

Т.А. ШИДЛОВСЬКА, Л.Г. ПЕТРУК

РЕАКЦІЯ СТОВБУРОМОЗКОВИХ СТРУКТУР СЛУХОВОГО АНАЛІЗАТОРА У ХВОРИХ З АКУТТРАВМОЮ

*Лаб. проф. порушень голосу і слуха (зав – Засл. діяч науки і техніки України,
проф. Т.В. Шидловська) ДУ «Інститут отоларингології
ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України» (дир. – акад. НАМН України,
проф. Д.І. Заболотний)*

Професійна сенсоневральна приглухуватість (СНП) описана багатьма авторами у робітників різних професій, коли шум на робочих місцях перевищує допустимі рівні [1, 2, 8-11, 13-15, 17, 19, 20, 23, 24, 27 та ін.]. Показана певна залежність ступеня і характеру уражень слухової системи від характеристик шумового навантаження [2, 9, 19, 20, 22, 23 та ін.]. Однак імпульсні короткочасні звуки, що мають значну силу як фактор впливу на слуховий аналізатор, вивчені ще недостатньо. Особливо це стосується центральних відділів слухового аналізатора – стовбуромозкового та коркового.

Відомо, що під впливом сильних (більше 130 дБ) короткочасних звуків, а також при вибухах, пострілах у зв'язку з військовою чи аварійною виробничою ситуацією можуть виникати досить значні зміни в слуховому аналізаторі, які кваліфікуються як гостра акуттрава. При цьому в механізмі ураження вирішальне значення має висока інтенсивність звукової хвилі, що суттєво відрізняє її від звичайного виробничого шуму.

Дослідження, присвячені акуттраві, мало чисельні [3, 4, 12, 16, 18, 21, 25, 26]. В деяких роботах [3, 4, 12, 16, 18] описані слухові порушення при акуттраві за даними порогової тональної аудіометрії в області конвенціонального (0,125-8 кГц) діапазону частот. Лише в роботі Т.В. Шидловської, А.Л. Косаковського, Т.А. Шидловської, В.А. Прими [21] було обстежено 30 хворих з акуттравою у віці від 15 до 47 років і виявлено порушення у них слухової функції

не лише в конвенціональному (0,125-8 кГц), але і в розширеному (9-16 кГц) діапазонах частот. Крім того, автори показали, що у 26,7% випадків при акуттраві страждають і стовбуромозкові структури слухового аналізатора, а зацікавленість коркового його відділу була виявлена у всіх пацієнтів з акуттравою. Автори вважають, що існують певні особливості стану різних відділів слухового аналізатора у осіб з акуттравою і їх уточнення потребує подальших досліджень.

З іншого боку, методика реєстрації коротколатентних (стовбуромозкових) слухових викликаних потенціалів (КСВП) широко використовується в аудіології для об'єктивної оцінки стану центральних відділів слухового аналізатора, зокрема його стовбуромозкових структур [5-8, 17, 23].

За даними багатьох авторів, найбільш інформативними показниками КСВП вважаються часові характеристики – латентні періоди піків (ЛПП) хвиль I, II, III, IV та V, а також міжпікові інтервали (МПП) I-III, III-V та I-V, які мають високу стабільність при дослідженні і повною мірою відображають функціональний стан відповідних структур стовбура мозку [7]. Саме ці показники КСВП вивчались нами у хворих з акуттравою для оцінки функціонального стану стовбуромозкових структур слухового аналізатора.

Мета роботи – дослідити часові характеристики коротколатентних слухових викликаних потенціалів (КСВП) у пацієнтів з акуттравою та у здорових, нормально чуючих осіб контрольної групи і провести їх порівняльний аналіз.

Для досягнення цієї мети нами було обстежено 84 хворих (168 вух) з акутравмою у віці від 19 до 50 років. Контролем слугували 15 здорових нормально чуючих осіб віком від 20 до 30 років. Всього обстежено 99 осіб (198 вух). До аналізу не входили пацієнти, які перенесли нейроінфекцію, ЧМТ, мали судинні захворювання або контакт з шумом чи радіацією.

Реєстрація коротколатентних слухових викликаних потенціалів проводилась за допомогою аналізуючої системи МК-6 фірми "Amplaid" (Італія) та комп'ютеризованого комплексу «Eclipse» фірми «Interacoustics» (Данія), в екранованій звукоізолюваній камері у зафіксованому напівсидячому положенні. Чашкові електроди розташовувалися на тим'яній верхівці або на лобі в центрі краю волосся (активний позитивний), сосковидному відростку (активний негативний) і на чолі (заземлюючий). Викликана електрична активність реєструвалась у відповідь на іпсілатеральну моноауральну стимуляцію.

КСВП реєструвались у відповідь на клацання тривалістю 100 мкс з частотою слідування 21 в 1 с, та інтенсивністю 80 дБ над суб'єктивним порогом чутливості. Аналізу підлягали 1024 усереднених викликових кривих із застосуванням низькочастотного (200 Гц) і високочастотного (2000 Гц) фільтрів з епохою аналізу – 10 мс.

Аналіз кривих виконувався з використанням програми побудови моделі, запропонованої фірмами "Amplaid" та «Interacoustics». При отриманих кривих приймалися до уваги латентні періоди піків (ЛПП) хвиль I, II, III, IV і V хвиль КСВП, а також міжпікові інтервали I-III, III-V і I-V КСВП.

Аналізуючи часові характеристики КСВП у обстежених хворих з акутравмою, ми виявили наступне (табл. 1 і 2, рис. 1 і 2).

У значеннях латентного періоду піків хвиль I, II, III та IV нами не було відмічено достовірної різниці в порівнянні з показниками у осіб контрольної групи, які не зазнавали впливу шуму.

Таблиця 1

Показники латентних періодів піків хвиль КСВП у хворих з акутравмою (1), а також у осіб контрольної групи

Групи обстежених	Латентні періоди піків хвиль КСВП, мс (M±m)				
	I	II	III	IV	V
К	1,62±0,02	2,69±0,03	3,79±0,02	4,98±0,02	5,57±0,03
Хворі (1)	1,66±0,05	2,76±0,06	3,87±0,04	5,12±0,05	5,81±0,06
t/p (1-К)	0,74; P>0,05	1,04; P>0,05	1,79; P>0,05	2,78; P<0,01	3,58; P<0,01

Таблиця 2

Міжпікові інтервали КСВП у хворих на акутравму (1) і у осіб контрольної (К) групи

Групи обстежених	Величини міжпікових інтервалів, мс (M±m)		
	I – III	III – V	I – V
К	2,17±0,03	1,78±0,03	3,95±0,02
Хворі (1)	2,18±0,05	1,92±0,06	4,14±0,05
t/p (1-К)	0,17; P>0,05	2,09; P>0,05	3,53; P<0,01

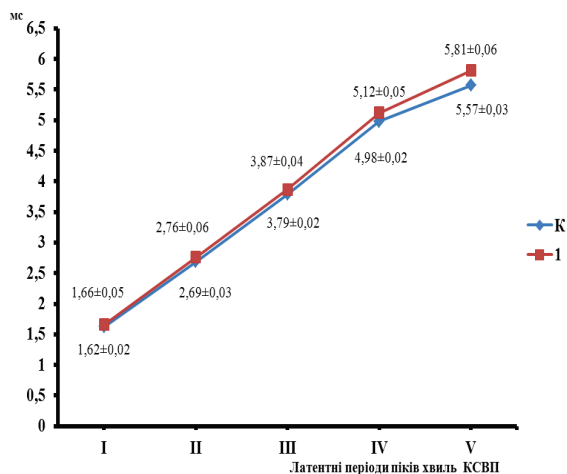


Рис. 1. Значення ЛПП хвиль КСВП у хворих з акутравмою та у осіб контрольної групи ($M \pm m$).

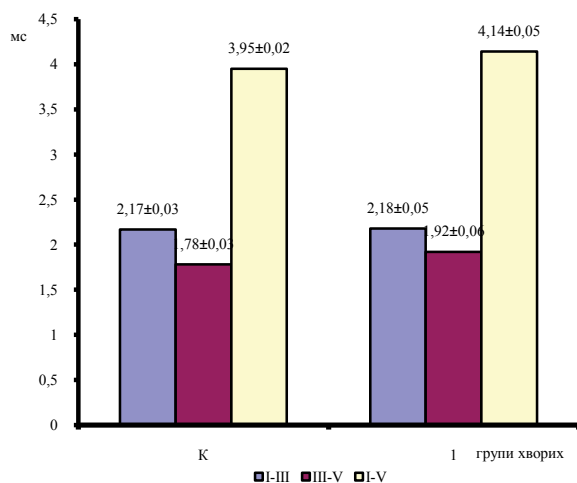


Рис. 2. Значення міжпікових інтервалів КСВП у хворих з акутравмою та у осіб контрольної групи ($M \pm m$).

Однак у більшості (61,9%) пацієнтів з акутравмою спостерігається достовірне збільшення латентного періоду V хвилі КСВП на 0,24 мс в порівнянні з контрольною групою, що свідчить про зацікавленість стовбуромозкових структур слухового аналізатора у таких хворих (табл. 1, рис. 1). Середньостатистичні значення латентного періоду V хвилі КСВП в контрольній групі і при акутравмі становили, відповідно, $5,57 \pm 0,03$ і $5,81 \pm 0,06$ мс ($t=3,58$; $P<0,01$). Також достовірно ($P<0,01$) подовженим був і ЛПП IV хвилі КСВП у осіб з акутравмою порівняно з показниками у контрольній групі, відпові-

дні показники становили $5,12 \pm 0,05$ і $4,98 \pm 0,02$ мс ($t=2,78$; $P<0,01$).

Про зацікавленість стовбуромозкового відділу слухового аналізатора та відповідних структур головного мозку у обстежуваних хворих з акутравмою свідчить і достовірне збільшення у них міжпікового інтервалу I-V на 0,19 мс в порівнянні з контрольною групою (табл. 2, рис. 2). Як видно з таблиці, міжпіковий інтервал у пацієнтів з акутравмою становив $4,14 \pm 0,05$ мс, а в контрольній групі – $3,95 \pm 0,02$ мс ($t=3,53$; $P<0,01$).

Слід зазначити, що за даними електроенцефалографії у таких осіб спостерігалась зацікавленість діенцефальних або діенцефально-стовбурових структур головного мозку, а за даними реоенцефалографії – виражене підвищення тону мозкових судин і утруднення венозного відтоку у всіх відведеннях. Зокрема, за даними реоенцефалографії про це свідчили достовірне ($P<0,01$) подовження анакротичної фази РЕГ-кривої (α), збільшення дикротичного (ДКІ) та діастолічного (ДСІ) індексів, особливо у вертебрально-базиллярному басейні. У вертебрально-базиллярній системі у таких хворих, як правило, мало місце і зниження пульсового кровонаповнення, на що вказує достовірне ($P<0,01$) зменшення реографічного індексу (P_i).

Отримані дані свідчать про те, що у більшості (61,9%) обстежуваних з акутравмою страждають і стовбуромозкові структури слухового аналізатора. У них хворих зазвичай розвивається прогресуюча сенсоневральна приглухуватість. Хворі з акутравмою та наявністю порушень у стовбуромозкових структурах слухового аналізатора за даними КСВП зазвичай скаржаться на тяжкість в області потилиці, запаморочення, порушення сну та ін. Таких пацієнтів слід віднести до «групи ризику» і негайно провести лікувально-профілактичні заходи.

А.М. Черницький та співавтори [17] в результаті досліджень слухової функції у робітників гірничорудної промисловості дійшли до висновку, що у осіб шумових професій, у яких є зміни в центральних відділах слухового аналізатора, необхідно проводити обстеження двічі на рік, оскільки у них спостерігається більш швидке прогресування зниження слуху.

Виконані нами дослідження показали, що часові характеристики КСВП можуть бути корисними при вирішенні питань трудової експертизи у хворих, адже вони свідчать про залучення центральних відділів слухового

аналізатора і прогностично про більш тяжкий перебіг захворювання. Отримані дані сприяють поглибленню нашого розуміння процесів, які відбуваються у центральних відділах слухового аналізатора при акутравмі.

1. Бабияк 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. – К., 2009. – 20 с.
3. Гапноева Э.Т., Кирсанова Д.Б. Особенности поражения слухового анализатора при минно-взрывной травме // Вестн. оториноларингологии. – 2006. – №1. – С. 51-54.
4. Гаров Е.В., Антонян Р.Г., Сидорина Н.Г. Лечение больных с функциональным поражением слуха при взрывной баротравме // Вестн. оториноларингологии. – 2005. – №34. – С. 35-37.
5. Говорун М.И., Гофман В.Р., Мельник А.М. Повышение эффективности диагностики центральных нарушений при сенсоневральной тугоухости // Рос. оториноларингология. – 2003. – № 3 (6). – С. 46-48.
6. Грачев К.В., Лопотко А.И. Современные возможности и тенденции развития клинической аудиологии // Междунар. Меджурн. – 1999. – Т.5, №2. – С. 66.
7. Зенков Л.Р., Ронкин, М.А. Функциональная диагностика нервных болезней. – М.: Мед-пресс-информ, 2004. – 488 с.
8. 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. – 35 с.
9. Котов А.И. Показатели импедансной аудиометрии в динамике шумового воздействия и их значение в развитии профессиональной тугоухости: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Киев, 1992. – 178 с.
10. Кундиев Ю.И., Нагорная А.М. Профессиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ. – К.: Авиценна, 2007. – 396 с.
11. Кундиев Ю.И., Нагорная А.М. Професійна захворюваність в Україні в динаміці довгострокового спостереження // Укр. журн. з проблем медицини праці. – 2005. – №1. – С. 3-11.
12. 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.
13. Панкова В.Б. Особенности профессиональной тугоухости у работников железнодорожного транспорта // Материалы II Всероссийского съезда врачей-профпатологов. – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 201-202.
14. Панкова В.Б. Тугоухость у работников транспорта // Рос. оториноларингология. – 2010. – Приложение №2. – С. 59-65.
15. Петрова Н.Н., Пакунов А.Т. Профессиональные болезни органа слуха. В кн. Профессиональные болезни верхних дыхательных путей и уха. – СПб.: Гиппократ, 2009. – С. 527-545.
16. Полякова Е.П. Патогенетические аспекты кохлеовестибулярных нарушений при ударно-взрывном и механическом воздействии на структуры головного мозга // Вестн. оториноларингологии. – 2006. – №3. – С. 34-37.
17. Черницкий А.Н., Никонов Н.А., Батенева Н.Н. Организация диспансеризации рабочих шумных производств // Коммуникативные нарушения голоса, слуха и речи: Матер. науч.-практ. конф. (29-30 мая 2003 г., Москва). – М., 2003. – С. 225.
18. 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). – 87 с.
19. Шидловська Т.В. Шум, слух, здоров'я. – К.: Наукова думка, 1991. – 128 с.
20. Шидловська Т.В., Заболотний Д.І., Шидловська Т.А. Сенсоневральна приглухуватість. – К.: Логос, 2006. – 779 с.
21. Шидловська Т.В., Косаковский А.Л., Шидловська Т.А., Прима В.А. Порухення у різних відділах слухового аналізатора при акутравмі // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2005. – №6. – С. 40-46.
22. Шидловська Т.В., Яворовський О.П., Вертеленко М.В. Слухові порушення в рецепторному та корковому відділах слухового аналізатора

- при дії шуму з урахуванням його інтенсивності та характеру // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2008. – №6. – С. 2-10.
23. Яворовский А.П., Шидловская Т.В., Вертеленко М.В. Состояние центральных отделов слухового анализатора у рабочих шумовых профессий авиационной промышленности с начинающейся сенсоневральной тугоухостью // Рос. оториноларингология. – 2008. – №6 (37). – С. 155-158.
 24. 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.
 25. Beagley H.A. Acoustic trauma in the guinea pig // Acta Otolaryngol. – 1965. – Vol.60, №5. – P. 437-451.
 26. Michler S.A., Illing R.E., Laszig R. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma // 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie. – 2000. – No.1 (Suppl. 79). – P. 202.
 27. Miller J., Raphael Y. Antioxidant therapy in noise-induced hearing loss // 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 29.08.13.

© Т.А. Шидловська, Л.Г. Петрук, 2013

РЕАКЦИЯ СТВОЛОМОЗГОВЫХ СТРУКТУР СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА У БОЛЬНЫХ С АКУТРАВМОЙ

Шидловская Т.А., Петрук Л.Г. (Киев)

Резюме

Было проведено исследование состояния стволотомозговых структур слухового анализатора методом регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) у 84 больных с акутравмой и 15 здоровых нормально слышащих лиц контрольной группы и проведен их сравнительный анализ. При изучении временных характеристик КСВП у большинства (61,9%) обследованных выявлено достоверное увеличение латентного периода V волны КСВП по сравнению с контрольной группой. Также достоверно ($P < 0,01$) удлинением был и ЛПП IV волны КСВП у лиц с акутравмой по сравнению с контрольной группой, а межпиковый интервал у них составил $4,14 \pm 0,05$ мс, в контрольной группе – $3,95 \pm 0,02$ мс ($t = 3,53$, $P < 0,01$). Это свидетельствует о заинтересованности стволотомозговых структур слухового анализатора у таких больных. Полученные данные свидетельствуют о том, что у большинства (61,9 %) обследуемых с акутравмой страдают и стволотомозговые структуры слухового анализатора. У таких пациентов обычно развивается прогрессирующая сенсоневральная тугоухость, их следует отнести к «группе риска» и своевременно провести лечебно-профилактические мероприятия. Проведенные исследования способствуют углублению понимания процессов, происходящих в центральных отделах слухового анализатора при акутравме.

Ключевые слова: акустическая травма, слуховой анализатор, КСВП.

REACTION BRAINSTEM STRUCTURES OF THE AUDITORY ANALYZER IN PATIENTS WITH ACOUSTIC TRAUMA

Shidlovskaya TA, Petruk LG (Kiev)

Summary

A study was conducted state brainstem structures of the auditory analyzer by recording brainstem auditory evoked potentials (ABR) in 84 patients with acoustic trauma and 15 healthy control subjects with normal hearing, their comparative analysis. In the study of the temporal characteristics of ABR, the majority (61,9%) patients had significant increase in the latency period V ABR wave compared with the control group. Also significantly ($P < 0,01$) and was extended latency period IV ABR waves in patients with acoustic trauma as compared to a control group and interpeak spacing them was $4,14 \pm 0,05$ ms in the control group – $3,95 \pm 0,02$ ms ($t = 3,53$, $P < 0,01$). The data indicate that the majority (61,9 %) of surveyed suffer from acoustic trauma and brainstem structures of the auditory analyzer. These patients typically present with progressive sensorineural hearing loss, they should be classified as "at risk" and in a timely manner to carry out prophylactic measures. Our studies contribute to a better understanding of the processes taking place in the central parts of the auditory analyzer in acoustic trauma.

Keywords: acoustic trauma, acoustic analyzer, brainstem auditory evoked potentials.