

УДК 616.28-008.12  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-60-65>

### Особенности комплексной диагностики субъективного ушного шума

Н. Л. Кунельская<sup>1,2</sup>, Е. В. Байбакова<sup>1</sup>, Ю. В. Левина<sup>1,2</sup>, Я. Ю. Никиткина<sup>1</sup>,  
 М. А. Чугунова<sup>1</sup>, В. И. Шурпо<sup>1</sup>, З. О. Заоева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского  
 Департамента здравоохранения города Москвы,  
 Москва, 117152, Россия

<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова,  
 Москва, 117997, Россия

### Features of complex diagnostics of subjective ear noise

N. L. Kunel'skaya<sup>1,2</sup>, E. V. Baibakova<sup>1</sup>, Yu. V. Levina<sup>1,2</sup>, Ya. Yu. Nikitkina<sup>1</sup>,  
 M. A. Chugunova<sup>1</sup>, V. I. Shurpo<sup>1</sup>, Z. O. Zaoeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sverzhevsky Scientific Research Clinical Institute of Otorhinology,  
 Moscow City Health Department,  
 Moscow, 117152, Russia

<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University,  
 Moscow, 117997, Russia

Шум в ушах – одна из самых распространенных жалоб на приеме ЛОР-врача. Особенностью этой нозологической формы является отсутствие объективных показателей в диагностике, наблюдении и оценке результатов лечения. Основные реперные точки, такие как наличие или отсутствие ушного шума не достаточны для определения данной патологии. Также большая часть этих пациентов склонна эмоционально окрашивать свой ушной шум, в связи с чем характеристики и степень его влияния на качество жизни очень индивидуальны. Таким образом, целесообразно выделять две составляющие ушного шума: собственно шум как физическую величину, имеющую амплитудные и частотные параметры, а также шум как основной источник субъективного страдания пациента. Для определения характеристик этих двух компонентов шума мы использовали два метода диагностики: стандартную шумомерию и визуально-аналоговую шкалу для оценки степени дискомфорта, вызванного ушным шумом. Данное проведенное исследование описывает взаимосвязь между интенсивностью шума и выраженностью субъективного восприятия шумовой симптоматики. По данным исследования выявлено значительное преобладание субъективно воспринимаемой выраженности шума при пороговых его значениях по данным шумомерии. Также при помощи анкетирования международной шкалой SCL-90-R выявлена корреляция между выраженностью субъективной шумовой симптоматики и психоэмоциональными особенностями пациентов.

**Ключевые слова:** субъективный ушной шум, психоэмоциональный статус, шумомерия.

**Для цитирования:** Кунельская Н. Л., Байбакова Е. В., Левина Ю. В., Никиткина Я. Ю., Чугунова М. А., Шурпо В. И., Заоева З. О. Особенности комплексной диагностики субъективного ушного шума. *Российская оториноларингология*. 2020;19(4):60–65. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-60-65>

Tinnitus is one of the most common ENT complaints. The peculiarity of this disease is lack of objective measurements. It is hard to monitor evaluation of treatment results. The main reference points, such as the presence or absence of ear noise – are not sufficient to determine this pathology. Also, most of these patients have negative emotions connected with their ear noise. That is why the characteristics of tinnitus and its influence on the quality of life are very individual. Thus, it is advisable to distinguish two components of ear noise: noise itself, as a physical quantity that has amplitude and frequency parameters, and noise, as the main source of subjective suffering of the patient. To determine the characteristics of these two noise components, we used two diagnostic methods: standard noise measurement and a visually analog scale to assess the degree of discomfort caused by ear noise. In current study, we investigated interconnection between tinnitus intensity measured by tinnitus matching and data of visual-analog scale of subjective perception of tinnitus. We evaluated that severity of tinnitus intensity did not correlate with thresholds in tinnitus pitch matching. In addition, with the

help of international questionnaire survey SCL-90-R we revealed correlation between subjective noise level and patient's psycho-emotional condition.

**Keywords:** tinnitus, psycho-emotional condition, tinnitus matching.

**For citation:** Kunel'skaya N. L., Baibakova E. V., Levina Yu. V., Nikitkina Ya. Yu., Chugunova M. A., Shurpo V. I., Zaoeva Z. O. Features of complex diagnostics of subjective ear noise. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(4):60–65. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-60-65>

Субъективный ушной шум (СУШ) – распространенный синдром, который встречается в практике врачей различных специальностей. Наибольший поток пациентов с данной жалобой приходится на неврологов и сурдологов-оториноларингологов. Но и в практике терапевтов, кардиологов, психиатров и ЛОР-врачей встречается немало таких пациентов [1–4]. Распространенность СУШ в популяции велика, но данные, приводимые различными исследователями, разнятся. По данным шести больших популяционных исследований, в различных странах СУШ частота встречаемости среди взрослых варьирует от 4,4 до 15,1% и от 7,6 до 20,1% в возрастной группе старше 50 лет [5, 6]. Основные причины такого выраженного разброса предположительно связаны с разнородностью возрастного состава групп и различной формулировкой, определяющей понятие СУШ, используемого в анкетах различными специалистами. Несмотря на распространенность проблемы, вопрос об этиологии и патогенезе СУШ на настоящий момент полностью не изучен. Среди причин, вызывающих СУШ, наибольшее внимание в отечественной литературе уделяется нарушению кровоснабжения в вертебробазиллярном бассейне головного мозга, шейному остеохондрозу, также приводящему к нарушению кровоснабжения головного мозга и затруднению венозного оттока, болезни Меньера и потере слуха вследствие вирусной патологии [7–9]. Так как шум в ушах – это «звук», а анализатор, воспринимающий звуковые колебания, – это ухо, то в течение длительного времени предполагалось, что анатомическая локализация патологического процесса, вызывающего ушной шум, располагается в ухе. Однако в такую концепцию не укладывалось наличие СУШ у пациентов, перенесших операцию с полным пересечением слухового нерва. Дальнейшее изучение СУШ было направлено на создание экспериментальной модели СУШ у животных и изучение нейрофизиологических изменений в головном мозге, вызываемых СУШ. На основании полученных данных в 1987 году была впервые предложена новая нейрофизиологическая теория СУШ, основной идеей которой явилась генерация шума в ушах с преимущественным участием центральной нервной системы. На настоящий момент считается, что шум в ушах во многих случаях не что иное, как фантомные ощущения, вызванные

аномальной функцией нейронных цепей в головном мозге. Таким образом, впервые было предположено, что основным компонентом патогенеза, формирующим СУШ, являются не поражения периферических структур слухового анализатора сосудистым, вирусным или травматическим механизмом, а патологическая реакция нейронов головного мозга в ответ на различные этиологические факторы. Так, в нейрофизиологической теории СУШ именно особенность процессов пластичности центральной нервной системы играет основную роль в закреплении данного феномена. Последующие исследования показали, что помимо основного классического пути слухового анализатора при наличии СУШ активируется дополнительный проводящий путь, связывающий периферические отделы слухового анализатора с отделами лимбической системы, что приводит к развитию стойкого негативного отношения к СУШ [6, 10].

Данная патофизиологическая теория предполагает необходимость тщательного изучения не только этиологии, приводящей к возникновению ушного шума, но и особенности состояния и функционирования нервной системы, а также динамики изменений эмоционального статуса пациента, спровоцированной наличием СУШ, приводящих к стойкому закреплению ушного шума в центральных отделах нервной системы. Первые шаги, сделанные в данном направлении, были предприняты в работах, которые выявили взаимосвязь психоэмоциональных изменений в статусе пациентов с наличием СУШ [11, 12]. Длительное наблюдение и ведение больных с СУШ показало необходимость разделить жалобы на СУШ на две составляющие: шум как физическая величина, имеющая амплитудные и частотные характеристики, а также шум как основной источник страдания пациента. Такой взгляд на проблему СУШ требует качественно нового подхода к диагностике и лечению пациентов с СУШ. В диагностическом алгоритме, принятом в нашей стране, основной упор делается на поиск причины, вызвавшей ушной шум (МРТ головного мозга, оценка кровотока сосудов шеи и головного мозга). Вторично производится оценка физической характеристики шума с помощью метода шумометрии. Однако основная характеристика жалоб на СУШ, а именно отношение пациента

к своему СУШ, а также их динамика, зачастую остается не изучена.

**Цель исследования**

Изучить взаимосвязь 2 составляющих ушного шума: шум как физическая величина и шум как источник страдания пациента – и соотнести полученные данные с психоэмоциональным состоянием пациента.

**Пациенты и методы исследования**

На настоящий момент нами обследовано 72 пациента с субъективным ушным шумом. В число обследуемых входило 30 мужчин и 42 женщины в возрасте от 21 до 68 лет. У 41 пациента (57%) мы выявили поражение внутреннего уха различной этиологии (болезнь Меньера, острая и хроническая нейросенсорная тугоухость). У 31 пациента (43% случаев) мы регистрировали норму слуха. Критерием исключения из исследования являлась патология среднего и наружного уха. Всем пациентам проводили стандартный ЛОР-осмотр, а также исследования слуха методом тонально-пороговой аудиометрии в стандартном и расширенном частотном диапазоне и импедансометрия. Для оценки субъективного шума применялись шумометрия стандартным методом перекрытия и исследование показателя субъективной оценки ушного шума по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10 баллов. Результаты двух методов исследования были соотнесены друг с другом. Оценку психоэмоционального состояния пациентов мы проводили по данным международной шкалы SCL-90-R, которая оценивает следующие факторы: соматизация, обсессивность и компульсивность, межличностная тревога, депрессивность, тревожность, враждебность, фобии, паранояльность, психотизм и дополнительные пункты.

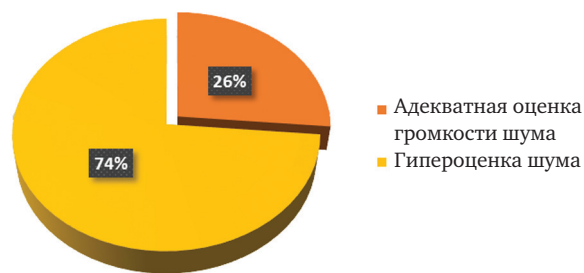


Рис. 1. Взаимосвязь данных шумографии и субъективной оценки интенсивности ушного шума.

Fig. 1. Correlation between tinnitus matching and subjective estimation of tinnitus intensity.

**Результаты исследования**

Данные шумографии показали разброс показателей интенсивности шума от -10 до +10 дБ над порогом слышимости, со средним значением -1,96 дБ. Показатели субъективной оценки шума по ВАШ варьировали от 1 до 9 баллов, со средним значением 5,2 балла. Сопоставление показателей шумографии и субъективной оценки шума по ВАШ не показал достоверного соответствия двух параметров. Так, в 74% случаев (53 пациента) выявлена завышенная восприимчивость пациента к СУШ по данным ВАШ (более 5 баллов) при пороговом шуме по данным шумографии. В 26% случаев данные шумографии и субъективной оценки громкости по ВАШ были сопоставимы друг с другом (рис. 1).

Следует отметить, что в группу с гипероценкой своего состояния (53 пациента), вошли 27 пациентов без регистрируемой патологии внутреннего уха, т. е. с нормой слуха, и 26 пациентов с регистрируемой патологией внутреннего уха (рис. 2).

Оценка психоэмоционального статуса пациентов показала отклонение у 62 пациентов (86% случаев) по нескольким или хотя бы по одному из исследуемых факторов. Чаще всего мы регистри-

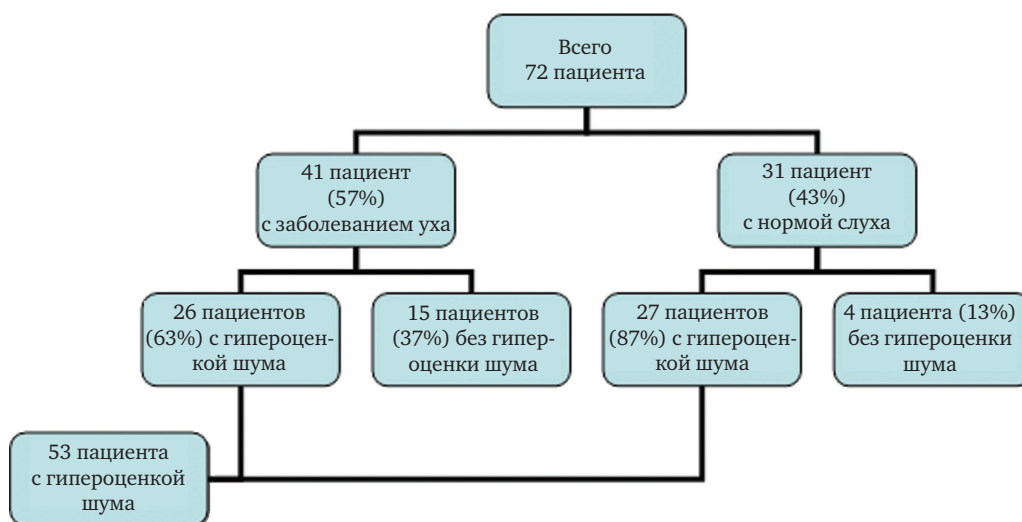


Рис. 2. Структура пациентов с субъективным ушным шумом.

Fig. 2. Structure of patients with tinnitus.

Таблица

## Изменения факторов психоэмоционального статуса (шкала SCL-90-R) у пациентов с субъективным ушным шумом

Table

## Psycho-emotional condition changing according to SCL-90-R in patients with tinnitus

| Статус    | Соматизация | Обсессивность, компульсивность | Межличностная тревога | Депрессивность | Тревожность | Враждебность | Фобии | Паранояльность | Психотизм | Дополнительные пункты |
|-----------|-------------|--------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|--------------|-------|----------------|-----------|-----------------------|
| Патология | 42          | 31                             | 25                    | 26             | 46          | 25           | 43    | 21             | 27        | 35                    |
| Норма     | 30          | 41                             | 47                    | 46             | 26          | 47           | 29    | 51             | 45        | 37                    |
| Всего     | 72          | 72                             | 72                    | 72             | 72          | 72           | 72    | 72             | 72        | 72                    |

ровали отклонения по следующим показателям: соматизация, тревожность и фобии (табл.).

Следует отметить, что у всех 53 пациентов с диссоциацией показателей по данным шумометрии и субъективной оценки громкости по ВАШ были выявлены изменения в психоэмоциональном статусе, среди которых в 93% случаев (у 67 пациентов) нарушения регистрировались в комбинации из 7 и более изученных показателей (соматизация, обсессивность и компульсивность, межличностная тревога, депрессивность, тревожность, враждебность, фобии, паранояльность, психотизм и др.).

**Выводы**

Небольшая выборка больных и неоднородность группы требует дальнейшего исследования и увеличения количества пациентов, однако уже наблюдается тенденция в расхождении показателей интенсивности СУШ как физической характе-

ристики звука и степени его влияния на субъективную оценку самочувствия больного.

Нами было выявлено значительное преобладание субъективно воспринимаемой выраженности шума (оценка шума по шкале ВАШ более 5 баллов) при пороговых его значениях по данным шумометрии.

Данные наблюдения свидетельствуют о необходимости использовать оба метода исследования шума для оценки тяжести состояния пациента и динамики лечения СУШ.

Выраженные изменения психоэмоционального статуса пациентов с СУШ играют ведущую роль в субъективной оценке шума, существенно влияют на качество жизни пациентов и требуют качественной диагностики, динамической оценки и своевременной коррекции у всех пациентов с СУШ.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Морозова С. В., Шибина Л. М., Полякова Е. П. Шум в ушах как актуальная проблема практической медицины. *Вестник оториноларингологии*. 2015;(5):67–70. doi: 10.17116/otorino201580567-70
2. Кунельская Н. Л., Тардов М. В., Байбакова Е. В., Болдин А. В., Чугунова М. А., Никиткина Я. Ю., Заева З. О. Оталгия и субъективный ушной шум – возможности междисциплинарного подхода. *Российская оториноларингология*. 2016;6(85):66–70. [http://entru.org/files/preview/2016/06/j\\_rus\\_LOR\\_6\\_2016.pdf](http://entru.org/files/preview/2016/06/j_rus_LOR_6_2016.pdf)
3. Заева З. О., Никиткина Я. Ю., Чугунова М. А., Янюшкина Е. С., Манаенкова Е. А. Особенности комплексного подхода в диагностике и лечении пациентов с субъективным ушным шумом и оталгией. *Российская оториноларингология*. 2015;S1:57–60.
4. Гуненков А. В., Косяков С. Я. Субъективный ушной шум. Современные представления о лечении. *Вестник оториноларингологии*. 2014;(3):72–75.
5. Бобошко М. Ю., Ефимова М. В., Савченко И. В. Современные аспекты диагностики ушного шума и его лечения у лиц пожилого возраста. *Вестник оториноларингологии*. 2011;2:23–25.
6. Moller A. R. et al. Textbook of tinnitus. *Springer Science + Business Media, LLC*. 2011:29–31. doi: 10.1007/978-1-60761-145-5
7. Морозова С. В., Павлюшина Е. М., Аксенова О. В. Шум в ушах: основные принципы диагностики и лечения. *Consilium Medicum*. 2006;10:5–10. Портал Consilium Medicum: [https://con-med.ru/magazines/consilium\\_medicum/consilium\\_medicum-10-2006/shum\\_v\\_ushakh\\_osnovnyye\\_printsipy\\_diagnostiki\\_i\\_lecheniya/](https://con-med.ru/magazines/consilium_medicum/consilium_medicum-10-2006/shum_v_ushakh_osnovnyye_printsipy_diagnostiki_i_lecheniya/)
8. Кузовков В. Е., Мегрелишвили С. М., Щербакова Я. Л. Шум в ушах: этиология и патогенез. *Российская оториноларингология*. 2013;4(65):69–73. [http://entru.org/files/preview/2013/04/j\\_rus\\_LOR\\_4\\_2013.pdf](http://entru.org/files/preview/2013/04/j_rus_LOR_4_2013.pdf)
9. Зайцева О. В. Тиннитус. Современное состояние проблемы. *Лечащий врач*. 2013;9:6. <https://www.lvrach.ru/2013/09/15435795/>
10. Moller A. R. Neural plasticity in tinnitus. *Prog Brain Res*. 2006;157:365–372. doi: 10.1016/S0079-6123(06)57022-0

11. Резакова Н. В., Байбакова Е. В., Чугунова М. А., Кудеева Я. Ю. Нейробиофидбек в комплексной терапии субъективного ушного шума и головокружений. *Российская оториноларингология*. 2015;3:120–125. [http://entru.org/files/preview/2015/03/j\\_rus\\_LOR\\_3\\_2015.pdf](http://entru.org/files/preview/2015/03/j_rus_LOR_3_2015.pdf)
12. Кунельская Н. Л., Резакова Н. В., Гудкова А. А., Гехт А. Б. Метод биологической обратной связи в клинической практике. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2014;114(8):46–50.

REFERENCES

1. Morozova S. V., Shibina L. M., Polyakova E. P. Tympanophonia as a topical problem of practical medicine. *Vestnik otorinolaringologii*. 2015;5:67–70. doi: 10.17116/otorino201580567-70 (in Russ.).
2. Kunelskaya N. L., Tardov M. V., Baybakova E. V., Boldin A.V., Chugunova M.A., Nikitkina Ya.Yu, Zaoeva Z.O Othalgia and tinnitus: the capabilities of multidisciplinary approach. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;6(85):66–70. [http://entru.org/files/preview/2016/06/j\\_rus\\_LOR\\_6\\_2016.pdf](http://entru.org/files/preview/2016/06/j_rus_LOR_6_2016.pdf) (in Russ.).
3. Zaoeva Z. O., Nikitkina Ya. Yu., Chugunova M. A., Yanyushkina E. S., Manaenkova E. A. Features of combined approach to diagnostics and treatment in patients with subjective tinnitus and otalgia. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;S1:57–60 (in Russ.).
4. Gunenkov A. V., Kosyakov S. Ya. Subjective tympanophonia. The current concepts of therapy. *Vestnik otorinolaringologii*. 2014;(3):72–75. (in Russ.).
5. Boboshko M. Yu., Efimova M. V., Savchenko I. V. Modern aspects of diagnosis of tympanophonia and its treatment in elderly patients. *Vestnik otorinolaringologii*. 2011;2:23–25 (in Russ.).
6. Moller A. R. et al. Textbook of tinnitus. *Springer Science + Business Media, LLC*. 2011:29–31. doi: 10.1007/978-1-60761-145-5
7. Morozova S. V., Pavlyushina E. M., Aksenova O. V. Tinnitus: principles of diagnosis and treatment. *Consilium Medicum*. 2006;10:5–10. Portal Consilium Medicum: [https://con-med.ru/magazines/consilium\\_medicum/consilium\\_medicum-10-2006/shum\\_v\\_ushakh\\_osnovnye\\_printsipy\\_dagnostiki\\_i\\_lecheniya/](https://con-med.ru/magazines/consilium_medicum/consilium_medicum-10-2006/shum_v_ushakh_osnovnye_printsipy_dagnostiki_i_lecheniya/) (in Russ.).
8. Kuzovkov V. E., Megreshvili S. M., Sherbakova Ya. L. Tinnitus: etiology and pathogenesis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;4(65):69–73. [http://entru.org/files/preview/2013/04/j\\_rus\\_LOR\\_4\\_2013.pdf](http://entru.org/files/preview/2013/04/j_rus_LOR_4_2013.pdf) (in Russ.).
9. Zaytseva O. V. Tinnitus current state of the problem. *Lechashchii vrach*. 2013;9:6. <https://www.lvrach.ru/2013/09/15435795/> (in Russ.).
10. Moller A. R. Neural plasticity in tinnitus. *Prog Brain Res*. 2006;157:365–372. doi: 10.1016/S0079-6123(06)57022-0
11. Rezakova N. V., Baybakova E. V., Chugunova M. A., Kuseeva Ya. Yu. Neurobiofeedback in the complex therapy of subjective tinnitus and dizziness. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;3:120–125. [http://entru.org/files/preview/2015/03/j\\_rus\\_LOR\\_3\\_2015.pdf](http://entru.org/files/preview/2015/03/j_rus_LOR_3_2015.pdf) (in Russ.).
12. Kunelskaya N. L., Rezakova N. V., Guskova A. A., Gekht A. B. Psychosomatic status in the diagnosis and treatment of patients with cochleovestibular disorders. *Zhurnal neurologii i psikhiiatrii im. S. S. Korsakova*. 2014;114(8):46–50. (in Russ.).

Информация об авторах

**Кунельская Наталья Леонидовна** – доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); профессор кафедры оториноларингологии им. академика Б. С. Преображенского лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Россия, Москва, 117997, ул. Островитянова, д. 1); тел.: +7 (495) 633-92-26, e-mail: nlkun@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

**Байбакова Елена Викторовна** – кандидат медицинских наук, руководитель отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7 (495) 633-92-26, e-mail: erotermel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

**Левина Юлия Викторовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии им. академика Б. С. Преображенского лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Россия, Москва, 117997, ул. Островитянова, д. 1); старший научный сотрудник отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7-916-616-30-37, e-mail: jlevina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1589-5623>

**Чугунова Мария Александровна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7 (495) 633-92-26, e-mail: chugunova-la@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

✉ **Никиткина Яна Юрьевна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7-926-108-31-48, e-mail: ya\_kudeeva@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

**Шурпо Варвара Ивановна** – врач-сурдолог-оториноларинголог КДО № 1, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7-915-179-53-86, e-mail: shurpovarvara@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9641-3306>

**Зоева Зарина Олеговна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела сурдологии и патологии внутреннего уха, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 117152, Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2); тел.: +7 (495) 633-92-26, e-mail: zarinazaoeva@mail.ru

**Information about the authors**

**Natal'ya L. Kunel'skaya** – MD, Deputy Director for Science, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); Professor of the Chair of Otorhinolaryngology named after Academician B.S.Preobrazhensky of Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia); phone +7 (495) 633-92-26; e-mail: nlkun@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>

**Elena V. Baibakova** – PhD (Medicine), Head of the Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone +7 (495) 633-92-26; e-mail: erotermel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-6273>

**Yuliya V. Levina** – PhD (Medicine), Associate Professor of the Chair of Otorhinolaryngology named after Academician B.S.Preobrazhensky of Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia); Senior Researcher of the Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone +7-916-616-30-37; e-mail: jlevina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1589-5623>

**Mariya A.Chugunova** – PhD (Medicine), Senior Researcher, Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone +7 (495) 633-92-26; e-mail: chugunova-la@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4632-7901>

✉ **Yana Yu. Nikitkina** – PhD (Medicine), Research Officer of the Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone + 7-926-108-31-48; e-mail: ya\_kudeeva@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1180-3661>

**Varvara I. Shurpo** – audiologist-otorhinolaryngologist of Clinicodiagnostic Department No. 1, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone + 7-915-179-53-86; e-mail: shurpovarvara@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9641-3306>

**Zarina O. Zaoeva** – PhD (Medicine), Senior Researcher, Department of Audiology and Inner Ear Pathology, Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology of the Moscow Healthcare Department (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia); phone +7 (495) 633-92-26; e-mail: zarinazaoeva@mail.ru