

УДК 616.282.95:616.831:616.28-009  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-95-99>

## Перилимфатическая гипотензия и вторичная сенсоневральная тугоухость

М. А. Козаренко<sup>1</sup>, В. И. Егоров<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

<sup>2</sup> Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Россия

В настоящей работе рассматривается вопрос функциональной тугоухости, обсуждается некоторая дискутабельность применяемой терминологии в отечественной литературе, используемой при характеристике нарушений слуха. Подчеркнуто, что возможной связи ухудшения слухового восприятия и состояния внутричерепного давления уделяется недостаточно внимания, особенно влиянию последнего на перилимфатическое давление, которое довольно успешно коррелируется при правильной врачебной тактике с соответствующим улучшением слуха после лечения, нередко и при хронической форме тугоухости.

**Ключевые слова:** вторичная сенсоневральная тугоухость, перилимфатическая гипотензия, парабактериальное состояние.

**Для цитирования:** Козаренко М. А., Егоров В. И. Перилимфатическая гипотензия и вторичная сенсоневральная тугоухость. *Российская оториноларингология*. 2023;22(2):95–99. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-95-99>

## Perilymphatic hypotension and secondary sensorineural hearing loss

М. А. Kozarenko<sup>1</sup>, V. I. Egorov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

<sup>2</sup> Vladimirsky Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute, Moscow, 129110, Russia

In this paper, the issue of functional hearing loss is considered, and some controversial issues of the terminology used in the domestic literature are discussed, used in the characterization of hearing loss. It is emphasized that insufficient attention is paid to the possible connection between the deterioration of auditory perception and the state of intracranial pressure, especially the influence of the latter on perilymphatic pressure, which is quite successfully correlated with proper medical tactics with a corresponding improvement in hearing after treatment, often in chronic hearing loss.

**Keywords:** secondary sensorineural hearing loss, perilymphatic hypotension, parabiobiotic state.

**For citation:** Kozarenko M. A., Egorov V. I. Perilymphatic hypotension and secondary sensorineural hearing loss. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(2):95-99. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-95-99>

### Введение

Одной из сложных и актуальных проблем оториноларингологии остается реабилитация больных с сенсоневральной тугоухостью (СНТ), которая относится к полиэтиологичным заболеваниям с распространенностью от 20 до 160–400 случаев на 100 тыс. населения [1, 2]. По прогнозам Всемирной организации здраво-

охранения, без адекватной помощи к 2030 году количество лиц с нарушениями слуха достигнет 630 млн, к 2050 году – 900 млн. При этом число больных с социально значимым нарушением слуха в Российской Федерации превышает 13 млн человек. А дистрофический процесс в волосковых клетках вследствие первоначальных патоморфологических изменений может быть обратимым

при своевременном начале оказания медицинской помощи [3, 4].

Выявление этиологических факторов СНТ, конечно, позволяет оптимизировать проводимую терапию [5]. Однако только в 10% случаев внезапной потери слуха причины могут быть идентифицированы. При этом заболеваемость острой СНТ в большинстве случаев не имеет зависимости ни от возраста, ни от пола, а сезонная или географическая эндемичность также отсутствует [6]. Да и действие первоначально предполагаемого причинного фактора не всегда может объяснить прогредиентное ухудшение слуха.

На этом фоне СНТ в настоящее время по этиологическому принципу подразделяется на генетическую (наследственную), мультифакториальную, приобретенную. Признается, что СНТ полиэтиологична в своей основе и мультивалентна в патофизиологическом смысле, а лечение практически подразумевает полипрагмазию [4]. Одновременно СНТ по характеру течения заболевания классифицируется на стабильную, прогрессирующую, флюктуирующую и обратимую. Подчеркивается важность дифференцированного подхода для решения проблемы помощи при функциональной тугоухости [4].

#### Цель исследования

Провести обзор литературных данных по функциональной тугоухости, показать клинические результаты при лечении отдельных форм функциональной тугоухости, которые обязательно сопровождаются развитием перилимфатической гипотензии.

Что же может служить морфофункциональным основанием для встречающейся флюктуации и обратимости СНТ? Давно известно, ни волосковые клетки, ни нейроны слухового нерва после воздействия травмирующего агента практически не восстанавливаются, что делает излечение невозможным. Очевидно, эта реальность тесно связана с различным состоянием рецепторного аппарата улитки. Среди этиологических факторов СНТ, повреждающих основные функции внутреннего уха, давно признанных с необсуждаемой весомостью, называются и сосудистый (в том числе нарушения микроциркуляции), и метаболический (нарушения липидного, углеводного обмена и т. п.), которые, наверно закономерно, должны сопровождаться изменением физико-химических свойств жидкостных структур лабиринта, сомнительно если без влияния на нейронные компоненты лабиринта. Отсутствие у слуховых клеток способности к регенерации и «волнообразное» состояние слуховой функции позволяют предположить только одно – возможность нахождения их какой-то временной период в состоянии парабиоза.

В функциональной тугоухости предлагается выделять следующие виды: первичная, вторичная, первичная истинная, вторичная истинная, псевдвторичная. Термин «первичная» подразумевает состояние, когда снижение слуха обусловлено именно патологией слухового анализатора. Термин «вторичная» подразумевает состояние, когда снижение слуха вызвано следствием патологического процесса, первоначально не связанного напрямую со структурами уха и анализатора. «Вторичная истинная» означает, что снижение слуха обусловлено поражением уха, являющимся следствием развития другой патологии (например, при системных заболеваниях). Термин «псевдвторичная» подразумевает, что снижение слуха носит модально неспецифический характер, т. е. патология не связана напрямую с ухом [7]. Вместе с этим авторы не упоминают нарушения лабиринто- и ликвородинамики при перечислении причин вторичной СНТ, хотя среди всех сенсоневральных нарушений слуха эта форма имеет немалое распространение, составляя до 30% и более среди детского населения и около 10% – у взрослых, и при этом отмечается, что часто она имеет место при лабиринтите и перилимфатических фистулах лабиринта [7]. Подчеркнем, что при двух последних названных нозологиях нарушения или отклонения в лабиринто- и ликвородинамике будут присутствовать обязательно.

Попутно предположим, что особая форма нервно-психического нарушения, называемая минимальной мозговой дисфункцией (ММД), с которой в 5–20% случаев связывается развитие псевдокондуктивной вторичной тугоухости, особенно у детей [7], может быть обусловлена индивидуальными особенностями опять-таки ликвородинамики.

При рассмотрении вопроса в такой плоскости целесообразно вспомнить определение Н. Schukneht с соавт. 4 типов СНТ: 1 – «сенсорный» пресбикузис, характеризующийся крутым падением чувствительности на частотах выше 2 кГц, сохранившейся разборчивостью речи и атрофией волосковых клеток в базальном завитке улитки; 2 – «нейтральный», при котором присутствует равномерное повышение порогов во всем диапазоне частот, снижение разборчивости речи и имеется атрофия клеток спирального ганглия и волокон слухового нерва; 3 – «метаболический», имеют место равномерное повышение порогов во всем диапазоне частот, сохраненная разборчивость речи и атрофия сосудистой полоски; 4 – при четвертом типе патологии имеются плавное нисходящее от низких частот к высоким повышение порогов слышимости, снижение разборчивости речи и гипотетическое снижение податливости структур спирального органа для гидромеханических колебаний [8].

О. П. Токарев, рассматривая формы СНТ, подающиеся лечению, в 1998 г. выделяет нейросенсорную, кондуктивную и смешанную формы (по аудиограмме) СНТ [8]. В своей работе автор называет различную эффективность лечения указанных видов СНТ, определяет возможность дифференциации вторичной СНТ, допускает восходящую дегенерацию волосковых клеток, клеток спирального ганглия и волокон слухового нерва по механизму «атрофии от бездействия» и нейротрофического повреждения. Эти мысли им, уже с соавторами, развиты и в других сообщениях [7, 9]. К основным критериям диагностики вторичной СНТ относятся: близкая к норме чувствительность к ультразвукам и такая же помехоустойчивость, сохранность 100%-ной разборчивости [7, 9, 10].

Почему проблема вторичной сенсоневральной тугоухости актуальна? Основных причин две. Первая состоит в том, что повреждение функции возникает в результате патологического процесса, имеющего начало вне рецепторных структур и самого слухового анализатора. Вторая связана с тем, что при продолженном воздействии патогенного фактора для гибели клеток требуются различные временные промежутки. При этом, учитывая замедленный метаболизм в нейроэпителии спирального органа (в отличие от сосудистой полоски) и достаточный энергетический запас в нем, функциональные и, следовательно, морфологические сдвиги могут происходить не сразу, а постепенно. В пользу этого свидетельствует эффективность терапии у такой категории больных даже в отдаленные сроки [7]. Примером могут служить следующие патологии: синдром внутричерепной гипотензии (СВГ) и идиопатические невоспалительные перилимфатические фистулы окон лабиринта (ИНПФОЛ). Заострим внимание на этом моменте. Во-первых, в обоих случаях развивается перилимфатическая гипотензия [11]. А во-вторых, по нашим данным, доминирующее образование ИНПФОЛ вследствие эксплозивного механизма подразумевает лабильность внутричерепного давления.

Следует добавить, рассматривая вышеуказанные моменты, что вторичную СНТ можно считать объяснимой характерологической особенностью гидропической болезни лабиринта [12], пока мало обсуждаемой и терминологически широко непринятой, при которой головокружение возникает часто (однако может и отсутствовать) и выявляется низкочастотная СНТ [13].

### Обсуждение

Итогово при лечении СВГ (36 пациентов) и ИНПФОЛ (178 пациентов) получены следующие результаты. Понижение слуховых порогов по костной и воздушной проводимости не менее чем

на 20 дБ отмечено у трети прооперированных пациентов с хроническими ИНПФОЛ, что вполне обоснованно позволяет предполагать альтерации слуховых клеток в виде нахождения их в состоянии парабиоза. Положительная слуховая динамика у пациентов с СВГ при соблюдении ими режимно-лечебных рекомендаций наблюдалась всегда. А два случая острой тугоухости после нейрохирургических операций, когда произошло восстановление остроты слуха к исходной через 2,5–3 месяца, при первоначальной практической глухоте, дают повод еще раз подумать о возможности пребывания сенсорных элементов внутреннего уха в парабиотическом состоянии. Последний пример напрямую соответствует сообщениям отдельных иностранных авторов [14, 15].

Результаты проведенного нами лечения подобных больных коррелируют с мнением В. С. Корвякова с соавторами и Х. М. Диаба с соавторами [10, 16, 17]. Ученые среди причин вторичной истинной сенсоневральной тугоухости указывают на нарушение проницаемости мембран улиткового канала, проходимости водопроводов улитки и преддверия, которое приводит к изменению давления и объема внутрилабиринтных жидкостей и в конечном итоге к нарушениям гидродинамики внутреннего уха. На таком фоне допускаются изменения функционального состояния лабиринта до парабиоза, а в некоторых случаях вплоть до его гибели. Кроме этого, этими же исследователями при нарушениях, связанных с внутрилабиринтным звукопроводением, зафиксирован «ложный» костно-воздушный интервал.

В конце подчеркнем определенную сложность и, наверное, условность предлагаемого некоторыми исследователями [7] подразделения вторичной СНТ на «истинную» и «псевдовторичную». К примеру, тугоухость при СВГ является следствием развития другой патологии, которую, пожалуй, нельзя отнести к системным заболеваниям, при этом такая патология не связана напрямую с ухом. Рекомендованные градации не позволяют однозначно отнести тугоухость при СВГ ко вторичной «истинной» или к «псевдовторичной».

### Заключение

В отличие от истинной первичной СНТ вследствие восходящей дегенерации (начиная с волосковых клеток улитки, включая волокна слухового нерва, до отделов слухового анализатора в головном мозге) при вторичной СНТ, сопровождающейся перилимфатической гипотензией, возможность улучшения слуха медикаментозным лечением или оперативным пособием вполне реальна [11].

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Косяков С. Я., Кирдеева А. И. Этиопатогенетические аспекты идиопатической нейросенсорной тугоухости. *Вестник оториноларингологии*. 2017;2:95–101. <https://doi.org/10.17116/otorino201681695-101>  
Kosyakov S. Ya., Kirdeeva A. I. The etiopathogenetic aspects of idiopathic sensorineural impairment of hearing. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;2:95-101. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201681695-101>
2. Wittig J., Wittekindt C., Kiehntopf M., Guntinas-Lichius O. Prognostic impact of standard laboratory values on outcome in patients with sudden sensorineural hearing loss. *BMC Ear Nose Throat Disord*. 2014;14:6. <https://doi.org/10.1186/1472-6815-14-6>
3. Бобошко М. Ю. Речевая аудиометрия: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2012. 64 с.  
Boboshko M. Yu. Rechevaya audiometriya: uchebnoe posobie. Saint Petersburg, Izdatelstvo SPbGMU, 2012, 64 p. (In Russ.)
4. Сенсоневральная тугоухость у взрослых. Клинические рекомендации. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. 2021. 37 с.  
Sensonevral'naya tugoukhost' u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii. Natsional'naya meditsinskaya assotsiatsiya otorinolaringologov. 2021. 37 p. (In Russ.)
5. Лазарева Л. А. Патогенез острой сенсоневральной тугоухости и роль иммунологических механизмов в его формировании: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2013. 51 с.  
Lazareva L. A. Patogenez ostroi sensonevral'noi tugoukhosti i rol' immunologicheskikh mekhanizmov v ego formirovanii. Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Moscow, 2013. 51 p. (In Russ.)
6. Goravalingappa R., Bhattacharyya A. K. Sudden sensorineural hearing loss: An update. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1997;49(Suppl 1):87-91. <https://doi.org/10.1007/BF03021336>
7. Токарев О. П., Тарасова Г. Д. Функциональная классификация тугоухости. Усовершенствованная медицинская технология. М.: ФГУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» Росздрава, 2006. 23 с.  
Tokarev O. P., Tarasova G. D. Funktsional'naya klassifikatsiya tugoukhosti. Usovershenstvovannaya meditsinskaya tekhnologiya. Moscow, FGU „Nauchno-klinicheskii tsentr otorinolaringologii“ Roszdava, 2006. 23 p. (In Russ.)
8. Токарев О. П. Формы нейросенсорной тугоухости, поддающиеся лечению. *Вестник оториноларингологии*. 1998;1:22–25.  
Tokarev O. P. Formy neirosensornoj tugoukhosti, poddayushchiesya lecheniyu. *Vestnik otorinolaringologii*. 1998;1:22-25. (In Russ.)
9. Токарев О. П., Белоконь А. Н. Соотношение различных способов звукопроводения и динамика опыта Вебера в норме и при патологии. *Вестник оториноларингологии*. 2000;5:32–33.  
Tokarev O. P., Belokon' A. N. Ratio of different sound conducting ways and dynamics of Weber's experiment in health and disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 2000;5:32-33. (In Russ.)
10. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Ахмедов Ш. М., Михалевич А. Е. Секундомирингопексия. *Российская оториноларингология*. 2017;6(91):80–88. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-80-88>  
Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Akhmedov Sh. M., Mikhalevich A. E. Sekundomiringopeksiya. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6(91):80-88. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-80-88>
11. Козаренко М. А., Егоров В. И., Самбулов В. И. Перилимфатическая и внутричерепная гипотензия (краткий обзор литературных данных и собственный опыт). *Российская оториноларингология*. 2017;6(91):41–50. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-41-50>  
Egorov V. I., Sambulov V. I., Kozarenko M. A. Perilymphatic and intracranial hypotension (a brief review of literature data and authors' experience). *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6:41-50. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-41-50>
12. Егоров В. И., Козаренко А. В. Гидропическая болезнь лабиринта, перилимфатическая гипотензия – причины, лечение. XX съезд оториноларингологов России: тез. докл. М., 2021. С. 193–194.  
Egorov V. I., Kozarenko A. V. Hydropic labyrinth disease, perilymphatic hypotension-causes, treatment. Materials XX congress otorhinologyologists Russia. Moscow, 2021, pp. 193-194. (In Russ.)
13. Gürkov R., Jerin C., Flatz W., Maxwell R. Clinical manifestations of hydropic ear disease (Menière's). *Eur Arch Otorhinologyngol*. 2019;276(1):27-40. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5157-3>
14. Ferrante E., Arpino I., Citterio A., Wetzl R., Savino A. Epidural blood patch in Trendelenburg position premedicated with acetazolamide et otreat spontaneous intracranial hypotension. *Eur J Neurol*. 2010;17:715-719. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2009.02913.x>
15. Ferrante E., Olgiati E., Sangalli V., Rubino F. Early pain relief from orthostatic headache and hearing changes in spontaneous intracranial hypotension after epidural blood patch. *Acta Neurol Belg*. 2016;116(4):503-508. <https://doi.org/10.1007/s13760-016-0617-2>
16. Корвяков В. С., Диаб Х. М., Пашчинина О. А., Ахмедов Ш. М. Хирургическое лечение больных кохлеарной формой отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2017;5(90):35–43. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-5-35-43>  
Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Ahmedov Sh. M., Mikhalevich A. E., Gamzatov K. N. Surgical treatment of patients with the cochlear form of otosclerosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;5:35–43. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-5-35-43>
17. Диаб Х. М., Корвяков В. С., Каибов А. А., Пашчинина О. А., Мачалов А. С., Терехина Л. И. Кохлеарная имплантация при отосклерозе с IV степенью тугоухости и глухотой. *Российская оториноларингология*. 2019;18;5(102):74–81. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-74-81>

Diab Kh. M., Korvyakov V. S., Kaibov A. A., Pashchinina O. A., Machalov A. S., Terekhina L. I. Cochlear implantation in otosclerosis with degree IV hearing loss and deafness. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(5):74-81. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-74-81>

---

#### Информация об авторах

✉ **Козаренко Марина Алексеевна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха горла носа и речи (190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: [dr-m.a.kozarenko@yandex.ru](mailto:dr-m.a.kozarenko@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7841-7063>

**Егоров Виктор Иванович** – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой, главный научный сотрудник отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); e-mail: [evi.lor-78@mail.ru](mailto:evi.lor-78@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

#### Information about authors

✉ **Marina A. Kozarenko** – MD Candidate, Research fellow of Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorders, Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: [dr-m.a.kozarenko@yandex.ru](mailto:dr-m.a.kozarenko@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7841-7063>

**Viktor I. Egorov** – MD, Head of the Department, Chief Researcher of the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkin str., Moscow, Russia, 129110), e-mail: [evi.lor-78@mail.ru](mailto:evi.lor-78@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Статья поступила 25.09.2022

Принята в печать 14.03.2023