

Т.А. ШИДЛОВСЬКА, Т.В. ШЕВЦОВА, ШЕМЛІ МОХАМЕД

ПОКАЗНИКИ ДОВГОЛАТЕНТНИХ СЛУХОВИХ ВИКЛИКАНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ У ХВОРИХ З ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ДИСФОНІЄЮ З РІЗНОЮ ВИРАЖЕНІСТЮ ПОРУШЕННЯ ГОЛОСОВОЇ ФУНКЦІЇ

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

Багато авторів вважають, що розвиток функціональних порушень голосу (ФПГ), особливо хронічних (ХФПГ), відбувається на фоні невротичної або психогенної передумови. Вітчизняні та зарубіжні автори досить великого значення при функціональних порушеннях голосу надають саме стану нервово-психічної сфери, відмічаючи кореляцію між особистостними властивостями та власне порушенням голосу [4, 5, 8-10 та ін.]. При цьому роль даного фактору оцінюється по-різному, інколи діаметрально протилежно: одні автори більший акцент роблять на неправильному голосоведенні і перенапруженні нервово-м'язового апарату гортані, інші розглядають порушення голосу як прояв істеричної симптоматики в рамках психопатії чи хронічного перебігу неврастенії. Однак все ж таки багато авторів визнають, що неврогенний фактор є одним з провідних у виникненні і розвитку ФПГ [1, 4, 5, 8, 9, 22, 24 та ін.]. Однак робіт, де б ці питання ґрунтовно вивчалися з використанням об'єктивних методів досліджень, небагато [14-21].

Реєстрація слухових викликаних потенціалів, зокрема довголатентних (ДСВП), широко використовується в практичній аудіології для діагностики центральних уражень слуху та для оцінки функціонального стану ЦНС в неврології. Багато авторів вважають перспективним дослідження слухових викликаних потенціалів (КСВП та ДСВП), оскільки вони представляють багатосторонній діагностичний процес, а отри-

мані при цьому дані є точними, стабільними в в однаковій мірі можуть бути використані в області аудіології, неврології та отоневрології [2, 3, 6 та ін.]. СВП відображають не тільки стан центральних відділів слухового аналізатора, але і функціональний стан відповідних структур та близькорозташованих структур і утворень головного мозку. Слід відмітити також і близькість розташування мовних центрів та коркового відділу слухового аналізатора, що може свідчити про наявність тісних асоціативних зв'язків між ними на корковому та підкорковому рівні.

Однак досліджень по вивченню СВП у хворих з функціональними порушеннями голосу проведено зовсім небагато [7, 14, 16, 17].

Останнім часом нові діагностичні можливості відкриває застосування у фоніатричній практиці методу відеоларингостробоскопії, який дозволяє розширити можливості оцінки функціонування голосового апарату, виявити певні особливості, а також задокументувати отримані результати [1, 11-13, 17, 18, 21-28].

Мета даної роботи - дослідження стану коркових відділів слухового аналізатора, а також відповідних структур головного мозку за даними довголатентних (коркових) викликаних потенціалів (ДСВП) у хворих з ХФПГ під різним ступенем вираженості порушення в голосовому апараті за даними відеоларингостробоскопії.

Для досягнення поставленої мети були проведені обстеження за допомогою методів відеоларингостробоскопії та реєстра-

ції ДСВП у 40 хворих з ХФПГ та хронічною функціональною гіпотонусною дистонією. Як контрольну групу було обстежено 15 практично здорових осіб віком від 20 до 30 років без порушень голосової функції.

Перш за все, всі хворі з ХФПГ були обстежені клінічно – загальний лор-огляд та спеціалізований фоніатричний огляд, а потім у них проведено відеоларингостробоскопію.

При ларингостробоскопії враховувались такі основні параметри: тонус голосового апарату; синхронність та асинхронність коливань; стан глоттисної щілини на різних фазах фонації; наявність або відсутність вібраторних коливань; наявність або відсутність феномену «стробоскопічного комфорту»; наявність або відсутність руху слизової оболонки по вільному краю голосових складок (слизова хвиля).

Відеоларингоскопічне дослідження проводилося на комплексі обладнання німецької фірми “Storz”, який складається з ларингостробоскопа, ендовідеокамери, фірмового електронного блоку для документації та обробки даних, а також набору жорстких ендоскопів. Обладнання дозволяє отримати якісне зображення, провести точне дослідження і надійно задокументувати отримані результати. Для кількісно-якісної оцінки даних відеоларингостробоскопії ми використали систему бальної оцінки (Г.Ф. Іванченко, 1992) при стробоскопічному дослідженні.

Реєстрація викликаних потенціалів проводилася з використанням загальноприйнятої методики за допомогою акустичної аналізуючої системи МК-6 фірми «Amplaid» (Італія) та «Eclipse» фірми «Interacoustics». ДСВП реєструвались у відповідь на тональні посилення тривалістю 300 мс, інтенсивністю 40 дБ над суб'єктивним порогом чутливості з частотою заповнення 1000 та 4000 Гц (час зростання і спаду стимулу – 20 мс). Частота слідування імпульсів становила 500 Гц. Аналізували стандартну кількість вибірок – 32. Тривалість відповіді – 750 мс. Смуга пропускання фільтрів була в межах 2-20 Гц. Викликана електрична активність реєструвалась у відповідь на іпсилатеральне моноауральне подання стимулу.

При аналізі отриманих кривих приймалися до уваги латентні періоди компонентів P_1 , N_1 , P_2 і N_2 ДСВП.

Результати оцінювались з використанням методів варіаційної статистики і застосуванням критерію Стюдента.

За ступенем відхилень від норми по даним ларингостробоскопії, а отже – за ступенем порушень функціонального стану голосового апарату пацієнти були розподілені на 2 групи (по 20 осіб в кожній). До 1-ї групи віднесені хворі з помірними порушеннями функції голосового апарату, у яких сума балів за даними відеоларингостробоскопії не перевищувала 9. В цій групі з функціональною гіпотонусною дисфонією середня сума балів, яка характеризує ступінь порушень показників відеоларингостробоскопії, дорівнювала $8,09 \pm 0,17$, а в 2-й групі – $11,04 \pm 0,30$, в той час як в контрольній групі здорових осіб середня кількість балів становила $5,010 \pm 0,001$. Між середнім оцінювальним балом в групах є достовірний різниця ($p < 0,01$). Отже, пацієнти 1 та 2-ї груп з функціональною гіпотонусною дисфонією відрізнялись ($p < 0,01$) за ступенем вираженості у них порушень з боку голосового апарату за даними відеоларингостробоскопії. В подальшому всі дослідження СВП проводилися окремо у виділених групах хворих і здійснювався порівняльний аналіз отриманих даних.

Визначення часових характеристик ДСВП у хворих з ХФПГ в залежності від ступеня порушення функціонування голосового апарату дозволило виявити наступне (табл.1 та 2).

При аналізі ЛПП компонентів P_1 , N_1 ДСВП суттєвої різниці в групах 1 і 2-й порівняно з контрольною групою нами не відмічено ($P > 0,05$). Однак спостерігається достовірне ($P < 0,01$) подовження ЛПП компонента N_2 ДСВП в обох групах хворих з ХФПГ у порівнянні з контрольною групою (табл. 1 і 2) при іпсилатеральній стимуляції тонами 1 та 4 кГц. Причому, у 2-й групі таке подовження було більш суттєвим. Так, при стимуляції тоном 1 кГц ЛПП N_2 ДСВП у 1-й групі складав $273,2 \pm 6,2$ мс, а в 2-й – $282,8 \pm 3,4$ при нормі $259,1 \pm 3,4$. При стимуляції тоном 4 кГц відповідні величини становили $282,5 \pm 3,1$ та $288,3 \pm 2,6$ мс при показнику у

контрольній групі – $256,2 \pm 4,2$ мс. Зазначимо також, що при стимуляції тоном 4 кГц була виявлена достовірна ($P < 0,05$) різниця між значеннями цього показника у 1 та 2-й гру-

пах між собою, що свідчить про більш суттєві відхилення від норми у коркових структурах головного мозку за даними СВП у таких пацієнтів.

Таблиця 1

Латентні періоди компонентів ДСВП в групах обстежуваних хворих з ФПГ (1 і 2-а групи), а також у здорових осіб контрольної групи при іпсилатеральній стимуляції тонами 1 кГц

Групи обстежуваних	Часові характеристики хвиль ДСВП, мс ($M \pm m$)			
	P_1	N_1	P_2	N_2
1	$52,7 \pm 3,9$	$112,4 \pm 7,4$	$175,4 \pm 3,6$	$273,2 \pm 6,2^*$
2	$55,7 \pm 4,1$	$114,2 \pm 6,2$	$179,2 \pm 3,8$	$282,8 \pm 3,4^*$
К	$50,2 \pm 2,9$	$108,7 \pm 3,2$	$171,1 \pm 2,7$	$259,1 \pm 3,4$
t/p (К-1)	0,51 ($P > 0,05$)	0,47 ($P > 0,05$)	0,96 ($P > 0,05$)	4,82 ($P < 0,01$)
t/p (К-2)	1,10 ($P > 0,05$)	0,67 ($P > 0,05$)	1,74 ($P > 0,05$)	3,89 ($P < 0,01$)
t/p (1-2)	0,53 ($P > 0,05$)	0,18 ($P > 0,05$)	0,73 ($P > 0,05$)	1,32 ($P > 0,05$)

Примітка. Достовірність відмінностей між порівнювальними величинами оцінювалась за критерієм достовірності різниці (t), * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Таблиця 2

Латентні періоди компонентів ДСВП у хворих з ФПГ (1 і 2-а групи), а також у здорових осіб контрольної групи при іпсилатеральній стимуляції тонами 4 кГц

Групи обстежуваних	Часові характеристики хвиль ДСВП, мс ($M \pm m$)			
	P_1	N_1	P_2	N_2
1	$53,2 \pm 4,7$	$113,2 \pm 6,3$	$176,5 \pm 3,3$	$282,5 \pm 3,1^*$
2	$57,2 \pm 5,4$	$116,4 \pm 5,8$	$181,1 \pm 2,9^*$	$288,3 \pm 2,6^*$
К	$51,7 \pm 5,8$	$111,2 \pm 4,9$	$171,2 \pm 3,9$	$256,2 \pm 4,2$
t/p (К-1)	0,20 ($P > 0,05$)	0,24 ($P > 0,05$)	0,9 ($P > 0,05$)	6,37 ($P < 0,01$)
t/p (К-2)	0,69 ($P > 0,05$)	0,66 ($P > 0,05$)	2,04 ($P < 0,05$)	8,92 ($P < 0,01$)
t/p (1-2)	0,55 ($P > 0,05$)	0,37 ($P > 0,05$)	1,04 ($P > 0,05$)	2,18 ($P < 0,05$)

Примітка. Достовірність відмінностей між порівнювальними величинами оцінювалась за критерієм достовірності різниці (t), * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Звертає на себе увагу також збільшення ЛПП P_2 у 2-й групі обстежуваних. Причому, при стимуляції 4 кГц таке подовження було достовірним порівняно з контрольною групою. Це свідчить про зацікавленість підкоркових – лімбіко-ретиккулярних структур головного мозку у таких пацієнтів. Нагадаємо, що у хворих цієї групи були більш виражені порушення функціонування голосового апарату за даними відеоларингостробоскопії. В 1-й групі достовірного подовження компоненту P_2 ДСВП нами не було виявлено.

Більш наочно отримані дані представлено на рис. 1 та 2.

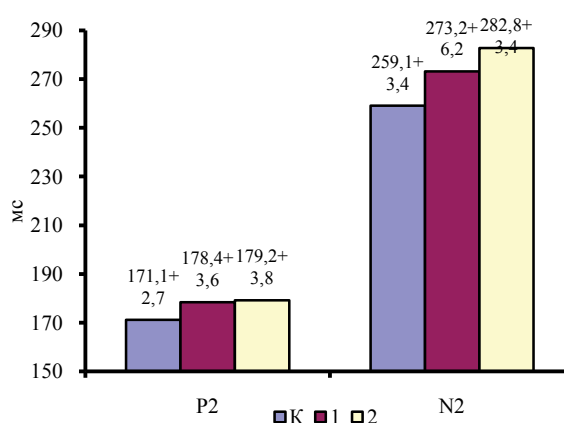


Рис. 1. Середньостатистичні показники ЛПП компонентів P_2 та N_2 ДСВП у хворих з ХФПГ 1 та 2-ї груп при іпсилатеральній стимуляції тоном 1 кГц.

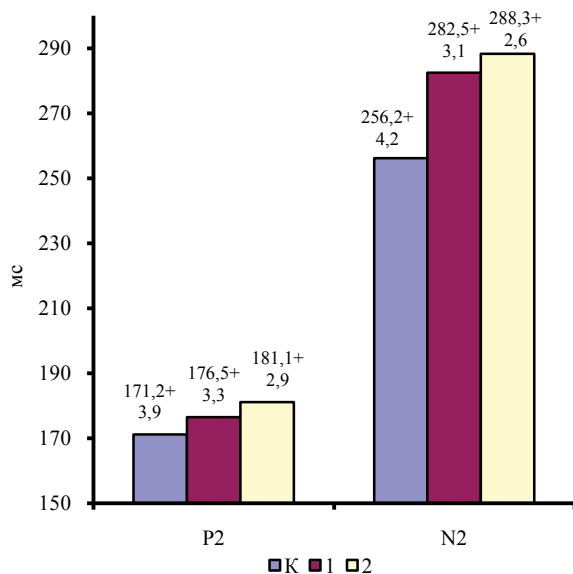


Рис. 2. Середньостатистичні показники ЛПП компонентів P₂ та N₂ ДСВП у хворих з ХФПГ 1 та 2-ї груп при іпсилатеральній стимуляції тоном 4 кГц.

Отже, проведені дослідження показали, що у хворих з ХФПГ спостерігаються відхилення від норми показників ДСВП, які свідчать про зацікавленість у них коркових структур. Причому у пацієнтів з суттєвими порушеннями функціонування голосового апарату за даними відеоларингостробоскопії, що проявлялися у зниженні його тону, асинхронності вібраційних коливань, дискоординації його роботи під час фонації,

відхилення від норми показників ДСВП були більш вираженими. Подовження у них ЛП компоненту P₂ ДСВП свідчить про залучення більш глибоких структур головного мозку, які, зокрема, відносяться до лімбіко-ретикулярної формації. Як відомо, саме структури ретикулярної формації «відповідають» за внутрішньомозкові комунікації на «горизонтальному» та «вертикальному» рівнях, які забезпечують зв'язки і злагоджену роботу різних ділянок та утворень головного мозку в рамках реалізації конкретних завдань, а також підтримку «фонові» активності та рівноваги. Отже, виявлені порушення у цих структурах можуть свідчити про певний «збій» у регуляції фонаторної функції, яка приймає участь у реалізації проявів вищої нервової діяльності, у хворих з ХФПГ і вираженими відхиленнями в стані голосового апарату за даними відеоларингостробоскопії.

Таким чином, проведені дослідження показали, що зі збільшенням вираженості порушень у стані голосового апарату за даними відеоларингостробоскопії спостерігаються більш значні зміни у стані коркових структур за даними СВП, що свідчить про наявність взаємозв'язку між станом цих структур головного мозку та ступенем порушення голосової функції при функціональних порушеннях голосу.

1. Василенко Ю.С. Голос. Фонологические аспекты. – М.: Энергоиздат, 2002. – 480 с.
2. Говорун М.И. Повышение эффективности диагностики центральных нарушений при сенсоневральной тугоухости / М.И. Говорун, В.Р. Гофман, А.М. Мельник // Рос. оториноларингология. – 2003. – № 3 (6). – С. 46-48
3. Грачев К.В. Современные возможности и тенденции развития клинической аудиологии / К.В. Грачев, А.И. Лопотко // Междунар. мед-журнал. – 1999. – Т.5, №2. – С. 66.
4. Добронравова І.В. Діагностика і комплексне лікування функціональних порушень голосу: Автореф. дис. канд. мед. наук. – К., 2002. – 21 с.
5. Заболотний Д.І., Шидловська Т.А., Тринос Л.А., Куреньова К.Ю. Захворювання голосово-творючого апарату (діагностика та лікуван-

- ня) / Метод. рекомендації. – Київ, 2004. – 34 с.
6. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней // Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. – М.: Медпресс-информ, 2004. – 488 с.
7. Лазарева Л.А., Байкина Е.В., Горбов Л.В., Бекташева Л.Н. Слуховые вызванные потенциалы у больных с функциональной и органическими нарушениями голосовой функции // Материалы I Петербургского форума оториноларингологов. – 2012. – Т. 1. – С. 256-258.
8. Орлова О.С. Система логопедической работы по профилактике и коррекции нарушений у лиц речевых профессий: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 1998. – 34 с.
9. Орлова О.С., Петровская А.Н., Хоппе Л.С., Семина Е.М. Восстановление голоса при стойких функциональных дисфониях // Акту-

- альные проблемы фониатрии. – Казань: Медицина, 1995. – С. 40-42.
10. Попова С.Н., Карпова О.Ю. Патогенез дыхательных нарушений при ларингоневрозах // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2005. – №3. – С.194-195.
 11. Радциг Е.Ю., Вязьменов Э.О. Особенности проведения видеостробоскопии и показатели нормальной стробоскопической картины у детей разного возраста // Вестн. оториноларингологии. – 2008. – №1. – С. 51-54.
 12. Рудин Л.Б. Значение современных методов исследования с фото- и видеодокументированием в условиях фониатрических кабинетов учреждений культуры // Вестн. оториноларингологии. – 2011. – №1. – С. 58-61
 13. Степанова Ю.Е., Дроздова М.В., Мегрелишвили С.М. Стандарты обследования детей с нарушениями голосовой функции // Вопросы стандартизации детской оториноларингологии: Приложение. – 2007. – С. 203-209.
 14. Шидловская Т.А. Целесообразность учета показателей электроэнцефалографии и слуховых вызванных потенциалов при лечении больных с хроническими нарушениями голоса // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 1996. – №5. – С. 46-51.
 15. Шидловська Т.А. Клінічні та електрофізіологічні прояви стану центральної нервової системи при функціональних порушеннях голосу // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 1997. – №6. – С. 56-57.
 16. Шидловська Т.А. Діагностика, лікування та профілактика хронічних функціональних порушень голосу (клініко-електрофізіологічне дослідження): Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Київ, 1998. – 34 с.
 17. Шидловська Т.А. Функціональні порушення голосу. – К.: Логос, 2011. – 523 с.
 18. Шидловська Т.А., Косаковський А.Л. Актуальні питання фоніатрії. – 2007. – С. 231.
 19. Шидловская Т.А. Куренева Е.Ю. Диагностика и лечение хронических функциональных нарушений голоса, характеризующихся гипотонусным состоянием мышц гортани (протокол обследования и лечения) // Рос. оториноларингология. Приложение «Стандартизация в оториноларингологии». – 2007. – С. 563-566.
 20. Шидловская Т.А., Куреньова Е.Ю. Данные видеоларингостробоскопии у больных с функциональными нарушениями голоса // Материалы I Петербургского форума оториноларингологов. – 2012. – Т.1. – С. 346-348.
 21. Шидловская Т.А. Куренева Е.Ю., Шевцова Т.В. Необходимость комплексного подхода в диагностике и лечении хронической функциональной гипотонусной дисфонии // Материалы IV междунар. белорусско-польской конф. отоларингологов «Актуальные вопросы фармакотерапии в оториноларингологии» (25-26 мая 2007). – Гродно, 2007. – С. 150 - 153.
 22. Cukier-Blaj S., Bewley A., Aviv E. J., Murry Th. Paradoxical vocal fold motion: a sensory-motor laryngeal disorder // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 367-370.
 23. Heimbald J-H., Roksund O.D., Halvorsen Th., Skadberg B., Olofsson J. Continuous laryngoscopy exercise test: a method for visualizing laryngeal dysfunction during exercise // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 52-57.
 24. Lohscheller J., Eysholdt U. Phonovibrograph visualization of entire vocal fold dynamics // Laryngoscope. – 118. – 2008. – P. 753-758.
 25. Olthoff A., Woywod Ch., Kruse E. Stroboscopy versus high-speed glottography: a comparative study // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 1123-1126.
 26. Postman G. N., McGuirt F., Butler S. G. Laryngopharyngeal abnormalities in hospitalized patients with dysphagia // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 1720-1722.
 27. Rosenthal L. H., Benninger M. S., Deeb R. H. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 1864-1869.
 28. Yong N., Blitzer A. Management of supraglottic squeeze in adductor spasmodic dysphonia: a new technique // Laryngoscope. – 2008. – 118. – P. 2082-2084.

Надійшла до редакції 16.01.13.

© Т.А. Шидловська, Т.В. Шевцова, Шемлі Мохамед, 2013

**ПОКАЗАТЕЛИ ДЛИННОЛАТЕНТНЫХ
СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ
У БОЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ
ДИСФОНИЯМИ С РАЗЛИЧНОЙ
ВЫРАЖЕННОСТЬЮ НАРУШЕНИЯ
ГОЛОСОВОЙ ФУНКЦИИ**

*Шидловская Т.А., Шевцова Т.В., Шемли Мохамед
(Киев)*

Резюме

Проведено исследование временных характеристик длинноталентных слуховых вызванных потенциалов (ДСВП) у больных с функциональными дисфониями и разной степенью выраженности нарушения функционального состояния голосового аппарата. Проведенные исследования свидетельствуют о наличии изменений в функционировании корковых структур головного мозга у больных с функциональными нарушениями голоса. Причем, с увеличением выраженности функциональных нарушений голосового аппарата по данным видеоларингостробоскопии наблюдаются более существенные изменения в состоянии корковых структур по данным ДСВП, что указывает на взаимосвязь между состоянием этих структур головного мозга и степенью нарушения голосовой функции при функциональных нарушениях голоса.

Ключевые слова: длинноталентные слуховые вызванные потенциалы, функциональная дисфония.

**TIME PARAMETERS OF LONG-LATENCY
COMPONENTS OF AUDITORY EVOKED
POTENTIAL IN PATIENTS WITH
FUNCTIONAL DYSPHONIA WITH
DIFFERENT EXPRESSIONS OF VOICE
FUNCTION DISORDERS**

*Shidlovskaya T.A., Shevzova T.V., Shemly Mohamed
(Kiev)*

S u m m a r y

The study of the temporal characteristics of long-latency auditory evoked potentials (LLAEP) in patients with functional dysphonia and varying degrees of severity of violations of the functional state of the vocal apparatus. Studies suggest there is a change in the functioning of the cortical structures of the brain in patients with functional voice disorders. Moreover, with increasing severity of functional impairment of vocal apparatus, according to videolaryngostroboscopy, there are more substantial changes in the cortical structures according to LLAEP, which indicates that the relationship between the state of the brain structures and degree of vocal function in functional voice disorders.

Key words: long-latency auditory evoked potentials, functional dysphonia.