

Шум в ушах: мультидисциплинарная проблема (обзор литературы)

Л.А. Дзяк, Е.В. Чеха, А.Н. Шульга

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Резюме. В обзорной статье представлены результаты исследования проблемы шума в ушах. Шум в ушах является патологией, часто встречающейся в практике врачей различных специальностей. Распространенность ушного шума варьирует в широких пределах, встречается не только во взрослой, но и детской популяции. Шум в ушах может быть обусловлен не только проблемами периферической части слухового анализатора, но и другими заболеваниями, включая патологию сосудистой, нервной, мышечной и опорно-двигательной систем. Наиболее сложной разновидностью ушного шума является тиннитус, или субъективный шум, который часто сопровождается коморбидной головной болью и психопатологическими феноменами, такими как тревога и депрессия. Грамотный подход к диагностике, оценке и лечению ушного шума позволяет улучшить реабилитацию, адаптацию и качество жизни данной категории пациентов.

Ключевые слова: шум в ушах, тиннитус, сенсоневральная тугоухость, ушной шум, головная боль, тревога, депрессия, инсомния, качество жизни.

Несмотря на широкую распространенность и частую встречаемость в медицинской практике, шум в ушах остается не до конца изученной, сложной и мультидисциплинарной проблемой, представляющей огромный интерес для отиатров, неврологов, психиатров и врачей других специальностей.

По данным Национального опроса состояния здоровья в США, большинство людей хотя бы раз на протяжении жизни испытывают «звон, рев или жужжание в ушах, продолжающееся как минимум 3 месяца» [1]. Согласно данным различных эпидемиологических исследований, шум в ушах встречается у 10-35% населения, в том числе у детей [2, 3]. Согласно данным ретроспективного Национального исследования слуха, у 25% респондентов отмечается тенденция к нарастанию ушного шума со временем [4]. Так, частота встречаемости ушного шума составляет 1,6% в возрасте от 18 до 44 лет; 4,6% — в возрасте 45-64 лет и 9,0% — в возрасте 60 лет и старше. При этом 8% людей испытывают постоянный шум, который является одной из важных причин снижения трудоспособности

и качества жизни [5]. 26% пациентов испытывают выраженные расстройства адаптации со значительными психическими и поведенческими нарушениями в виде тревоги и депрессии, раздражительности, нарушений процессов сна и бодрствования [6, 7]. В США ежегодно шум в ушах является причиной для обращения за медицинской помощью 18 млн человек, а 2 млн являются инвалидами в связи с этой проблемой [8]. Несмотря на тот факт, что в последние годы предложены многочисленные теории для объяснения этиологии шумов, внедрены различные методы лечения, проблема остается нерешенной, а в ряде случаев оказывается настолько изнурительным состоянием, что приводит к суицидам [9].

Шум в ушах — это посторонние звуки, возникающие постоянно или периодически в условиях отсутствия какого-либо источника звука во внешней среде [10]. Для описания слышимых звуков пациенты употребляют такие термины, как «звон», «жужжание», «гудение», «комариный писк», «потрескивание», «щелканье», «пульсирующий шум» и др. Шум может быть одно- или двусторонним, простым

или сложным, пульсирующим и монотонным, сопровождаться или не сопровождаться тугоухостью [11]. Хронический шум — эпизод ушного шума продолжительностью не менее 5 минут и возникающий не менее двух раз в неделю в течение 6 месяцев [12].

Различают субъективный и объективный шум. Объективный шум может быть зафиксирован окружающими лицами либо при помощи дополнительных методов обследования. В практике невролога такой шум зачастую обусловлен сосудистой патологией [13]. Особую настороженность в таких случаях представляет собой шум, ощущаемый в одном ухе, и шум, синхронный с пульсом. Причиной этого могут быть атеросклеротические стенозы вне- и внутричерепных артерий, гломусная опухоль яремной вены, артериовенозные мальформации, диссекции каротидных или позвоночных артерий, тромбоз синусов мозга, артериовенозные соустья (посттравматические и спонтанные), высоко расположенная луковица яремной вены [14]. Таким пациентам всегда следует проводить тщательную аускультацию черепа, пальпировать область шеи, параллельно диагностировать нарушение слуха и другие неврологические симптомы.

В ряде случаев объективный шум может быть связан с вертеброгенной патологией, патологией височно-нижнечелюстного сустава или иметь миогенную природу — миоклонии, возникать при повороте глазных яблок или работе жевательных мышц [15].

Пульсирующий шум также отмечается при васкулитах и гигантоклеточном артериите, а также при доброкачественной внутричерепной гипертензии и псевдоопухоли мозга [13, 14].

Гораздо большую проблему для врачей и пациентов представляет так называемый субъективный шум, или «тиннитус», который возникает при отсутствии реального источника звука и не поддается оценке со стороны [16]. В общей популяции он встречается часто [11] и, как правило, не имеет какой-либо ясной причины, является безобидной особенностью, лечение которой практически неэффективно [14, 17]. Реже тиннитус обусловлен нарушением структуры и/или функции центрального и периферического отделов слухового анализатора [18], автономной дисфункцией, метаболически-

ми расстройствами, эндокринными нарушениями, системными и гематологическими заболеваниями, инфекциями и травмами, острыми и хроническими интоксикациями, онкологической патологией и психоневрологическими причинами [19]. Такой шум в практике невролога нередко представляет дифференциально-диагностические трудности, т.к. является не самостоятельным заболеванием, а феноменом, причины которого могут быть разнообразны. В таблице приведена классификация ушного шума (тиннитуса) Американской академии оториноларингологии и хирургии головы и шеи, принятая в 2014 г. [1].

Одна из последних патофизиологических теорий развития тиннитуса предполагает, что сама ЦНС может быть источником и генератором шумов [14, 19]. Данные функциональной МРТ и ПЭТ говорят о том, что потеря импульсов от улитки к центральным слуховым нейронам (что происходит при повреждении волосковых клеток или вестибулокохлеарного нерва) может привести к развитию аномальной нейрональной активности в слуховой коре, которая проявляется шумом в ушах [18]. Другим патофи-

Таблица Классификация ушного шума (тиннитуса)

Термин	Определение
Тиннитус	Субъективное восприятие звука, когда нет его внешнего источника
Первичный тиннитус	Идиопатический (1) тиннитус или тот, который не может быть связан с нейросенсорной тугоухостью
Вторичный тиннитус	Тиннитус, связанный со специфическим основным заболеванием (отличающимся от нейросенсорной тугоухости) или с идентифицируемым врожденным заболеванием
Недавно возникший тиннитус	Длительностью менее 6 месяцев (со слов пациента)
Долговременный тиннитус	Длительностью 6 месяцев и более
Навязчивый тиннитус	Беспокоящий пациента, влияющий на качество жизни и функциональный статус здоровья; пациент ищет действенную терапию и тактику лечения для облегчения тиннитуса
Ненавязчивый тиннитус	Тиннитус, не оказывающий существенного влияния на качество жизни пациента (2), но вызывающий заинтересованность пациента в наиболее полном установлении причин, контроля и прогноза развития состояния

Примечания: 1 — в данном случае «идиопатический» используется для обозначения того, что причина тиннитуса, отличная от сенсоневральной тугоухости, не идентифицируема; 2 — «качество жизни» — это категория, определяющая то, как человек оценивает свое состояние физически, эмоционально, ментально и/или социально.

зиологическим механизмом является утрата естественных механизмов подавления нейрональных циклов обратной связи, которые в норме помогают настраивать и усиливать слуховую память в центральной слуховой коре [20, 21]. Нарушение работы этих циклов приводит к растормаживанию нормальных синапсов и появлению неконтролируемых альтернативных синаптических связей, приводящих к аномальному слуховому восприятию шума [22]. По данным Claussen et al., 24% всех случаев тиннитуса происходят в результате патологии периферического отдела слухового анализатора (внутреннего уха и вестибулокохлеарного нерва), 35% — патологии звукопроводящих путей и 41% — вследствие супратенториальной патологии [23]. Снижение торможения и/или повышение возбудимости может приводить к дисбалансу возбуждающего действия и гипервозбудимости нейронов в этих областях, приводящим к возникновению шума [23]. Ряд авторов указывают на вовлечение в патогенез серотонина, участвующего в пластических процессах мозга [24]. И тем не менее большинство исследователей считают неверным рассмотрение тиннитуса как сугубо отологической проблемы. Вероятно, его можно рассматривать как иллюзию слухового восприятия, возникающую вследствие дискоординации информационных центров нервной системы при отсутствии реального источника звука [25]. Стресс и негативные эмоции пациента, связанные с наличием постоянного шума; страх потери слуха или наличия опасного заболевания рано или поздно приводят к вовлечению в «порочный круг» коры, подкорковых структур, лимбической и симпатoadреналовой систем, которые закрепляют страх пациента яркими вегетативными и психоэмоциональными реакциями, тем самым подтверждая потенциальную опасность шума для человека. Такой феномен получил название «тиннитус-ди-стресс-реакция» (ТДР) [26]. Он проявляется в виде невротизации личности, бессонницы, тревоги, депрессии, а по данным ряда авторов, и когнитивной дисфункции в виде снижения памяти и внимания, нарушения исполнительных функций и даже расстройств пищевого поведения [27-31]. По данным G. Reed [35], в зависимости от интенсивности и характера изложения жалоб и по-

ведения пациентов с шумом в ушах можно разделить на 2 категории: 1 — нормальная, уравновешенная, хорошо приспособляющаяся личность; 2 — напряженная, легко возбудимая, «взвинченная» личность. Также выделяют несколько степеней переносимости шума [10]:

1-я степень — спокойно переносится, не отражаясь на общем состоянии пациента;

2-я степень — беспокоит ночью и в тишине, нарушается сон;

3-я степень — беспокоит постоянно, страдают сон и настроение;

4-я степень — невыносимый шум, нарушающий сон, трудоспособность и благополучие пациента.

При длительно существующем тиннитусе состояние больных отягощается именно дополнительными психическими симптомами. Иными словами, влияние тиннитуса на качество жизни индивидуально, но в среднем каждый пятый случай требует медицинского вмешательства [29, 30, 32].

Наибольший интерес для невролога представляет связь тиннитуса с различными типами головной боли, учитывая широкую распространенность последних.

В последние годы появляется все больше доказательств того, что некоторые формы первичной головной боли и тиннитуса имеют сходные патофизиологические механизмы. По данным ряда исследований, проведенных не только на животных, но и в человеческой популяции, установлено, что появление шума в ушах обусловлено аномальной активностью в центральных слуховых путях вследствие слуховой деафферентации и центральной сенситизации [33]. В дополнение к этому были выявлены изменения в нейрональных сетях коры головного мозга, отвечающей за процессы внимания и памяти, а также в лимбической системе, ответственной за эмоции [34]. Эти изменения были аналогичны тем, которые были выявлены у лиц, страдающих хронической болью [35]. Также было установлено, что головная боль и тиннитус характеризуются специфическими нейрофизиологическими изменениями таламокортикальной активности, зафиксированной при проведении электроэнцефалографии [36, 37].

Недавние исследования на животных показали, что импульсация от тройничного нерва

в дорсальном кохлеарном ядре пересекается с импульсацией центральных слуховых путей, что влияет на восприятие тиннитуса [38]. О вовлеченности системы тройничного нерва в патофизиологию тиннитуса также свидетельствует факт модулирования активности тиннитуса при помощи движений мышц лица и челюсти самим пациентом. Хорошо известна связь между тиннитусом и temporомандибулярной дисфункцией [39], а успешное лечение данной проблемы существенно уменьшает тиннитус.

Естественно, что аномальная функция периферической и центральной частей тройничной системы является предпосылкой для формирования первичных и вторичных головных болей, таких как мигрень и тригеминальные вегетативные цефалгии [40]. Наконец, недавние исследования выявили общие клинические симптомы болезни Меньера и вестибулярной мигрени, такие как эпизодическое ухудшение слуха, тиннитус и головокружение [41]. Таким образом, как центральная нейрональная сеть обработки боли (также называемая «матрицей боли»), так и тройничная система представляют собой общее звено в патофизиологии синдромов идиопатической головной боли и тиннитуса.

Выводы

Учитывая сложность патофизиологических механизмов шума в ушах, подход к терапии ушного шума должен быть мультидисциплинарным и включать не только отоларингологов, но и неврологов, психологов и психиатров. Для оценки тиннитуса следует использовать широкий спектр инструментов с целью получения более полной информации о влиянии тиннитуса на жизнь пациента и его коморбидности. Это позволяет вовремя направить пациента на дообследование и разработать эффективные стратегии терапии коморбидных патологий, таких как головная боль, депрессия, тревога, инсомния, улучшить адаптацию и качество жизни.

Список использованной литературы

1. Tunkel D.E., Bauer C.A., Sun G.H. et al. Clinical practice guideline: tinnitus // *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. — 2014. — Vol. 151 (2S). — P. S1-S40.

2. Henry J.A., Dennis K.C., Schechter M.A. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects, and management // *J. Speech Lang Hear Res.* — 2005. — Vol. 48 (5). — P. 1204-1235.
3. Hoffman H.J., Reed G.W. Epidemiology of tinnitus. In: Snow J.B., ed. *Tinnitus: theory and management*. — Lewiston, N.Y.: B.C. Decker, 2004. — P. 16-41.
4. Shargorodsky J., Curhan G.C., Farwell W.R. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults // *The American Journal of Medicine*. — 2010. — Vol. 123 (8). — P. 711-718.
5. Nondahl D.M., Cruickshanks K.J., Huang G.H. et al. Tinnitus and its risk factors in the Beaver Dam offspring study // *Int. J. Audiol.* — 2011. — Vol. 50 (5). — P. 313-320.
6. Aazh H., Moore B.C.J. Factors associated with depression in patients with tinnitus and hyperacusis. — 2017. — P. 562-569. doi: 10.1044/2017_AJA-17-0008.
7. Andersson G. Psychological aspects of tinnitus and the application of cognitive-behavioral therapy // *Clinical Psychology Review*. — 2002. — Vol. 22 (7). — P. 977-90.
8. Falkenberg Eva-Signe and Wie Ona Bø. Anxiety and depression in tinnitus patients: 5-year follow-up assessment after completion of habituation therapy // *Int. J. of Otolaryngol.* — 2012.
9. Martz E., Jelleberg C., Dougherty D.D., Wolters C., Schneiderman A. Tinnitus, depression, anxiety, and suicide in recent veterans: a retrospective analysis // *Ear Hear.* — 2018, Nov./Dec. — Vol. 39 (6). — P. 1046-1056. doi: 10.1097/AUD.0000000000000573.
10. Солдатов И.Б. Шум в ушах как симптом патологии слуха / И.Б. Солдатов, А.Я. Маркин, Н.С. Храппо. — М.: Медицина, 1984. — 231 с.
11. Knipper M., Van Dijk P., Nunes I., Rüttiger L., Zimmermann U. Advances in the neurobiology of hearing disorders: recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis // *Progress in Neurobiology*. — 2013.
12. Pegge S.A.H., Steens S.C.A., Kunst H.P.M. and Meijer F.J.A. Pulsatile tinnitus: differential diagnosis and radiological work-up // *Curr. Radiol. Rep.* — 2017. — Vol. 5 (1). — P. 5. doi: 10.1007/s40134-017-0199-7.
13. Мументалер М., Маттле Х. Неврология. — М. Медпресс, 2016. — С. 651.
14. Vielsmeier V., Strutz J., Kleinjung T., Scheckmann M., Kreuzer P.M., Landgrebe M. et al. Temporomandibular joint disorder complaints in tinnitus: further hints for a putative tinnitus subtype. — 2012.
15. Moller A.R., Langguth B., DeRidder D., Kleinjung T. *Textbook of tinnitus: diagnosis and treatment*. — New York: Springer, 2010. — P. 786.
16. Tinnitus: the complexity of standardization / B. Langguth, T. Kleinjung, M. Landgrebe // *Eval. Health Prof.* — 2011, Dec. — Vol. 34 (4). — P. 429-33.
17. Alp Atik. Pathophysiology and treatment of tinnitus: an elusive disease // *Indian Journal Otolaryngology*. — 2014.
18. Moller A.R. Sensorineural tinnitus: its pathology and probable therapies // *Int. J. Otolaryngol.* — 2016.
19. Phillips J.S., McFerran D.J., Hall D.A., Hoare D.J. The natural history of subjective tinnitus in adults: a systematic review and meta-analysis of no-intervention periods in controlled trials // *Laryngoscope*. — 2017.
20. Gudwani S., Munjal S.K., Panda N.K., Kohli A. Association of chronic subjective tinnitus with neuro-cognitive performance // *Int. Tinnitus J.* — 2017, Dec. 1. — Vol. 21 (2). — P. 90-7.
21. Moller A.R. Similarities between chronic pain and tinnitus // *Am. J. Otol.* — 1997. — Vol. 18 (5). — P. 577-585.
22. Claussen C.F. *Rakel & Bope. Conn's Current Therapy*. — Philadelphia: Elsevier Inc., 2008.

23. Andersson G., Westin V. Understanding tinnitus distress: introducing the concepts of moderators and mediators // *International Journal of Audiology*. — 2008.
24. Weise C., Hesser H., Andersson G., Nyenhuis N., Zastrutzki S., Kröner-Herwig B., Jäger B. The role of catastrophizing in recent onset tinnitus: its nature and association with tinnitus distress and medical utilization // *International Journal of Audiology*. — 2013.
25. Шум в ушах / Н.А. Дайхес, О.В. Зайцева, И.М. Кириченко, О.В. Карнеева, В.М. Свистушкин, С.В. Морозова. — Москва — Санкт-Петербург, 2014. — 27 с.
26. Pattyn T., Van Den Eede F., Vanneste S., Cassiers L., Veltman D.J., Van De Heyning P., Sabbe B.C. Tinnitus and anxiety disorders: a review // *Hearing Research*. — 2015. — Vol. 333. — P. 255-65.
27. Hu Jinwei, Xu Jane, Streelman Matthew, Xu Helen, Guthrie O'neil. The correlation of the tinnitus handicap inventory with depression and anxiety in veterans with tinnitus // *Int. J. Otolaryngol.* — 2015.
28. Tegg-Quinn S., Bennett R.J., Eikelboom R.H., Baguley D.M. The impact of tinnitus upon cognition in adults: a systematic review // *Int. J. Audiol.* — 2016, May. — Vol. 31. — P. 1-8.
29. Bhatt J.M., Bhattacharyya N., Lin H.W. Relationships between tinnitus and the prevalence of anxiety and depression // *Laryngoscope*. — 2017, Feb. — Vol. 127 (2). — P. 466-9.
30. Kim H.J., Lee H.J., An S.Y. et al. Analysis of the prevalence and associated risk factors of tinnitus in adults // *PLoS One*. — 2015.
31. Aazh H., Moore B.C.J. Factors associated with depression in patients with tinnitus and hyperacusis // *American Journal of Audiology*. — 2017. — Vol. 26 (4). — P. 562. doi:10.1044/2017_aja-17-0008.
32. Langguth B., Hund V., Landgrebe M., and Schecklmann M. Tinnitus patients with comorbid headaches: the influence of headache type and laterality on tinnitus characteristics // *Front. Neurol.* — 2017. doi: 10.3389/fneur.2017.00440.
33. Langguth B., Kreuzer P.M., Kleinjung T., De Ridder D. Tinnitus: causes and clinical management // *The Lancet Neurology*. — 2013. — Vol. 12 (9). — P. 920-930. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70160-1.
34. Hoffman H.J., Reed G.W. Epidemiology of tinnitus. In: Snow J.B. Jr., editor. *Tinnitus: theory and management*. — Hamilton, Ontario: BC Decker Inc., 2004. — P. 16-41.
35. May A. New insights into headache: an update on functional and structural imaging findings // *Nature Reviews Neurology*. — 2009. — Vol. 5 (4). — P. 199-209. doi: 10.1038/nrneurol.2009.28.
36. De Ridder D., Vanneste S., Langguth B., Llinas R. Thalamicortical dysrhythmia: a theoretical update in tinnitus // *Frontiers in Neurology*. — 2015. — Vol. 6. — P. 124. doi: 10.3389/fneur.2015.00124.
37. Schmidt S., Naranjo J.R., Brenneisen C., et al. Pain ratings, psychological functioning and quantitative EEG in a controlled study of chronic back pain patients // *PLoS ONE*. — 2012. — Vol. 7 (3). doi: 10.1371/journal.pone.0031138.e31138.
38. Koehler S.D., Shore S.E. Stimulus timing-dependent plasticity in dorsal cochlear nucleus is altered in tinnitus // *Journal of Neuroscience*. — 2013. — Vol. 33 (50). — P. 19647-19656. doi: 10.1523/jneurosci.2788-13.2013.
39. Kim Y.H., Park Y.G., Han K.D., Vu D., Cho K.H., Lee S.Y. Prevalence of tinnitus according to temporomandibular joint disorders and dental pain: The Korean National Population-based Study // *J. Oral. Rehabil.* — 2018.
40. Akerman S., Romero-Reyes M. Insights into the pharmacological targeting of the trigeminocervical complex in the context of treatments of migraine // *Expert Review of Neurotherapeutics*. — 2013. — Vol. 13 (9). — P. 1041-1059. doi: 10.1586/14737175.2013.827472.
41. Lopez-Escamez J.A., Dlugaczyc J., Jacobs J. et al. Accompanying symptoms overlap during attacks in Menière's disease and vestibular migraine // *Frontiers in Neurology*. — 2014. — Vol. 5. — P. 265. doi: 10.3389/fneur.2014.00265.

Надійшла до редакції 18.03.2019 року

TINNITUS: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH (a review)

L.A. Dzyak, E.V. Chekha, O.M. Shulha

Abstract

This review represents results of tinnitus research. The tinnitus is the pathology often met by many specialists in their practice. The prevalence of the tinnitus varies widely. It can be revealed both in children and adults. The tinnitus may be caused either by disorders of peripheral part of auditory analyzer or by other pathologies of cardiovascular, nervous and musculoskeletal systems. The most complex cases of subjective tinnitus are associated with headache, anxiety and depression. Competent approach to tinnitus evaluation, diagnosis and treatment allows facilitation of rehabilitation, adaptation and quality of life of these patients.

Keywords: ear noise, tinnitus, sensorineural hearing loss, headache, anxiety, depression, quality of life