

Т.А. ШИДЛОВСЬКА, Л.Г. ПЕТРУК

ПОКАЗНИКИ СЛУХУ НА ТОНИ В РОЗШИРЕНОМУ ДІАПАЗОНІ ЧАСТОТ ПРИ АКУТРАВМІ

Лабораторія проф. порушень голосу та слуху (зав. – докт. мед. наук, проф. Т.В. Шидловська) ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМНУ» (дир. – акад. НАМН України, проф. Д.І.Заболотний)

Не дивлячись на те, що дія шуму на слуховий аналізатор давно цікавить багатьох дослідників, до цього часу механізм розвитку слухових порушень, обумовлених дією шуму, остаточно не з'ясовано.

Професійна сенсоневральна приглухуватість (СНП) описана багатьма авторами у робітників різних професій, де шум на робочих місцях перевищує допустимі рівні [3-5, 8, 9, 15, 16, 18-20, 22 та ін.].

Показана певна залежність ступеня і характеру уражень слухової системи від характеристик шумового навантаження [2, 19, 20 та ін.].

Однак імпульсні короткочасні звуки, що мають значну силу як фактор впливу на слуховий аналізатор, вивчені ще недостатньо. Джерелами цього виду шумів можуть бути не тільки засоби виробництва – обрубочні верстати, агрегати для забивання паль та ряд інших механізмів, але також і вибухи, постріли, особливо з автоматів, та ін. Тобто йде мова про дію надпотужних звуків на слуховий аналізатор. Під впливом потужних (більше 130дБ) короткочасних звуків, а також при вибухах, пострілах можуть виникати певні зміни у слуховому аналізаторі, які кваліфікуються як гостра звукова травма – акутравма.

Акутравмі присвячено лише небагато робіт [1, 7, 11, 13, 17, 21, 22 та ін.]. Переважно вони стосуються даних тональної порогової аудіометрії в звичайному діапазоні частот.

Так, Б.А. Шапаренко та співавтори [13] визначили, що сила звуку при вибухах сягає 127-157дБ. Автори також виявили, що під впливом тривалої дії вибухів у переважній більшості вибухівників наступають зміни барабанної перетинки, розвиток яких йде двома шляхами: 1) гіперемія різного ступеня і розповсюженості та 2) потовщення, помутніння і згладженість контурів барабанної перетинки. Перший тип змін є оборотним, другий має необоротний характер.

За даними аудіометричного обстеження в конвенціональному (0,125-8кГц) діапазоні частот Б.А. Шапаренко та співавтори [13] виділили 4 типи (крім нормальної) аудіометричних кри-

вих, характерних для вибухівників: 1) горизонтальне зниження; 2) висхідна крива; 3) «завал» у сприйнятті високих тонів; 4) низхідний тип аудіометричної кривої. Найчастіше зустрічалися два останніх типи кривих, що, на думку авторів, вказує на переважаюче ураження звукосприймаючого апарату.

В роботах В.Т. Пальчуна та співавторів [7]; Е.П. Полякової [11], Т.В. Шидловської та співавторів [17]; В.Н. Бабіяка, Я.О. Накатиса [1] та ін. описані слухові порушення при акутравмі за даними аудіометричного обстеження. Однак лише Т.В. Шидловська, А.Л. Косаковський і Т.А. Шидловська [17] досліджували слух на тони в розширеному (9-16кГц) діапазоні частот. Автори лише зазначають, що при акутравмі в області 9-16кГц спостерігаються найрізноманітніші порушення, але не приводять середньостатистичних даних слуху на тони в розширеному діапазоні частот і не демонструють приклади аудіограм.

В той же час відомо, що дослідження слуху на тони в області розширеного (9-16кГц) діапазону частот дозволяє виявити ранні зміни в слуховому аналізаторі [3, 6, 12, 14, 16, 18 та ін.].

Проте ми не знайшли робіт, в яких би розглядався стан слуху на тони в розширеному (9-16кГц) діапазоні частот у хворих з акутравмою, що і стало метою даної роботи.

Мета даної роботи – дослідити показники слуху на тони в розширеному (9; 10; 11,2; 12,5; 14 і 16кГц) діапазоні частот у пацієнтів з акутравмою та у здорових нормально чуючих осіб, які не мали контакту з шумом, і провести їх порівняльний аналіз.

Для досягнення цієї мети нами обстежений 71 хворий (142 вуха) з акутравмою у віці від 19 до 50 років. Контролем слугували 15 здорових нормально чуючих осіб віком від 20 до 30 років. Всього обстежено 86 осіб (172 вуха).

До аналізу не входили пацієнтів, які перенесли нейроінфекцію, ЧМТ, мали судинні захворювання або контакт з шумом чи радіацією.

Аудіометричне дослідження виконувалось у звукоізолюваній камері, де рівень шумово-

Пороги слуху на тони у хворих з акутравмою та у здорових нормально чуючих осіб контрольної (К) групи					
Групи обстежених	Пороги слуху, дБ (M±m)				
	частота, кГц				
	9	10	11,2	12,5	
1-a	46,22±1,89	53,41±2,06	52,21±1,59	60,21±1,31	60,78±1,49
К	9,2±0,8	8,9±0,7	10,2±0,9	10,6±0,8	11,2±0,9
t	18,01	20,42	23,00	32,18	28,49
P	P<0,01	P<0,01	P<0,01	P<0,01	P<0,01

го фону не перевищував 30 дБ, за допомогою клінічного аудіометра АС-40 фірми «Interacoustics» (Данія), який забезпечує визначення слуху на тони як у звичайному (конвенціональному) діапазоні частот (0,125-8 кГц) по кістковій та повітряній звукопровідності, так і в розширеному діапазоні частот (9; 10; 11,2; 12,5; 14 і 16 кГц) по повітряній звукопровідності. У всіх обстежуваних також проводились камертональні проби Бінга і Федерічі.

Достовірність отриманих результатів оцінювали за таблицею критеріїв Стьюдента.

В попередній роботі (Т.А. Шидловська, Л.Г. Петрук, 2011) була дана характеристика слуху на тони в конвенціональному (0,125-8 кГц) діапазоні частот. За нашими даними, в області конвенціонального діапазону частот у хворих з акутравмою теж спостерігалися порушення слухової функції.

Аналізуючи дані слуху на тони в розширеному (9-16 кГц) діапазоні частот у пацієнтів з акутравмою та порівнюючи їх з показниками в контрольній (К) групі здорових осіб, ми виявили наступне (таблиця).

Таким чином, з представлених даних видно, що у осіб з акутравмою спостерігається достовірне ($p < 0,01$) підвищення порогів слуху на тони по всьому досліджуваному (9-16 кГц) діапазоні частот порівняно з нормою. Найбільш виражене зниження слуху на тони мало місце в області 12,5; 14 та 16 кГц, яке, відповідно, становило: 60,21±1,31; 60,78±1,49; 57,90±1,28 дБ відповідно.

Більш наочно отримані дані представлені на рисунку.

Слід також зазначити, що частина хворих з акутравмою в області розширеного діапазону частот слух на тони не сприймала, тобто був «обрив», особливо це стосується частот 16 та 14 кГц.

Так, слух на тони в області 16 кГц не сприймали 26,8% обстежуваних з акутравмою, а 14 та 12,5 кГц – 23,1% та 17,1%, відповідно.

Отримані нами результати співпадають з даними Н.Н. Петрової, А.Т. Пакунова [10]. За даними зазначених авторів, при гострій акутравмі «високочастотна» сенсоневральна приглушува-

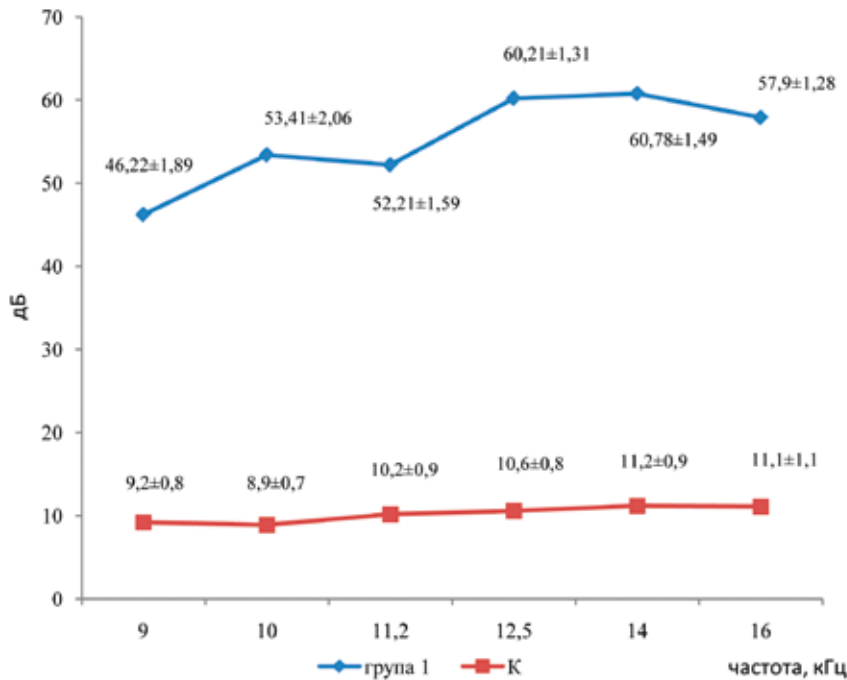
ність за частотою стоїть на третьому місці. При двобічному ураженні порушення слухової функції, як правило, несиметричне з переважанням розладу сприйняття високочастотних звуків. При виражених порушеннях превалює обривистий тип аудіометричної кривої.

Отже, в розширеному діапазоні частот пороги слуху на тони були ще більше підвищені не тільки порівняно з нормою, але і з показникам у конвенціональному діапазоні частот. Крім того, у частини пацієнтів з акутравмою була відсутня чутливість до тонів розширеного діапазону частот. Особливо це стосується частот 12,5; 14 і 16 кГц, на яких обстежувани з акутравмою не сприймали зазначені тони в 17,1; 23,1 та 26,8% випадків, відповідно.

Нами також було вивчено скарги хворих з акутравмою в момент її виникнення, про що йшлося у попередній роботі. Досить часто (53,52% випадків) таких пацієнтів турбував суб'єктивний шум у вухах одразу після акутравми. Згодом кількість осіб з шумом у вухах збільшилася до 74,63%, особливо у тих, у яких розвинулася прогресуюча сенсоневральна приглухуватість.

Ми також проаналізували характеристики суб'єктивного шуму у вухах обстежуваних пацієнтів з акутравмою. При аналізі частотних характеристик було виявлено, що шум мав переважно високочастотний характер. Так, шум, схожий на 6 кГц, спостерігався в 32,1% випадків, на 4 кГц – у 24,5%; на 2 кГц – у 9,4%; 10 кГц – у 2,4%; 3 кГц – у 5,7%; в 1,9% шум був низькочастотним (0,5 кГц). Частіше шум був пороговий (у 52,8% осіб з акутравмою). Суб'єктивний шум в 5 дБ над порогом мали 30,2% пацієнтів, а 10 дБ – 17,0%.

Слід також зазначити, що високочастотний шум у обстежуваних з акутравмою був характерний для більш вираженого порушення слуху на тони в області 4, 6 і 8 кГц, а також 14 і 16 кГц. У більшості таких хворих були низькі або відносно знижені ПД в області 4 кГц, а також уповільнене зростання розбірливості мовного тесту та його парадоксальне падіння. Докладніше ці дані представлені у нашій попередній роботі.



Пороги слуху на тони ($M \pm m$) в розширеному (9-16 кГц) діапазоні частот у хворих з акутравмою та у здорових нормально чуючих осіб контрольної (К) групи.

Саме високочастотний шум більше турбував і важче переносився пацієнтами. За нашими спостереженнями, наявність високочастотного шуму була несприятливою ознакою в плані прогнозу. У більшості таких хворих спостерігався прогресуючий перебіг захворювання.

Таким чином, у хворих з акутравмою доцільно досліджувати слух на тони не тільки в конвенціональному (0,125-8 кГц),

але й в розширеному (9-16 кГц) діапазоні частот. Це дозволить виявити початкові зміни у осіб з акутравмою та своєчасно розпочати проведення лікувально-профілактичних заходів. Отримані дані важливі при діагностиці та лікуванні пацієнтів з акутравмою, а також для можливого попередження прогресування порушення слуху у даній категорії хворих.

1. Бабиак В.Н., Накатис Я.А. Профессиональные болезни верхних дыхательных путей и слуха. – СПб.: Гиппократ, 2009. – 695 с.
2. Вертеленко М.В. Гігієнічна оцінка ризику впливу виробничого шуму на здоров'я працівників авіаційного машинобудування: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Вертеленко. – К., 2009. – 20 с.
3. Козак М.С. Взаємозв'язок між станом периферичного та центральних відділів слухового аналізатора і даними електроенцефалографії при дії екзогенних факторів (шум, радіація): Автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.01.19. – К.: 2006. – 354 с.
4. Кундієв Ю.І. Професійна захворюваність в Україні в динаміці довгострокового спостереження / Ю.І. Кундієв, А.М. Нагорна // Укр. журн. з проблем медицини праці. – 2005. – № 1. – С. 3-11.
5. Кундієв Ю.І. Профессиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ / Ю.И. Кундиев, А.М. Нагорная. – К.: Авиценна, 2007. – 396 с.
6. Куренева Е.Ю. Высокочастотная аудиометрия у больных с функциональными нарушениями голоса в сравнении с группами лиц, подвергшихся действию шума, радиации или имеющих сосудистую патологию // Новости оториноларингологии и логопатологии. – 1999. – № 2 (18). – С. 38-42.
7. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Е.М. и соавт. Состояние слухового и вестибулярного анализаторов у больных с минно-взрывной травмой // Вестн. оториноларингологии. – 2006. № 4. – С. 24-26.
8. Панкова В.Б. Особенности профессиональной тугоухости у работников железнодорожного транспорта / В.Б. Панкова // Материалы II Всероссийского съезда врачей-профпатологов. – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 201-202.
9. Панкова В.Б. Тугоухость у работников транспорта / В.Б. Панкова // Рос. оториноларингология. – 2010. – Приложение № 2. – С. 59-65.
10. Петрова Н.Н., Пакунов А.Т. Профессиональные болезни органа слуха // Профессиональ-

- ные болезни верхних дыхательных путей и уха. – СПб.: Гиппократ, 2009. – С. 527-545.
11. Полякова Е.П. Патогенетические аспекты кохлеовестибулярных нарушений при ударно-взрывном и механическом воздействии на структуры головного мозга // Вестн. оториноларингологии. – 2006. – №3. – С. 34-37.
 12. Сагалович Б.М. Ранняя диагностика нейросенсорной тугоухости: метод. рекомендации / Б.М. Сагалович. – М., 1988. – 52 с.
 13. Шапаренко Б.А., Марченко Ф.Н. Влияние кратковременных сверхмощных звуков на слуховую нейросенсорную систему // Роль профессиональных факторов в развитии ЛОР-патологии: Респ. науч. конф. (13-14 ноября 1980). – 1980. – 87 с.
 14. Шидловська Т.А. Високочастотна аудіометрія у хворих з функціональними порушеннями голосоутворення / Т.А. Шидловська // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 1997. – №5. – С. 53-57
 15. Шидловська Т.В. Шум, слух, здоров'я / Т.В. Шидловська. – К.: Наукова думка, 1991. – 128 с.
 16. Шидловська Т.В. Порушення у різних відділах слухового аналізатора при акутравмі / Т.В. Шидловська, А.Л. Косаковський, Т.А. Шидловська, В.А. Прима // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2005. – №6. – С. 40-46
 17. Шидловська Т.В. Сенсоневральна приглухуватість / Т.В. Шидловська, Д.І. Заболотний; Т.А. Шидловська. – К: Логос, 2006. – 779 с.
 18. Шидловська Т.В. Слухові порушення в рецепторному та корковому відділах слухового аналізатора при дії шуму з урахуванням його інтенсивності та характеру / Т.В. Шидловська, О.П. Яворовський, М.В. Вертеленко // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2008. – №6. – С. 2-10
 19. Яворовский А.П. Состояние центральных отделов слухового анализатора у рабочих шумовых профессий авиационной промышленности с начинающейся сенсоневральной тугоухостью / А.П. Яворовский, М.В. Вертеленко, Т.В. Шидловская [и др.] // Рос. оториноларингология. – 2008 – №6 (37). – С. 155
 20. Яворовський О.П., Шидловська Т.В., Вертеленко М.В. Метод ранньої діагностики порушень слуху, що виникли під впливом виробничого шуму // Інформаційний лист МОЗ України. – 2009. – №17. – 4 с.
 21. Beagley H.A. Acoustic trauma in the guinea pig // Acta Otolaryngol. – 1965. – Vol. 60, №5. – P. 437-451
 22. Michler S.A. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma / S.A. Michler, R. E. Illing, R. Laszig // 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie. – 2000. – No. 1 (Suppl. 79). – P. 202.
 23. Miller J. Antioxidant therapy in noise-induced hearing loss / J. Miller, Y. Raphael // 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie. – 2000. – No. 1 (Suppl. 79). – P. 205.

Надійшла до редакції 09.06.11.

© Т.А. Шидловська, Л.Г. Петрук, 2011

**ПОКАЗАТЕЛИ СЛУХА НА ТОНЫ
В РАСШИРЕННОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ
ПРИ АКУТТРАВМЕ**

ШИДЛОВСКАЯ Т.А., ПЕТРУК Л.Г. (Киев)

Резюме

Обследован 71 больной с акутравмой (142 уха) в возрасте от 19 до 50 лет и 15 здоровых нормально слышащих лиц контрольной группы. Показано, что у этих пациентов наблюдается достоверное ($p < 0,01$) повышение порогов слуха на тоны по всему исследуемому (9-16 кГц) диапазону частот по сравнению с нормой. Наиболее выраженное снижение слуха на тоны имело место в области 12,5; 14 и 16 кГц, которое соответственно, составило: $60,21 \pm 1,31$; $60,78 \pm 1,49$; $57,90 \pm 1,28$ дБ. Следует отметить, что часть больных с акутравмой не воспринимала тоны в области расширенного диапазона частот, то есть имел место «обрыв». Особенно это касалось частот 14 и 16 кГц. Так, тоны в области 16 кГц не воспринимали 26,8% обследованных, а 14 и 12,5 кГц – 23,1% и 17,1%, соответственно. Следовательно, у части лиц с акутравмой отсутствует чувствительность к тонам расширенного диапазона частот. Полученные данные будут полезными при диагностике и лечении больных с акутравмой.

**CELLULAR AND HUMORAL
IMMUNE STATE IN PATIENTS WITH
PRECANCER DISEASES
OF LARYNX**

*Sambur M.B., Zabolotny D.I., Savchenko T.D.,
Zayats T.A., Timchenko S.V., Timchenko M.D.,
Kikot Yu.V., Kostyuchenko A.L. (Kyiv)*

S u m m a r y

Investigations