

# COMPARATIVE ANALYZE HEARING NOISE FOR INTENSITY AND FREQUENCY CHARACTER IN PATIENTS WITH BEGINNING SENSORINEURAL HEARING LOSS VASCULAR AND WORKERS OF COAL INDUSTRY

Shevtsova T.V., Shidlovsky A.Yu., Kozak-Voloshanenko Yu.M., Gvozdetzky V.A.

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВУШНОГО ШУМУ ЗА ЙОГО ІНТЕНСИВНІСТЮ ТА ЧАСТОТНИМ ХАРАКТЕРОМ У ХВОРИХ З ПОЧАТКОВОЮ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЮ ПРИГЛУХУВАТИСТЮ СУДИННОГО ГЕНЕЗУ ТА У РОБІТНИКІВ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ



**ШЕВЦОВА Т.В.,  
ШИДЛОВСЬКИЙ А.Ю.,  
КОЗАК-ВОЛОШАНЕНКО Ю.М.,  
ГВОЗДЕЦЬКИЙ В.А.**

ДУ "Інститут отоларингології  
ім. О.С. Коломійченка  
АМН України", м. Київ

УДК: 616.28-008.1: 616.831-  
005: 616-008.28.001.8

**Ключові слова: професійна  
і судинна сенсоневральна  
тугоухість, вушний шум.**

Ового часу відомий вчений Веліцький А.П. [1] писав, що вушні шуми — це виключно обтяжливий симптом, який значно погіршує не лише слухову функцію, але й загальний стан організму. Очевидно, цим зумовлено те, що численна кількість авторів звертає увагу і на суб'єктивний вушний шум у хворих з сенсоневральною приглухуватістю (СНП) різного генезу, який зазвичай хвилює пацієнтів більше, ніж порушення слуху.

У багатьох роботах показано, що вушний шум значно погіршує якість життя у хворих з СНП у поєднанні з виробничим шумом [2-7].

Причиною двобічного порушення слуху за типом звукосприйняття і шуму у вухах можуть бути судинні порушення у вушному лабіринті [5, 8].

До того ж, початкові слухові порушення у хворих з СНП різного генезу також цікавлять ба-

гатьох авторів [2, 3, 5].

Вушний шум характеризується сприйняттям звуку за відсутності внутрішніх акустичних стимулів або тих, що походять ззовні [10].

Досить часто зниження слуху відбувається непомітно (за його поступового зниження), однак при появі шуму, який може бути нестерпним та тяжко переноситься, хворий акцентує увагу на зміні свого стану, що і змушує його звернутися по допомогу до фахівця. При цьому 80% пацієнтів відзначають шум у вухах (голови), який може існувати на фоні порушення слуху або за нормальної слухової функції. Однак лише у поодиноких роботах автори звертали увагу на інтенсивність шуму та його частотну характеристику [4].

У осіб з вушним шумом можуть спостерігатися зміни у поведінці: підвищена дратівливість або депресія, безсоння,

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ШУМА В УШАХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ И ЧАСТОТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ У БОЛЬНЫХ С НАЧАЛЬНОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ СОСУДИСТОГО ГЕНЕЗА И У РАБОЧИХ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**  
**Шевцова Т.В., Шидловский А.Ю., Козак-Волошаненко Ю.Н., Гвоздецкий В.А.**  
ГУ "Институт отоларингологии им. О.С. Коломойченко АМН Украины", г. Киев

В работе представлены данные о характеристике ушного шума по его интенсивности и частотной характеристике в сравнительном плане у больных с начинающейся сенсоневральной тугоухостью сосудистого и шумового происхождения (рабочие угольной промышленности).

**Цель данной работы** — провести сравнительный анализ больных с СНТ сосудистого и шумового генеза на начальных стадиях ее развития с субъективным ушным шумом, по частотной характеристике и его интенсивности.

**Пациенты и методы исследования.**

Исследовано 90 больных с начальной СНТ сосудистого генеза и 49 — шумового, которые жаловались на наличие субъективного ушного шума.

Аудиометрическое обследование проводили на клиническом аудиометре АС-40 фирмы "Interacoustics" (Дания) в звукоизолированной камере, где уровень фонового шума не превышал 30 дБ. Указанный аудиометр позволяет исследовать слуховую чувствительность на тоны от 0,125 до 8 кГц и частотах 10; 11,2; 12,5; 14 и 16 кГц по воздушной звукопроводности.

**Результаты.** Среди горнорабочих угольной промышленности чаще субъективный шум наблюдается у проходчиков (58,8%), меньше — у забойщиков (53,8%), еще меньше — у рабочих ГРОЗ (42,1%), что, очевидно, можно объяснить повышенными шумовыми нагрузками и вибрацией.

**Выводы.** Полученные данные могут быть полезны для понимания особенностей патогенеза СНТ различного происхождения. При наличии ушного шума у рабочих угольной промышленности и у больных с сосудистыми нарушениями целесообразно проводить исследования слуховой функции не только в конвенциональном диапазоне частот (0,125-8 кГц), но и в расширенном (9-16 кГц), что будет способствовать раннему выявлению СНТ и ее прогрессирования.

**Ключевые слова: профессиональная и сосудистая сенсоневральная тугоухость, ушной шум.**

© Шевцова Т.В., Шидловський А.Ю., Козак-Волошаненко Ю.М., Гвоздецький В.А. СТАТТЯ, 2015.

порушення концентрації уваги, звукової галюцинації тощо [8].

Більшість пацієнтів з вираженим шумом у вухах, за даними Henry [9], відзначають утруднене засинання.

Актуальність проблем діагностики і лікування вушного шуму заснована на широкій розповсюдженості, численності і різноманітності причинних факторів, варіабельності клінічних параметрів, складностях реєстрації вушного шуму тощо [6].

Однак у науковій літературі ми не виявили робіт за частотною характеристикою вушного шуму та його інтенсивності у хворих з СНП судинного і шумового генезу у порівняльному аспекті.

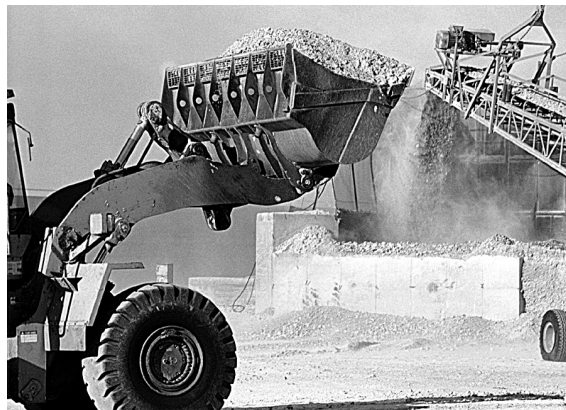
**Мета даної роботи** — провести порівняльний аналіз хворих з СНП судинного і шумового генезу на початкових стадіях її розвитку, які мають суб'єктивний вушний шум, за частотною характеристикою та його інтенсивністю.

**Пацієнти і методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети нами було проведено дослідження 90 хворих з початковою СНП судинного генезу та 49 — шумового, які скаржилися на наявність суб'єктивного вушного шуму.

Зазвичай хворі з початковою СНП судинного генезу мали нестійкий артеріальний тиск (АТ) переважно зі схильністю до його підвищення. Хворі з СНП шумового генезу були представниками вугільної промисловості (прохідники, забійники і робітники ГРОВ — гірничі робітники очисного вибою), тобто з найбільш шумонебезпечними професіями. Вік досліджуваних хворих коливався від 28 до 50 років.

Контролем слугували 15 молодих здорових осіб з нормальним слухом віком від 20 до 30 років. Загалом обстежено 154 особи. Хворих віком понад 50 років було виключено з аналізу, оскільки такі особи мають вікові відхилення з боку слухової системи.

Аудиометричне обстеження проводили на клінічному аудіометрі АС-40 фірми "Interacoustics" (Данія) у звукоізольованій камері, де рівень фонового шуму не перевищував 30 дБ. Зазначений аудіометр дозволяє досліджувати слухову чутливість на тони від 0,125 до 8 кГц та частотах 10; 11,2; 12,5; 14 і 16 кГц за повітряною звукопроводністю.



## ГІГІЕНА ПРАЦІ

**Отримані результати та їх обговорення.** За даними аудіометричного обстеження, в обох групах у конвенціональному діапазоні частот (0,125-8 кГц) порушення слуху стосувалося переважно 3, 4, 6 і 8 кГц. При цьому у робітників вугільної промисловості найчастіше зниження слуху на тони стосувалося 4 кГц, рідше — 6 і 8 кГц. Характерну аудіограму такого хворого К., 42 р. наведено на рисунку 1.

У зоні розширеного діапазону частот (9-16 кГц) у робітників вугільної промисловості часто спостерігався "обрив" у сприй-

нятті тонів 12,5; 14 і 16 кГц.

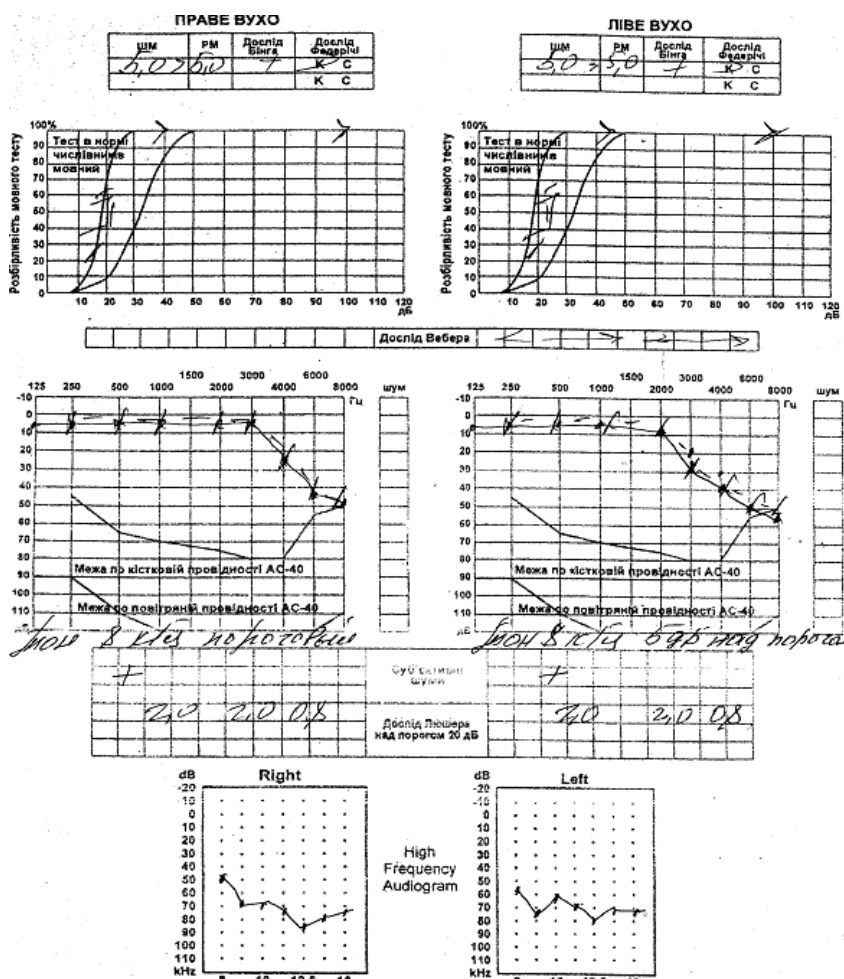
Робітники вугільної промисловості з початковою СНП скарги на вушний шум мали у 51,0% випадків, а з судинними захворюваннями — у 52,2%.

Розподіл досліджуваних хворих за інтенсивністю вушного шуму показано на рисунку 2. Пороговий шум хворі з початковою СНП шумового генезу найчастіше (60,0%) мали забійники, а робітники ГРОВ і прохідники — відповідно 56,7% та 36,7%.

Інтенсивність вушного шуму у 5 дБ найчастіше (63,3%) виявляли у прохідників, у забійників (40%) та у робітників ГРОВ (36,7%).

Рисунок 1

Аудіограма хворої К., 42 р.



COMPARATIVE ANALYZY HEARING NOISE FOR INTENSITY AND FREQUENCY CHARACTER IN PATIENTS WITH BEGINNING SENSORINEURAL HEARING LOSS VASCULAR AND WORKERS OF COAL INDUSTRY

**Shevtsova T.V., Shidlovsky A.Yu., Kozak-Voloshanenko Yu.M., Gvozdetzky V.A.**

In the work hearing characteristics of noise in intensity and ego frequences characteristics of patients in comparative plan with beginning sensorineural hearing vascular and noise (Rabochie Coal Industry) origin.

**State of the problem:** to make comparative analysis of patients with sensorineural hearing and vascular genesis noise on development, ushnoy noise intensity.

**Materials and methods.** That was the 90 Study conducted of patients with primary vascular genesis and 49 — noise, availability subjective hearing noise. Audiometric examination was

performed on clinical audiometer AC-40 company "Interacoustics" (Denmark) in soundproof chamber, where the background noise does not exceed 30 dB. Specified audiometer allows to investigate auditory sensitivity to tones from 0.125 to 8 kHz frequencies and 10; 11.2; 12.5; 14 i 16 kHz in air.

**Results.** Among Coal Industry of employees noise observed in workers (58.8%), less — in another workers (53.8%) and else less (42.1%) of workers.

**Conclusion.** Among Coal Industry of employees noise observed in of workers storm, something obviously, can load and vibration. Data mogut for Understanding pathogenesis of sensorineural hearing origin. With availability in noise workers and Coal Industry of abuse of patients with sensorineuralnoy tuhouhostyu the study auditory function not only in (0, 125-8 kHz), but in an enlarged and (9-16 kHz) frequency bands, something causes appearance sensorineural hearing.

**Keywords:** professional and vascular sensorineural hearing loss, earing noise.

У хворих з початковою СНП судинного генезу інтенсивність вушного шуму у 5 дБ виявлено у 44,7% випадків. Крім того, у хворих з початковою СНП судинного генезу у

29,8% випадків інтенсивність шуму сягала 10 дБ.

У 6,4% випадків вушний шум у хворих з СНП не визначався, а у 4,7% був не періодично. У 3,3% випадків не визначався вушний шум і у робітників ГРОВ. У такої ж кількості він був періодичним.

Отже, найчастіше вушний шум інтенсивністю у 5 дБ мали хворі з початковою СНП судинного генезу і майже у такій самій кількості (60,0%) шумового генезу — прохідники.

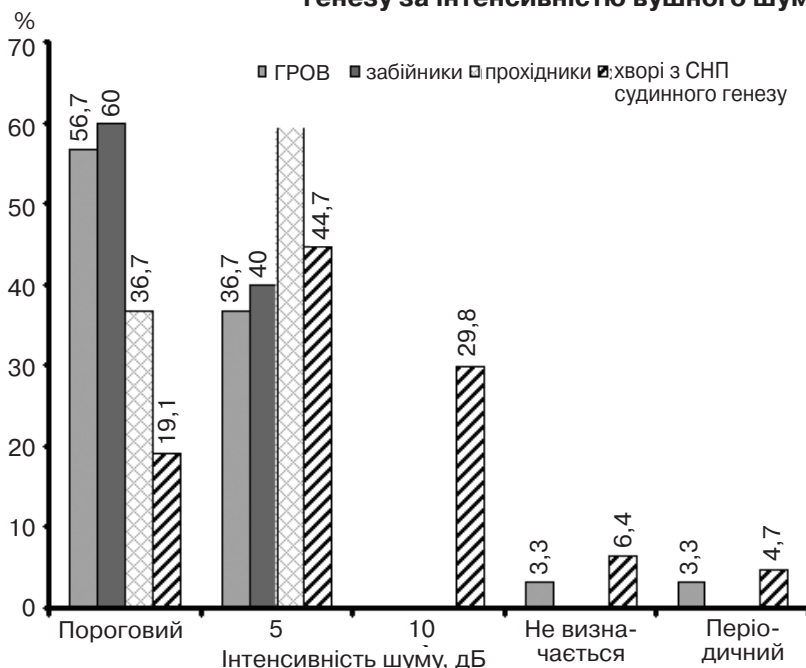
У хворих з початковою СНП шумового генезу інтенсивність шуму понад 5 дБ не спостерігалася. Однак такі хворі частіше скаржилися на вушний шум у голові.

Вушний шум інтенсивністю у 5 дБ найчастіше турбував прохідників (63,3%). Робітників ГРОВ та забійників було відповідно 40,0% та 36,7%, а хворих з СНП судинного генезу такий шум турбував майже у половини випадків (44,7%). Причину такого характеру вушного шуму за інтенсивністю нами не визначено. Можливо, на це впливають промисловий шум та вібрація. Промисловий шум у прохідників, забійників та робітників ГРОВ становив відповідно  $(93,6 \pm 4,9)$  дБА;  $(92,9 \pm 5,5)$  дБА та  $(86,5 \pm 6,04)$  дБА.

Серед досліджуваних нами хворих з початковою СНП шумового походження найбільше шумове навантаження отримували прохідники, на що вказують й інші автори.

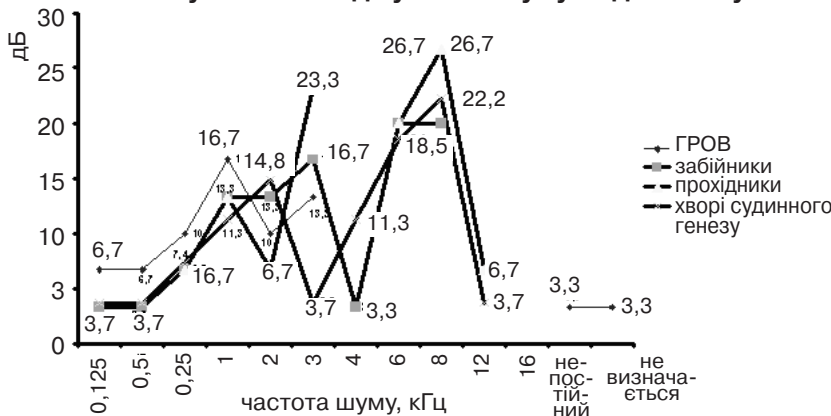
Частотну характеристику вушного шуму у хворих з початковою СНП шумового і судинного генезу відображено на рисунку 3.

**Розподіл хворих з початковою СНП судинного та шумового генезу за інтенсивністю вушного шуму**



Рисунку 3

**Розподіл хворих з початковою СНП судинного та шумового генезу залежно від вушного шуму та діапазону частот**



Вушний шум частотами 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2 та 3 кГц спостерігався дещо у меншій кількості хворих з початковою СНП судинного генезу.

Однак у діапазоні 4 кГц вушний шум турбував 14,9% хворих з СНП судинного генезу і лише 3,3% — з СНП шумового походження. Таким чином, вушний шум за частотною характеристикою при СНП шумового та судинного генезу майже співпадає. Зазначимо, що, за даними реоенцефалографії (РЕГ), спостерігаються значні зміни у показниках РЕГ в обох групах з СНП і судинного, і шумового генезу, які свідчать про значне підвищення тону мозкових судин та утруднення венозного відтоку в усіх відведеннях часто з явищами ангіоспазму в області вертебрально-базиллярної системи.

Отримані дані свідчать про більш інтенсивний вушний шум у хворих з початковою СНП шумового походження порівняно з судинним.

У хворих з СНП судинного генезу шум мав більш високо-частотний характер. Отримані дані важливі під час проведення лікувально-профілактичних заходів.

Отже, особливістю хворих з СНП судинного та шумового генезу є виявлені зміни у вертебрально-базиллярній системі. Часто у таких хворих спостерігається зниження реографічного індексу у вертебрально-базиллярній системі до  $(0,81 \pm 0,03)$  за норми  $(1,12 \pm 0,03)$ . Це свідчить про наявність дисфункції у вертебрально-базиллярній системі досліджуваних хворих.

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що при обстеженні хворих з початковою СНП шумового та судинного генезу слід звертати увагу не лише на скарги хворих щодо слуху, але й на наявність вушного шуму. Такі хворі потребують не тільки аудіометричного обстеження у конвенціональному діапазоні частот (0,125-8 кГц), але й у розширеному, а також проведення реоенцефалографічного обстеження. Слід звертати увагу на стан вертебрально-базиллярної системи.

Отримані дані важливі при проведенні лікувально-профілактичних заходів хворим з початковою СНП шумового і судинного генезу, особливо з наявністю у них вушного шуму.

## Висновки

1. Більшість (51%) робітників вугільної промисловості з початковою СНП скаржаться на вушний шум. Майже таку ж кількість хворих (52,2%) з СНП судинного генезу турбує вушний шум.

2. Серед робітників вугільної промисловості найчастіше суб'єктивний шум спостерігається у прохідників (58,8%), менше — у забійників (53,8%), ще менше — у робітників ГРОВ (42,1%), що, очевидно, можна пояснити різним промисловим шумовим навантаженням та вібрацією.

3. Отримані дані можуть бути корисними для розуміння особливостей патогенезу СНП різного походження.

4. За наявності вушного шуму у робітників вугільної промисловості та у хворих з судинними порушеннями доцільно проводити дослідження слухової функції не лише у конвенціональному діапазоні частот (0,125-8 кГц), але й у розширеному (9-16 кГц), що сприятиме ранньому виявленню СНП та її прогресуванню.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Велицкий А.П. Ушные шумы. — Ленинград, 1978.
2. Дифференціальна діагностика порушень слуху та експертиза працездатності осіб "шумових" професій : метод. рек. / Д.І. Заболотний, Т.В. Шидловська, Т.А. Шидловська та ін. — К., 2011. — 36 с.
3. Изотов В.В. Особенности тональной аудиометрии у лиц, подвергающихся воздействию низкочастотных акустических колебаний / В.В. Изотов, А.Б. Селезнев, В.В. Дворянчиков // Рос. оториноларингология. — 2009. — Приложение № 4 (41). — С. 64-68.
4. Кузовков В.Е. Шум в ушах: этиология и патогенез / В.Е. Кузовков, С.М. Мегрешвили, Я.Л. Щербакова // Рос. оториноларингология. — 2013. — № 4 (65). — С. 69-73.
5. Лопотко А.И. Шум в ушах / А.И. Лопотко, Е.А. Приходько, А.М. Мельник. — СПб., 2006. — 278 с.
6. Принципы дифференциальной диагностики и комплексного лечения ушного шума / С.В. Морозова, Л.М. Шибина, Л.Э. Шемпелева, Е.М. Павлюшина // Вестник оториноларингологии. — 2013. — № 6. — С. 95-98.
7. Dobie R.A. Overview: suffering from tinnitus / R.A. Dobie //

Tinnitus: theory and management / Snow J.B., ed. — Ontario : BC Decker Inc., 2004. — P. 1-7.

8. Fioretti A. New trends in tinnitus management / A. Fioretti, A. Eibenstein, M. Fussetti // The Open Neurology Journal. — 2011. — Vol. 5. — P. 12-17.

9. Henry J.A. Audiologic Assessment / J.A. Henry // Tinnitus: theory and management / Snow J.B., ed. — Ontario : BC Decker Inc., 2004. — P. 220-236.

10. Langguth B. Magnetic Stimulation for the treatment of tinnitus: Effects on cortical excitability / B. Langguth // BMC Neuroscience. — 2007. — Vol. 8 (45). — P. 1-12.

## REFERENCES

1. Velitskii A.P. Ushnye shumy [Otic Noise]. Leningrad; 1978 (in Russian).
2. Zabolotnyi D.I., Shydlovskaya T.V., Shydlovskaya T.A., Rozkladka A.I., Kozak M.S., Kurenova K.Yu., Shevtsova T.V. et al. Dyferentsialna diahnostyka porushen slukhu ta ekspertyza pratsezdatsnosti osib "shumovykh" profesii : metodychni rekomendatsii [Differentiated Diagnosis of Hearing Disorders and Examination of Working Ability in the Persons of "Noise" Professions : Methodical Recommendations]. Kyiv; 2011 : 36 p. (in Ukrainian).
3. Izotov V.V., Seleznev A.B. and Dvorianchikov V.V. Ros. otorinolaringologiya. 2009; Suppl. 4 (41) : 64-68 (in Russian).
4. Megreshvili S.M.Yu., Kuzovkov V.E. and Cherbakova Ya.L. Ros. otorinolaringologiya. 2013; 4 (65) : 69-73 (in Russian).
5. Lopotko A.I., Prikhodko E.A. and Melnik A.M. Shum v ushakh [Otic Noise]. Sankt-Peterburg; 2006 : 278 p. (in Russian).
6. Morozova S.V., Shibina L.M., Shempeleva L.E. and Pavliushina E.M. Vestnik otorinolaringologii. 2013; 6 : 95-98 (in Russian).
7. Dobie R.A. Overview: suffering from tinnitus. In : Snow J.B., ed. Tinnitus: theory and management. Ontario: BC Decker Inc.; 2004 : 1-7
8. Fioretti A., Eibenstein A. and Fussetti M. The Open Neurology Journal. 2011; 5 : 12-17
9. Henry J.A. Audiologic Assessment. In : Snow J.B., ed. Tinnitus: theory and management. Ontario : BC Decker Inc. ; 2004 : 220-236.
10. Langguth B. BMC Neuroscience. 2007; 8 (45) : 1-12.

Надійшла до редакції 27.03.2015