



Лазарева Л.А.¹ ✉, Азаматова С.А.², Коваленко С.Л.¹, Азаматов И.Р.³, Коваленко М.Д.³

¹ Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

² Адыгейский республиканский центр реабилитации слуха Адыгейской республиканской клинической больницы, Майкоп, Республика Адыгея, Россия

³ Медицинский институт Майкопского государственного технологического университета, Майкоп, Республика Адыгея, Россия

Эпидемиологические исследования по выявлению нарушений слуха у взрослых с хронической общесоматической патологией

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование, написание текста – Лазарева Л.А.; концепция и дизайн исследования, сбор материала – Азаматова С.А.; обработка материала, редактирование – Коваленко С.Л.; сбор и обработка материала – Азаматов И.Р.; сбор материала – Коваленко М.Д.

Финансирование: авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Подана: 24.04.2023

Принята: 22.05.2023

Контакты: larisa_lazareva@mail.ru

Резюме

Цель. Оценка результатов эпидемиологического скринингового исследования по выявлению начальных форм сенсоневральной тугоухости среди пациентов с хронической общесоматической патологией в отдельно взятом регионе.

Материалы и методы. Использован способ скрининговой диагностики нарушений слуховой функции компьютерной программой СЛУХ-info, основанный на результатах анкетирования пациентов, первично не предъявляющих жалоб на нарушение слуха. В исследовании приняли участие 5604 пациента с различными формами хронической общесоматической патологии. Анкетирование проводилось анонимно.

Результаты. Проведенное анкетирование, основанное на балльной оценке психоэмоционального состояния пациента в различных аудиторных условиях, позволило определить группы риска по развитию сенсоневральных нарушений среди пациентов, посещающих районные и городские поликлиники. По результатам анкетирования у 34,4% пациентов выявлены данные, соответствующие субклиническим нарушениям слуховой функции, у 27,1% результаты трактовались как наличие тугоухости различной степени выраженности. Только 38,5% пациентов, которым был применен выбранный способ скринингового выявления первичных нарушений слуха, демонстрировали отсутствие данных за наличие у них тугоухости. Акцентированный анализ выявил наибольший процент пациентов с начальными и выраженными нарушениями слуха среди тех, кто имеет заболевания сердечно-сосудистой, эндокринной и нервной систем.

Заключение. Выявлена целесообразность использования скринингового метода по обнаружению начальных форм сенсоневральной тугоухости у пациентов с хронической общесоматической патологией. Внедрение метода адаптированного

анкетирования в практику семейных врачей, неврологов, эндокринологов у взрослых позволяет на доклиническом этапе определить группы риска среди пациентов, нуждающихся в проведении специализированной сурдологической помощи.

Ключевые слова: эпидемиологические исследования, нарушение слуха, скрининг, анкетирование, хроническая общесоматическая патология

Lazareva L.¹✉, Azamatova S.², Kovalenko S.¹, Azamatov I.³, Kovalenko M.³

¹ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

² Adygea Republican Centre for Hearing Rehabilitation of the Adygea Republican Clinical Hospital, Maikop, Republic of Adygea, Russia

³ Medical Institute of the Maikop State Technological University, Maikop, Republic of Adygea, Russia

Epidemiological Studies to Detect Hearing Impairment in Adults with Chronic General Somatic Pathology

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: study concept and design, editing, text writing – Lazareva L.; study concept and design, material collection – Azamatova S.; material processing, editing – Kovalenko S.; material collection and processing – Azamatov I.; material processing – Kovalenko M.

Funding: the authors declare no funding for the study.

Submitted: 24.04.2023

Accepted: 22.05.2023

Contacts: larisa_lazareva@mail.ru

Abstract

Purpose. To evaluate results of an epidemiological screening study to identify initial forms of sensorineural hearing loss among patients with chronic somatic pathology in a particular region.

Materials and methods. We used a method of hearing disorders screening diagnostics with a computer program SLUH-info, based on survey results of patients with no primary complaints of hearing impairment. The study involved 5604 patients with various forms of chronic somatic pathology. The survey was conducted anonymously.

Results. The survey conducted based on a score assessment of the patient's psychoemotional state in various auditory settings allowed to identify risk groups for the development of sensorineural disorders among patients attending district and city polyclinics. The results of the survey revealed data corresponding to subclinical disorders of auditory function in 34.4% of patients, and in 27.1% the results were interpreted as the presence of hearing loss of various degrees of severity. Only 38.5% of patients who underwent the selected method of screening for primary hearing disorders demonstrated no data indicating a hearing loss. An emphasis analysis revealed the highest percentage of patients with initial and pronounced hearing disorders among those with cardiovascular, endocrine, and nervous system diseases.

Conclusion. The feasibility of using a screening method to detect initial forms of sensorineural hearing loss in patients with chronic general somatic pathology was revealed. The implementation of the adapted questionnaire method into the

practice of family physicians, neurologists, and endocrinologists in adults allows the identification of risk groups among patients in need of specialized surdological care at the preclinical stage.

Keywords: epidemiological studies, hearing impairment, screening, questionnaire, chronic general somatic pathology

■ ВВЕДЕНИЕ

Исследования, посвященные сенсоневральной тугоухости (СНТ), занимают в настоящее время одно из ведущих направлений не только в оториноларингологической практике, но и в медицине в целом [1, 2]. Это обусловлено негативной тенденцией к увеличению пациентов с патологией звуковоспринимающей части слухового анализатора [1, 3, 4], полиэтиологичностью и генетической детерминированностью заболевания [5–7], наличием большого количества общесоматических заболеваний, симптомокомплекс которых включает нарушения в слуховом анализаторе [7–11]. Выраженные нарушения слуха приводят к инвалидности и требуют больших финансово-экономических затрат со стороны как пациента, так и от государственных структур [11–14, 16].

В этой связи ранняя диагностика начальных проявлений сенсоневральной тугоухости и проведение лечебных мероприятий, направленных на купирование или стабилизацию патологических изменений в слуховом анализаторе, является основным направлением исследований, посвященных данному заболеванию [15, 17]. В этой связи общепризнанным подходом в ранней диагностике хронических форм тугоухости у взрослых является использование адаптированных вариантов анкетирования [18–20].

Эпидемиологические исследования по ранней диагностике нарушений слуха у взрослых путем проведения анкетирования позволяют нивелировать определенные трудности в реализации специализированного функционального обследования, обусловленные как объективными причинами (отсутствие общедоступности сурдологического обследования), так и субъективными (неадекватность оценки пациентами имеющейся аудиторной дезориентации либо нежелание проходить обследование в медицинских центрах) [15, 18, 19].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка результатов эпидемиологического скринингового исследования по выявлению начальных форм сенсоневральной тугоухости среди пациентов с хронической общесоматической патологией в отдельно взятом регионе.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Применение скринингового исследования по ранней диагностике нарушений слуха у пациентов с различной общесоматической патологией было реализовано путем применения компьютерной программы «Система индивидуального скрининга нейросенсорных нарушений слуха у взрослых» СЛУХ-info (свидетельство № 2022666503 от 07.06.2022, РФ). Исследование проводилось анонимно, но с обязательным определением пациентами своего возраста, пола и имеющейся хронической общесоматической патологии. Из исследования были исключены пациенты

с заболеваниями наружного и среднего уха, а также с ранее диагностированной формой тугоухости различного генеза.

Всего в исследовании приняли участие 5406 пациентов в возрасте от 18 до 95 лет. Гендерные соотношения: в исследовании было 2414 мужчин (43,1%), 3190 женщин (56,9%). Исследование проведено в отдельно взятом регионе (Республике Адыгея) с численностью взрослого населения 357 648 человек на момент проведения (2022 г.).

Анкетирование включало комплексную балльную оценку возрастных параметров с учетом наследственного фактора, профессии, хронической общесоматической патологии и нескольких вариантов ответов пациента на личностные психоэмоциональные ощущения при 10 аудиторно зависимых ситуациях.

В соответствии с оценочными критериями анкетирования с использованием компьютерной программы СЛУХ-info были сформированы группы:

- группа А – пациенты, набравшие 0–6 баллов, расценивались как демонстрирующие отсутствие данных за нарушение слуха ($n=1223$);
- группа В – пациенты, набравшие 7–15 баллов – субклинические нарушения, которые могут соответствовать 1-й степени тугоухости и/или высокочастотной форме СНТ, что соответствует социально активному слуху ($n=1310$);
- группа С – пациенты, набравшие 16 баллов и более, были отнесены в группу с клиническими нарушениями слуховой функции ($n=3071$). При статистическом анализе эта группа представляла наибольший интерес, поскольку по оценочным критериям использованного скринингового метода пациенты, набравшие 16 баллов и более, при функциональном исследовании демонстрировали результаты, соответствующие 2–3-й степени СНТ (т. е. представляют группу риска) [14].

Статистическая обработка результатов была проведена по общепринятым методам с использованием пакета прикладных программ Microsoft 2010 for Windows, данные анализировались в программе Excel 2010 MS. При этом осуществлялось парное сравнение распределений частот пациентов с различной степенью нарушения слуховой функции, сопровождающейся разными формами общесоматической патологии. Сравнение было выполнено с помощью критерия χ^2 Пирсона. Различия расценивали как достоверные, если эмпирическое значение χ^2 превышало или было равно стандартному χ^2 при соответствующем числе степеней свободы (df) [21].

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С учетом особенностей и специфичности проведенного исследования, а также того факта, что исследуемый контингент пациентов обращался за помощью на амбулаторно-поликлиническом приеме к специалистам разного профиля (терапевты, неврологи, эндокринологи и др.), возрастной состав имел достаточно широкий вариативный профиль (рис. 1).

В соответствии с возрастом, половой принадлежностью и соотношением в выделенные группы проведенный анализ анкетирования представлен в таблице. Процентное соотношение в выделенных группах А, В и С среди мужчин и женщин по наличию сенсоневральных нарушений не имело существенных различий ($p \geq 0,5$). Аналогичное заключение имело место и для средних значений по возрасту ($p \geq 0,5$), что позволило рассматривать группы как статистически идентичные. В этой связи дальнейший статистический анализ результатов анкетирования нами был рассмотрен без учета гендерных и возрастных отличий.



Рис. 1. Возрастные группы анкетированных пациентов при скрининговом исследовании сенсоневральных нарушений при проведении анкетирования
Fig. 1. Age groups of questioned patients in the screening study of sensorineural disorders during the survey

Количественные характеристики пациентов в проведенном скрининговом исследовании (пол, возрастной диапазон, средние значения)
Quantitative characteristics of patients of the screening study conducted (gender, age range, mean values)

Группы в соответствии с критериями	Кол-во пациентов в группе	Возраст (min/max)	Среднее ± ошибка среднего
Мужчины (n=2414)			
Группа А	724 (30,0%)	20–92	56,2±1,18
Группа В	588 (24,4%)	18–89	47,2±1,31
Группа С	1102 (45,6%)	19–91	52,5±0,73
Женщины (n=3190)			
Группа А	1059 (33,2%)	18–94	55,5±0,93
Группа В	722 (22,6%)	18–87	49,1±1,00
Группа С	1409 (44,2%)	19–95	53,4±0,67

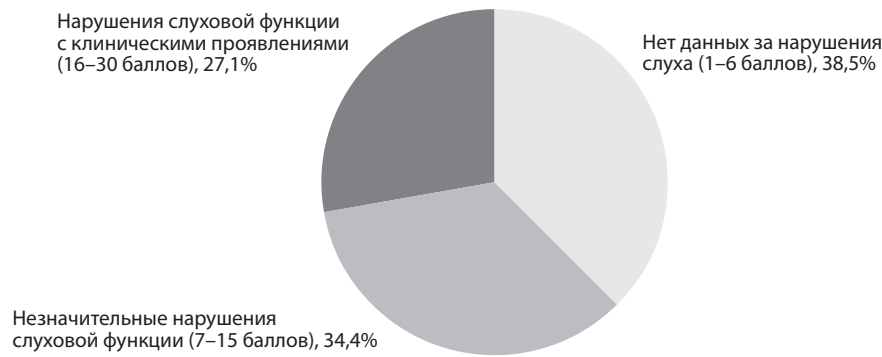


Рис. 2. Результаты скринингового исследования по выявлению нарушений слуховой функции среди пациентов, прошедших анкетирование (%)
Fig. 2. Results of the screening study to identify auditory function disorders among patients questioned (%)

Результаты, полученные при обработке данных анкетирования при скрининге по выявлению сенсоневральных нарушений слуха, представлены на рис. 2.

Как можно наблюдать по данным рис. 2, 38,5% анкетированных при ответах на вопросы не демонстрировали какой-либо психоэмоциональной напряженности при общении, предполагающей при дальнейшем функциональном обследовании нарушения слуховой функции. Эта группа была оценена как «здоровые», т. е. не имеющие признаков наличия СНТ.

У 34,4% пациентов при ответах в анкете было набрано от 7 до 15 баллов, что соответствует дискомфортным ощущениям при некоторых аудиторных ситуациях. В соответствии с ранее выделенными критериями у пациентов данной группы имелись данные за начальные (незначительные) проявления тугоухости, выражающиеся в снижении разборчивости речи. Функциональное исследование указанной группы при проведении тональной пороговой аудиометрии демонстрировало в 11,6% случаев одностороннюю СНТ, 79,8% – высокочастотную форму, или 1-ю степень СНТ, у 9,6% соотношение к группе было необоснованно (не выявлено отклонений от возрастной нормы).

У 27,1% анкетированных выявлены данные, позволяющие расценивать имеющиеся у них нарушения слуха как клинически значимые (соответствие 2–3-й степени СНТ с различной вариативностью при тональной пороговой аудиометрии). Следует отметить, что возрастной состав данной группы был самым представительным (средний возраст пациентов $71,5 \pm 0,5$ года) и у 64,5% пациентов в анкете было зафиксировано более 2 нозологических форм хронической общесоматической патологии.

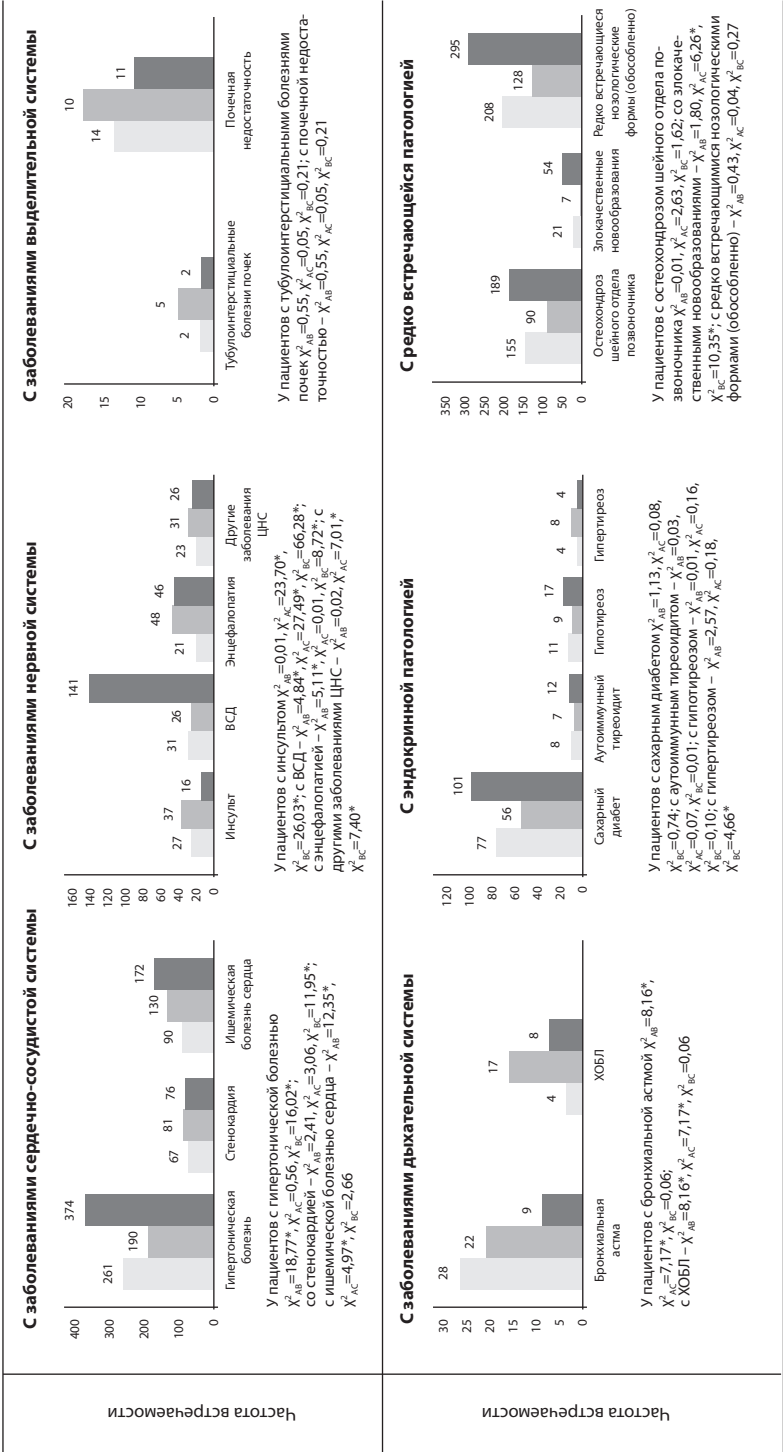
Дальнейший анализ результатов скринингового исследования позволил определить выраженность нарушений слуховой функции в отдельно взятых группах, выделенных в соответствии с указанной в анкете нозологической формой хронической общесоматической патологии. Результаты анализа представлены на рис. 3.

Проведенный статистический анализ по соотношению результатов скринингового исследования в группах с различной результативностью анкетирования позволил определить нозологические формы, при которых наиболее ярко демонстрируется нарушение слуха (рис. 3). В результате статистического анализа выявлено, что к группе риска могут быть отнесены пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой, нервной и эндокринной систем.

Дополнительно к этому нами были сделаны следующие заключения:

- в группе пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) наиболее часто были зафиксированы данные, позволяющие рассматривать ИБС и гипертоническую болезнь как предиктор сенсоневральной тугоухости;
- среди пациентов с заболеваниями нервной системы практически при всех нозологических формах, даже у пациентов с вегетососудистой дистонией, имел место высокий процент соотношений к группе с клиническими проявлениями СНТ;
- практически все пациенты с заболеваниями эндокринной системы (сахарный диабет, аутоиммунный гипертиреоз, гипотиреоз) могут быть рассмотрены как угрожающие по развитию изменений в слуховом анализаторе, поскольку в исследовании доминировало количество пациентов группы С.

Пациенты с заболеваниями дыхательной системы, по данным рис. 3, могут рассматриваться как не имеющие значительно выраженных признаков СНТ (группа С – 19,3%).



Примечание: * различия между группами пациентов с различным выражением слуховой функции являются статистически значимыми ($p<0,05$), $\chi^2 \geq \chi^2_{st}$; $\chi^2_{st} = 3,84$ при $df=1$.

Рис. 3. Результаты скринингового исследования среди пациентов с общесоматической патологией по выявлению нарушений слуховой функции
Fig. 3. Results of the screening study to detect hearing disorders among patients with somatic pathology

Пациенты с тубулоинтерстициальными болезнями почек и почечной недостаточностью, несмотря на незначительное представительство, в исследовании демонстрировали достаточно высокий процент скрининга возможных нарушений слуховой функции (группа С – 22,2 и 25,6% соответственно, но группа В – 55,6 и 41,9%).

Тем не менее пациентов с заболеваниями дыхательной системы, как и с заболеваниями выделительной системы, на наш взгляд, следует рассматривать как «теоретически угрожаемые» по развитию сенсоневральной тугоухости, поскольку сочетанное содержание пациентов в группах В и С более 60%.

При анализе выделения групп риска среди других нозологий, представленных на рис. 3, обращают на себя внимание пациенты со злокачественными заболеваниями (группа С – 65,9%).

Таким образом, результаты скринингового исследования по выявлению сенсоневральных нарушений у пациентов с различными вариантами общесоматической патологии продемонстрировали наличие достаточно большого количества случаев начальных проявлений СНТ. Полученные данные сочетаются с ранее выявленными результатами исследований, когда общесоматическая патология рассматривается как предиктор сенсоневральной тугоухости [1, 2, 8–14, 16].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный скрининг по выявлению первичных нарушений слуховой функции среди пациентов с сочетанной хронической общесоматической патологией в Республике Адыгея, как отдельно взятом регионе, выявил данные за наличие в 34,4% случаев начальных и в 27,1% клинических форм тугоухости. Это позволило определить группы пациентов, нуждающихся в проведении обязательного функционального обследования у сурдолога и осуществлении специализированной помощи.

Выявленные данные проведенного анкетирования позволили сделать вывод о наличии доклинических форм СНТ среди пациентов с различными нозологическими формами хронической общесоматической патологии, среди которых особое место занимают патология сердечно-сосудистой, нервной и эндокринной систем. Более широкое внедрение анкетирования позволяет решить ряд важных в клиническом и социальном плане задач по ранней диагностике сенсоневральной тугоухости и более результативно планировать лечебные и профилактические мероприятия и, безусловно, заслуживает акцентированного внимания не только сурдологов, но и кардиологов, неврологов, эндокринологов, а также врачей общей практики.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Brown CS, Emmett SD, Robler SK, Tucci DL Global Hearing Loss Prevention. *Otolaryngol Clin North Am.* 2018;51(3):575–592. DOI: 10.1016/j.otc.2018.01.006
2. Published by Elsevier Ltd. Amplifying the global issue of hearing loss. *The Lancet Global Health.* 2022;10. DOI: 10.1016/S2214-109X(22)00390-4
3. Kosyakov S.Ya., Kirdeeva A.I Etiopathogenetic aspects of idiopathic sensorineural hearing loss. *Vestnik otorhinolaringologii.* 2017;2:95–101. (in Russian)
4. Verma RR, Konkimalla A, Thakar A, Sikka K, Singh AC, Khanna T. Prevalence of hearing loss in India. *Natl Med J India.* 2021 Jul–Aug;34(4):216–222. DOI: 10.25259/NMJL_66_21. PMID: 35112547
5. Koide Y, Teranishi M, Sugiura S, Uchida Y, Nishio N, Kato K, Otake H, Yoshida T, Otsuka R, Ando F, Shimokata H, Hasegawa Y, Nakashima T, Sone M. Association between Uncoupling Protein 2 Gene Ala55Val Polymorphism and Sudden Sensorineural Hearing Loss. *The Journal of International Advanced Otolaryngology.* 2018;14(2). DOI: 10.1051/jiao.2018.5442
6. Bommakanti K, Iyer JS, Stankovic KM Cochlear histopathology in human genetic hearing loss: State of the science and future prospects. *Hear Res.* 2019;382:107785. DOI: 10.1016/j.heares.2019.107785

7. Raymond M, Walker E, Dave I, Dedhia K Genetic testing for congenital non-syndromic sensorineural hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019;124:68–75. DOI: 10.1016/j.ijporl.2019.05.038
8. Samocha-Bonet D, Wu B, Ryugo DK. Diabetes mellitus and hearing loss: A review. *Ageing Res Rev*. 2021;71:101423. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101423
9. Przewozny T, Gojska-Grymajlo A, Kwarciany M., Graff B., Szmuda T., Gasecki D., Narkiewicz K. Hypertension is associated with dysfunction of both peripheral and central auditory system. *Journal of hypertension*. 2016;34(4):736–744. DOI: 10.1097/HJH.0000000000000803
10. Danielle S. Powell, Esther S. Oh, Frank R. Lin, and Jennifer A. Deal Hearing Impairment and Cognition in an Aging World. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*. 2021;22(4):387–403. DOI:10.1007/s10162-021-00799-y
11. Patel R, McKinnon BJ Hearing Loss in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):163–174. DOI: 10.1016/j.cger.2018.01.001
12. Zhang X., Weng Y., Xu Y., Xiong H., Liang M., Zheng Y., Ou Y. Selected blood inflammatory and metabolic parameters predicted successive bilateral sudden sensorineural hearing loss. Disease markers. 2019. ID 7165257. 9 p. DOI: 10.1155/2019/7165257
13. He ZH, Li M, Zou SY et al. Protection and Prevention of Age-Related Hearing Loss. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1130:59–71. DOI: 10.1007/978-981-13-6123-4_4
14. Ciorba A, Guidi MP, Skarżyński PH, et al. Rehabilitation of Severe to Profound Sensorineural Hearing Loss in Adults: Audiological Outcomes [published online ahead of print, 2019 Dec 15]. *Ear Nose Throat J*. 2019;145561319892461. DOI: 10.1177/0145561319892461
15. Škerková M., Kovalová M., Mrázková E. High-Frequency Audiometry for Early Detection of Hearing Loss: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(9):4702. DOI: 10.3390/ijerph18094702
16. Jafari Z, Kolb BE, Mohajerani MH Age-related hearing loss and tinnitus, dementia risk, and auditory amplification outcomes. *Ageing Res Rev*. 2019;56:100963. DOI: 10.1016/j.arr.2019.100963
17. Sensorineural hearing loss. methodological recommendations. M.; 2021. P. 28. (in Russian)
18. Tavartkiladze G.A. Guidelines for clinical audiology. M.; 2013. 676 p. (in Russian)
19. Lazareva L.A., Suscheva N.A., Muzaeva B.R., Abaev V.K. A method of screening epidemiological investigation of sensorineural hearing disorders in adults and the possibility of its use in optimizing therapeutic and rehabilitation measures. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;5(96):58–65 (in Russian)
20. Tavartkiladze G.A., Zagorianskaya M.E., Rumianceva M.K., et al. Methods of epidemiological investigation of hearing disorders. Methodological recommendations. M.; 2006. P. 24. (in Russian)
21. Grzhibovskii A.M. Nominal data analysis (independent observations). *Ecologia cheloveka*. 2008;(6):58–68. (in Russian)