

© С. Е. Коновалов

УДК 616. 28-008. 1-02:[616. 134. 9-007. 27]-08

С. Е. Коновалов

ОТОАКУСТИЧНА ЕМІСІЯ ПРОДУКТІВ СПОТВОРЕННЯ ОАЕПС У ПАЦІЄНТІВ З ЕКСТРАВАЗАЛЬНОЮ КОМПРЕСІЄЮ ВЕРТЕБРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (м. Київ)

Робота є фрагментом НДР кафедри оториноларингології НМУ імені О. О. Богомольця «Нові технології діагностики і лікування захворювань вуха і верхніх дихальних шляхів», № держ. реєстрації 0103U000881.

Вступ. Відомо, що функціональний стан сенсорних аналізаторів є одним з надійних критеріїв оцінки стану здоров'я людини, а їх зміни часто призводять до зниження працездатності та інвалідності [2, 7, 10].

Дані дослідників [8, 9, 10] свідчать, що слуховий аналізатор анатомічно, фізіологічно та функціонально тісно пов'язаний з різними відділами центральної нервової системи, системи кровообігу, що зумовлює його високу чутливість до змін умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

За даними багатьох авторів, судинна патологія відіграє значну роль у виникненні сенсоневральної приглухуватості (СНП) [1, 5, 8]. Важливе значення судинного фактора у розвитку порушень слухової функції зумовлене тим, що спіральний орган і слуховий нерв отримують кровопостачання в основному із лабіринтної артерії, і колатеральне кровопостачання в цих органах розвинуто недостатньо для підтримання енергетичного обміну слухового рецептора при гострому порушенні кровообігу [2, 9, 10]. Тому навіть незначні зміни кровообігу в судинах вертебрально-базиллярного басейна, зокрема в лабіринтній артерії, призводять до проявів кохлеарної симптоматики.

Для вивчення стану волоскових клітин внутрішнього вуха ми використовували метод отоакустичної емісії продуктів спотворення (ОАЕПС). ОАЕПС – це відповідь, яка реєструється в зовнішньому слуховому проході у відповідь на одночасну стимуляцію двома тонами із частотою F1 і F2 (при цьому виділяється складова з частотою 2F1-F2). Отримана інформація реально відображає функціональний стан зовнішніх волоскових клітин спірального органа [3, 4, 6].

Незважаючи на те, що механізм генерації отоакустичної відповіді до кінця не вивчений, за даними авторів [4, 6] отоакустична емісія є результатом активних процесів за участю зовнішніх волоскових клітин спірального органу.

Дані деяких досліджень показали, що при ретрокохлеарному перебігу процесу отоакустична відповідь у ряді досліджень реєструється незалежно від ступеня зниження слуху [3, 6, 9].

Мета дослідження – визначення стану слухового аналізатора за допомогою методу реєстрації отоакустичної емісії продуктів спотворення у хворих

з екстравазальною компресією вертебральних артерій.

Об'єкт і методи дослідження. Нами були обстежені 47 хворих з СНП судинного генезу. У контрольну групу були включені 20 осіб відповідного віку та статі, які не мали скарг на зниження слуху або вушний шум, не мали в анамнезі перенесених гострих отитів, травм вуха, неврологічних та серцево-судинних захворювань.

Комплекс обстеження слухової функції включав в себе: збір анамнеза, огляд ЛОР-органів, тональна порогова аудіометрія, імпедансометрія реєстрація отоакустичної емісії продуктів спотворення.

Чоловіків було 28 (59,6%), жінок 19 (40,4%). Середній вік пацієнтів групи становив 42 роки (26-55). Хворі у віці старше 60 років не приймали участь у дослідженні з причини вікової інволюції слуху [1, 9]. Пацієнти з хворобою Меньєра, отосклеротичними змінами та гострою патологією були виключені з аналізу. Всі пацієнти мали нормальну функцію барабанної перетинки і структур середнього вуха. Пацієнтів турбували головний біль, періодичні запаморочення, шум у вухах, підвищена втомлюваність.

Результати досліджень та їх обговорення. При зборі анамнезу переважна більшість хворих з СНП судинного генезу, не скаржились на зниження слуху, лише 18 з них відмічали наявність відчуття закладеності у вухах, незначного порушення слуху.

При проведенні тональної порогової аудіометрії у 24 пацієнтів було виявлено зміни за даними тональної порогової аудіометрії у діапазоні частот від 250 до 8000 Гц, з переважним ураженням на високих частотах, починаючи з 4 кГц. Найбільш суттєве підвищення порогів спостерігалось на частотах 6 та 8 кГц., де вони відповідно становили $26,08 \pm 0,7$ і $32,67 \pm 0,4$ дБ. У 25 обстежених пацієнтів ми спостерігали помірне зниження величини звукосприйняття в ділянці 4, 6 та 8 кГц, яка відповідно становила – $(14,22 \pm 0,5)$, $(20,08 \pm 0,7)$ і $(27,67 \pm 0,4)$ дБ. Всі криві кісткової та повітряної провідності мали низхідний характер.

У всіх хворих з екстравазальною компресією вертебральних артерій ми спостерігається підвищення порогів сприйняття на всіх частотах розширеного діапазону.

Оцінюючи дані надпорогових тестів було зафіксовано нормальні показники тесту Люшера у 43,15% пацієнтів, зміни цих показників були зареєстровані у 56,85%. ФППГ визначений у 24,45% пацієнтів. За даними мовної аудіометрії нормальний поріг був зареєстрований у 46,3% пацієнтів, його підвищення до 60-70 дБ – у 33,7%, 100% розбірливість мови була збережена у 48,3%, парадоксальне

падіння розбірливості при збільшенні інтенсивності мовного сигналу зафіксовано 31,3% у випадків. Пороги 50% розбірливості цифрового тесту були у межах $30,0 \pm 4,3$ дБ, а 100% розбірливості мовних тестів – у межах $32,0 \pm 3,5$ дБ. Таким чином, у більшості пацієнтів була визначена 100% розбірливість мовного тесту на фоні підвищення порогів слуху.

Для дослідження функції барабанної перетинки та структур середнього вуха було проведено імпедансометричне дослідження, в ході якого у всіх хворих зареєструвалася тимпанограма типу А за Jerger.

При використанні отоакустичної емісії продуктів спотворення були отримані наступні дані.

При проведенні тесту реєстрації отоакустичної емісії у 5 хворих тест виявився негативним, тобто на основних частотах 2 кГц, 4 кГц та 6 кГц при рівні звукового тиску 55 дБ величина акустичного діапазону була від'ємною. На нашу думку це може свідчити про початкові прояви порушення функції завитки, які не були виявлені при проведенні тональної порогової аудіометрії у діапазоні від 0,250 до 8 кГц.

У 12 осіб були виявлені зміни відгуку ЗВК на всіх досліджуваних частотах. Так, наприклад, величина акустичного діапазону на частотах 2,0-8,0 кГц, у них була менша 6 дБ і коливалася у межах на частоті

2,0 кГц ($4,3 \pm 0,3$ дБ, на частоті 4,0 кГц ($4,7 \pm 0,6$) дБ, на частоті 6,0 кГц ($1,0 \pm 0,2$) дБ, на частоті 8,0 кГц ($-5,3 \pm 0,3$) дБ.

У основної маси пацієнтів (20 хворих) ОАЕПС на частотах у діапазоні 6,0-10,0 кГц була дещо зменшена до ($7,4 \pm 0,5$) дБ, але ці зміни не є суттєвими. На інших досліджуваних частотах, зокрема, на частоті 2,0 кГц, акустичний діапазон дорівнює ($12,5 \pm 0,8$) дБ, що вказує на реєстрацію нормального відгуку ЗВК на цій частоті [4,5].

Висновки. Таким чином за допомогою існуючих як класичних, так і сучасних методів дослідження, були отримані дані про функціональний стан слухової системи а саме об'єктивно оцінений стан системи звукосприйняття, що дало змогу зробити висновки про переважні ознаки присутності кохлеарного компонента в генезі сенсоневральної приглухуватості у обстеженої групи хворих.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи об'єктивність, швидкість і зручність методики визначення ОАЕПС можна пропонувати використання цього методу для ранньої діагностики кохлеарних порушень у хворих на СНП судинного генезу з метою вчасного попередження їх прогресування та збереження слухової функції.

Література

1. Базаров В. Г. Оценка нарушения слуха при различных формах тугоухости / В. Г. Базаров, А. И. Розкладка // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1989. – № 3. – С. 28-33.
2. Борщев К. Г. Морфологические изменения во внутреннем ухе при нарушении кровообращения в нем / К. Г. Борщев // Вестник оториноларингологии. – 1952. – № 3. – С. 25-29.
3. Гвелесиани Т. Г. Возрастные изменения отоакустической эмиссии / Т. Г. Гвелесиани // Вестник оториноларингологии. – 2003. – № 6. – С. 11-13.
4. Гвелесиани Т. Г. Отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения: характеристики латентности в норме и при сенсоневральной тугоухости / Т. Г. Гвелесиани // Новости отоларингологии и логопатологии. – 2000. – № 3. – С. 21-23.
5. Заболотный Д. И. Органы слуха. Слуховая та вестибулярная системы / Д. И. Заболотный, Т. В. Шидловська, В. Г. Базаров // Наукова думка. – 1996. – С. 494-497.
6. Berlin C. Contralateral suppression of otoacoustic emission: An index of the medial olivocochlear system / C. Berlin, L. Hood, A. Hurley, H. Wen // Otolaryngology – Head and Neck Surgery. – 1994. – № 110. – P. 3-21.
7. Colletti V. Investigation of the long-term effects of unilateral hearing loss in adults / V. Colletti, F. Fiorino, M. Carner, R. Rizzi // British Journal of Audiology. – 1988. – № 22, Vol. 2. – P. 113-118.
8. Fernbndez C. A. Sudden deafness as a manifestation of the rupture of a cerebral arteriovenous malformation / C. A. Fernbndez, M. A. Carceller, J. R. Garcna [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surgery. – 2003. – Vol. 4, № 12. – P. 592-418.
9. Fetterman B. L. Sudden bilateral sensorineural hearing loss / B. L. Fetterman, W. M. Luxford, J. E. Saunders // Laryngoscope. – 1996. – № 106. – P. 1347-1350.
10. Van Prooyen-Keyser S. Study of the posterior communicating arteries of the circle of willis in idiopathic sudden sensorineural hearing loss / S. Van Prooyen-Keyser, J. C. Sadik, D. Ulanovski [et al.] // Otolaryngology Neurotology. – 2005. – Vol. 3, № 26. – P. 385-617.

УДК 616. 28-008. 1-02:[616. 134. 9-007. 27]-08

ОТОАКУСТИЧНА ЕМІСІЯ ПРОДУКТІВ СПОТВОРЕННЯ ОАЕПС У ПАЦІЄНТІВ З ЕКСТРАВАЗАЛЬНОЮ КОМПРЕСІЄЮ ВЕРТЕБРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ

Коновалов С. Е.

Резюме. У дослідженні проаналізовано дані 47 хворих з вертебробазиллярною недостатністю і порушеннями слуху. Середній вік хворих складав $45,4 \pm 6,5$ років і знаходився в межах від 26 до 59 років. Пацієнти з хворобою Мен'єра, отосклеротичними змінами та гострою патологією були виключені з дослідження. Комплекс обстеження слухової функції включав в себе: тональну порогову аудіометрію, імпедансометрію, ото акустичну емісію продуктів спотворення. Отримані нами результати підтверджують, що метод ОАЕПС має високу чутливість щодо визначення початкових проявів кохлеарних розладів у хворих на СНП судинного генезу. Враховуючи об'єктивність, швидкість і зручність ОАЕПС, можна пропонувати використання цього методу для ранньої діагностики кохлеарних порушень у хворих на СНП з метою вчасного попередження їх прогресування та збереження слухової функції.

Ключові слова: ОАЕПС, сенсоневральна приглухуватість, вертебральна артерія.

УДК 616. 28-008. 1-02:[616. 134. 9-007. 27]-08

ОТОАКУСТИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ ПРОДУКТОВ ИСКАЖЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЭКСТРАВАЗАЛЬНОЙ КОМПРЕССИЕЙ ВЕРТЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Коновалов С. Э.

Резюме. В исследовании проанализированы данные 47 больных с вертебробазилярной недостаточностью и нарушениями слуха. Средний возраст больных составлял $45,4 \pm 6,5$ лет и находился в пределах от 26 до 59 лет. Пациенты с болезнью Меньера, отосклеротическими изменениями и острой патологией были исключены из исследования. Комплекс обследования слуховой функции включал в себя: тональную пороговую аудиометрию, импедансометрию, отоакустическую эмиссию продуктов искажения. Полученные нами результаты подтверждают, что метод ОАЭПС имеет высокую чувствительность по определению начальных проявлений кохлеарных расстройств у больных СНП сосудистого генеза. Учитывая объективность, скорость и удобство ОАЭПС, можно предлагать использование этого метода для ранней диагностики кохлеарных нарушений у больных СНП с целью своевременного предупреждения их прогрессирования и сохранения слуховой функции.

Ключевые слова: ОАЭПИ, сенсоневральная приглуховатость, вертебральная артерия.

UDC 616. 28-008. 1-02:[616. 134. 9-007. 27]-08

Characteristic of the OAE in Patients with Extravasal Compression of Vertebral Artery

Konovalev S.

Summary. *Issue.* Vascular pathology plays a significant role in causing sensorineural hearing loss (SNHL). The importance of vascular factors in the development of auditory function disorders caused by the fact that inner ear and the auditory nerve are very vulnerable to ischemia in humans. The worldwide increase in life expectancy makes cerebrovascular diseases more prevalent and may induce other medical conditions such as SNHL. Occlusive diseases of the vertebrobasilar system and carotid artery obstructive disease may reduce the blood flow through the labyrinth artery, thus leading to cochleovestibular manifestations such as sudden hearing loss and vertigo, which may be associated with symptoms relating to ischemia of the cerebral trunk.

Aim. To investigate hearing parameters in people with extravasal compression of vertebral artery.

The study analyzed data from 47 patients with vertebrobasilar insufficiency and hearing loss. The mean age of the patient-group was $45,4 \pm 6,5$ years and ranged from 26 to 59 years. Patients with Meniere's disease, acute pathology and otosclerotic changes were excluded from the study. To investigate normal function of the middle ear for all patients we perform tympanometry. Cochlear function of all the patients was examined by: tone threshold audiometry, impedance, distortion product otoacoustic emissions.

Results. It was set that in 38,5% patients there was decay between the freeholds of pure tone and speech audiometry, that showed up the best perception of pure tone tests. In our series, 64% of patients with extravasal compression showed onset of audio loss characterized by SNHL, which is in agreement with the other reports. In a tonal threshold audiometry in 24 patients observed primary lesion at high frequencies from 4 kHz. The most significant increase was observed at 6 and 8 kHz., where they were respectively $26,08 \pm 0,7$ and $32,67 \pm 0,4$ dB. In 25 evaluable patients we observed a moderate decrease in section 4, 6 and 8 kHz, which respectively accounted for – ($14,22 \pm 0,5$), ($20,08 \pm 0,7$) and ($27,67 \pm 0,4$) dB.

The stapodial reflex was elicitable on the both side as sign of cochlear hearing loss (recruitment).

In the study of the ABR we registered all major components. We registered low amplitude peaks of the main components ABR in 64% of patients. In all patients with extravasal vertebral artery compression latent periods of all ABR waves were hardly differed from normal, except for a slight extension of ABR V wave LP. This indicates a slight change of the central structure of auditory analysis, confirming irregularities in the department of peripheral auditory analyzer recorded in the study of the hearing in the extended frequency range.

Vestibular evoked myogenic potentials were normal on the left and right side.

In patients with compression of vertebral artery we observed changes of OAE at the investigated frequencies from 2 kHz. In main group patients OAE at frequencies range in the 6-10 kHz was slightly reduced to ($7,4 \pm 0,5$) dB, but these changes are not substantial. At other frequencies, including the frequency 2 kHz acoustic band was ($12,5 \pm 0,8$) dB, indicating normal registration of OAE at this frequency.

Conclusion. The conducted research was important and can be recommended for inner ear examination in patients with vascular pathology. DPOAE has high sensitivity to determine initial manifestations of cochlear disorders in patients with SHL of vascular origin. High speed and convenience of DPOAE, could be useful for the early diagnosis of cochlear disorders that could prevent progression of hearing disorders in patients with SHL.

Key words: DPOAE, sensorineural hearing loss, vertebral artery.

Рецензент – проф. Гасюк Ю. А.

Стаття надійшла 11. 08. 2013 р.