно принимается в каждом случае индивидуально.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хористома внутреннего слухового прохода является чрезвычайно редкой опухолью. Клиническая картина и данные объективных методов визуализации (КТ, МРТ) неспецифичны. Эту опухоль часто принимают за шванному внутреннего слухового прохода. Хористома вовлекает в патологический процесс кохлеовестибулярный и лицевой нервы и обычно интимно спаяна с ними, что приводит к частым осложнениям во время хирургического вмешательства; по литературным данным, они составляют около 70%. Единого мнения относительно тактики лечения данной категории пациентов до сих пор не выработано.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Diab Kh.M., Najmudinov I.I., Umarov P.U., Pashinina O.A., Zagorskaya D.A., Kuayn Yu.S. (2019) Slozhnye sluchai v otokirurgii. Hirurgicheskoe lechenie rasprostranennih paragangliom visochnoi kosti [Difficult cases of otosurgery. Surgical treatment of extended paraganglioma of temporal bone]. *Moscowski hirurgicheskii zhurnal*, no 5, pp. 32–37.
2. Diab Kh.M., Daykhes N.A., Umarov P.U., Pashinina O.A., Zagorskaya D.A. (2021) Pyatiletni opit hirurgicheskogo lecheniya paragangliomi visochnoi kosti [5 years experience of surgical treatment of paraganglioma of temporal bone]. *Nauka i innovacii v medicine*, vol. 6, no 2, pp. 66–72.
3. Mutlu M., Sagit M., Akin I., Keyik B. (2009) An unusual tumor of the cerebellopontine angle. *B-ENT*, vol. 4, no 5, pp. 269–271.
4. Brodsky J.R., Smith T.W., Litofsky S., Lee D.J. (2006) Lipoma of the cerebellopontine angle. *Am. J. Otolaryngol.*, vol. 27, no 4, pp. 271–274.
5. Bonneville F., Sarrazin J.L., Marsot-Dupuch K., Iffenecker C., Cordoliani Y.S., Doyon D., Bonneville J.F. (2001) Unusual lesions of the cerebellopontine angle: a segmental approach. *Radiographics*, vol. 21, no 2, pp. 419–438.
6. Albrecht E. (1904) Uber Hamartome. *Verh Dtsch Ges Pathol.*, no 7, pp. 153–157.
7. Bykova V.P., Bakhtin A.A., Polyakov D.P., Yunusov A.S., Daikhes N.A. (2017) Kliniko-morfologicheskaya harakteristika nazalnoi glialnoi geterotopii [Clinical and morphological characteristics on nasal glial heterotopy]. *Arhiv patologii*, no 5, pp. 38–42.
8. Khavkin A.I., Borzakova S.N., Bogomaz L.V., Kharitonova L.A., Kucherya T.V., Murashkin V.Yu. (2016) Aberrantnaya podzheludochnaya zheleza (choristoma) u rebenka 5 let [Aberrant pancreas (choristoma) in a 5-year-old child]. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya*, vol. 125, no 1, pp. 102–106.
9. Penner C.R., Thompson L. (2003) Nasal heterotopia: a clinicopathological and immunophenotypic analysis of 10 cases with a review of the literature. *Ann Diagn. Pathol.*, vol. 6, no 7, pp. 354–359.
10. Amin A., Monabati A., Kumar P.V., Hashemi S.B. (2005) Nasal glioma (neuroglial heterotopia) mimicking an astrocytoma: case report. *Ear Nose Throat J.*, vol. 84, no 10, pp. 657–658.
11. Wu S.S., Lo W.W.M., Tschirhart D.L., Slattery W.H., Carberry J.N., Brackmann D.E. (2003) Lipochoristomas (lipomatous tumors) of the acoustic nerve. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, vol. 127, no 11, pp. 1475–1479.
12. Lee J.I., Kim K.K., Park Y.K., Eah K.Y., Kim J.R. (2004) Glial choristoma in the middle ear and mastoid bone: a case report. *J. Korean Med. Sci.*, vol. 19, no 1, pp. 155–158.
13. Ajal M., Roche J., Turner J., Fagan P. (1998) Unusual lesions of the internal auditory canal. *J. Laryngol. Otol.*, vol. 112, no 7, pp. 650–653.
14. Tankere F., Vitte E., Martin-Duverneuil N., Soudant J. (2002) Cerebellopontine angle lipomas: report of four cases and review of the literature. *Neurosurgery*, vol. 50, no 3, pp. 626–632.
15. Wang M.T., Chen J.C., Tsai T.C., Chen T.Y., Tzeng W.S., Mark C.W., Tsai J.M., Wu T.C. (2006) CT and MR imaging manifestation of lipochoristomas in internal auditory canal: a case report. *Chin J. Radiol.*, vol. 31, no 1, pp. 35–38.
16. Borges R.S., Brito C.C., Carvalho G.A., Domingues R.C., Gasparetto E.L. (2009) Cerebellopontine angle lipomas: magnetic resonance imaging findings in two cases. *Arg. Neuropsiquiatr.*, vol. 67, no 2B, pp. 496–498.
17. McGarr P.L., Ramdial P.K., Madaree A. (2001) Heterotopic brain tissue in the scalp. *Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 107, no 2, pp. 497–500.
18. Lee D.K., Kim J.H., Cho Y.S., Chung W.H., Hong S.H. (2006) Salivary gland choristoma of the middle ear in an infant: A case report. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, vol. 70, no 1, pp. 167–170.
19. Tiffie J.C., Barnes L. (1998) Neuromuscular hamartomas of the head and neck. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 124, no 2, pp. 212–216.
20. Gersdorff M.C., Decat M., Duprez T. (1996) Neuromuscular hamartoma of the internal auditory canal. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, vol. 253, no 7, pp. 440–442.
21. Bigelow D.C., Eisen M.D., Smith P.G. (1998) Lipomas of the internal auditory canal and cerebellopontine angle. *Laryngoscope*, vol. 108, no 10, pp. 1459–1469.
22. Carvalho G.A., Matthies C., Osorio E., Samii M. (2003) Hamartomas of the internal auditory canal: report of two cases. *Neurosurgery*, vol. 52, no 4, pp. 944–949.
23. Kryukov A.I., Nosulaya E.V., Kim I.A., Perich B. (2009) Dobrokachestvennye opuholi i opuholepodobnye zabolevaniya sinonazalnoi oblasti u detei [Benign tumors and tumor-like diseases of the sinonasal region in children]. *Rossiiskaya rinologiya*, vol. 27, no 1, pp. 41–48.
24. Gyure K.A., Thompson L.D., Morrison A.L. (2000) A clinicopathological study of 15 patients with neuroglial heterotopias and encephaloceles of the middle ear and mastoid region. *Laryngoscope*, vol. 110, no 10, pp. 1731–1735.
25. Plontke S.K., Preyer S., Pressler H., Munding P.M., Plinkert P.K. (2000) Glial lesion of the infratemporal fossa presenting as a soft tissue middle ear mass – rudimentary encephalocele or neural crest remnant? *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, vol. 56, no 2, pp. 141–147.
26. Vasama J.P., Ramsay H., Markkola A. (2001) Choristoma of the middle ear. *Otol. Neurotol.*, vol. 22, no 3, pp. 421–422.
27. Abdelsayed R.A., Wetherington R.W., Bent J.P., Sharpe D.E. (1999) Glial choristoma of the tongue: a case report and review of the literature. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, vol. 87, no 2, pp. 215–222.
28. Uguz M.Z., Arslanoglu S., Terzi S., Etit D. (2007) Glial heterotopia of the middle ear. *The Journal of Laryngology & Otolology*, vol. 121, no 4, pp. 4.
29. Goda M., Isono M., Karashima A., Kasai N., Kobayashi H. (2003) Hamartoma in the internal auditory canal. *J. Clin. Neurosci.*, vol. 10, no 1, pp. 111–113.
30. Aubry K., Wassef M., Guichard J.-P., Herman P., Tran Ba Huy P. (2009) Association of an arachnoid cyst with heterotopic neuroglial tissue in the internal auditory canal. *Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac.*, vol. 126, no 3, pp. 133–137.
31. Ookouchi Y., Honda N., Gyo K. (2003) Salivary gland choristoma of the middle ear in a child: a case report. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 128, no 1, pp. 160–162.
32. Waldman E.H., DeSantis E., Lustig L.R., Tunkel D.E. (2005) Pathology quiz case. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 131, no 4, pp. 363–364.
33. Buckmiller L.M., Brodie H.A., Doyle K.J., Nemzek W. (2001) Choristoma of the middle ear: a component of a new syndrome? *Otol. Neurotol.*, vol. 22, no 3, pp. 363–368.
34. Supiyaphun P., Snidvongs K., Shuangshoti S. (2000) Salivary gland choristoma of the middle ear: case treated with KTP laser. *J. Laryngol. Otol.*, vol. 114, no 7, pp. 528–532.
35. Devaney K.O., Rinaldo A., Ferlito A. (2005) Teratoma of the middle ear: a real entity or a non-entity? *Acta Otolaryngol.*, vol. 125, no 2, pp. 122–124.
36. Buckmiller L.M., Brodie H.A., Doyle K.J., Nemzek W. (2001) Choristoma of the middle ear: a component of a new syndrome? *Otol. Neurotol.*, vol. 22, no 3, pp. 363–368.
37. Heffner D.K. (2004) Brain in the middle ear or nasal cavity: heterotopia or encephalocele? *Ann. Diagn. Pathol.*, vol. 8, no 4, pp. 252–257.
38. Palmer C.A., Townsend J.J., Harnsberger H.R., Parkin J.I., Apfelbaum R.I. (1996) Cerebellopontine angle glioneuronal hamartoma. *Surg. Neurol.*, vol. 45, no 5, pp. 467–469.

39. Apostolides P.J., Spetzler R.F., Johnson P.C. (1995) Ectomesenchymal hamartoma (benign "ectomesenchymoma") of the VIIIth nerve: case report. *Neurosurgery*, vol. 37, no 6, pp. 1204–1207.
40. Babin R.W., Fratkin J.D., Cancilla P.A. (1980) Hamartomas of the cerebellopontine angle and internal auditory canal: report of two cases. *Arch Otolaryngol.*, vol. 106, no 8, pp. 500–502.
41. Lassaletta L., Granell J., Patron M., Gavilan J. (2005) Smooth muscle choristoma of the internal auditory meatus. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, vol. 262, no 10, pp. 834–838.
42. Pasquini E., Farneti G., Giaux G., Biavati M. (1998) A rare case of nasal glioma in adult age. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, vol. 118, no 6, pp. 905–906.
43. Morimoto N., Ogawa K., Kanzaki J. (1999) Salivary gland choristoma in the middle ear: a case report. *Am. J. Otolaryngol.*, vol. 20, no 4, pp. 232–235.
44. Buckmiller L.M., Brodie H.A., Doyle K.J., Nemzek W. (2001) Choristoma of the middle ear: a component of a new syndrome? *Otol. Neurotol.*, vol. 22, no 3, pp. 363–368.
45. Daykhes N.A., Diab Kh.M., Pashinina O.A., Mihalevich A.E., Saydulaev V.A., Terehina L.I. (2021) Redkie zlokachestvennye opuholi lateralnogo osnovaniya cherepa s porazheniem visochnoi kosti: klinicheskii opit hirurgicheskogo lecheniya 6 pacientov [Rare malignant tumors of lateral base skull with lesion of temporal bone: clinical experience of surgical treatment of 6 patients]. *Otorinolaringologiya. Vostochnaya Evropa*, vol. 11, no 4, pp. 405–430.
46. Daykhes N.A., Diab Kh.M., Pashinina O.A., Mihalevich A.E., Saydulaev V.A., Terehina L.I. (2021) Redkie dobrokachestvennye opuholi lateralnogo osnovaniya cherepa s porazheniem visochnoi kosti: klinicheskii opit hirurgicheskogo lecheniya 15 pacientov [Rare benign tumors of lateral base skull with lesion of temporal bone: clinical experience of surgical treatment of 15 patients]. *Otorinolaringologiya. Vostochnaya Evropa*, vol. 11, no 4, pp. 370–404.