

Ю.В. МИТИН, Е.А. МЯЛОВИЦКАЯ, А.В. ДИХТЯРУК, Е.Ю. КУРЕНЕВА

ПОРОГОВЫЕ, ВРЕМЕННЫЕ И АМПЛИТУДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИМПЕДАНСОМЕТРИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАВНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Каф. оториноларингологии (зав. – проф. Ю.В. Митин)

Нац. мед. ун-та им. А.А. Богомольца;

*ДУ «Институт отоларингологии им. проф. А.И. Коломийченко АМН Украины»
(дир. – чл.-кор. АМНУ, проф. Д.И. Заболотный)*

В настоящее время рассеянный склероз (РС) занимает ведущее место среди заболеваний ЦНС, поражая преимущественно людей молодого трудоспособного возраста, и приводит к стойкой потере работоспособности и инвалидизации. По данным мировой статистики, от 65 до 85% таких больных имеют серьезные изменения со стороны слуховой системы. Однако только в единичных работах дана характеристика слуховых нарушений, преимущественно по данным субъективной аудиометрии без учета давности заболевания и состояния стволомозговых структур слухового анализатора у этой категории пациентов. В то же время, по данным Е.И. Гусева (2004), у лиц с РС поражаются стволомозговые структуры головного мозга. Кроме того, в настоящее время все более распространенным является изучение слуховой системы при помощи слуховой импедансометрии. Важной характеристикой акустического рефлекса внутришных мышц (АРВМ) служит его амплитуда. По мнению Hammershlag (1998), акустический рефлекс может реагировать изменениями своей амплитуды на функциональные нарушения на уровне стволомозговых структур слухового анализатора.

В этом направлении любопытными для нас были исследования Vosatra и соавторов (1975), в которых изучались параметры акустического рефлекса при разных повреждениях ствола мозга: ядерно-ретикулярном вестибулярном синдроме, сосудистой недостаточности, рассеянном

склерозе, опухолях, а также при временном поражении барбитуратами. Авторы делают вывод, что наибольшее семиотическое значение следует придавать изменениям амплитуды акустического рефлекса. Они также изучали часовые и амплитудные характеристики АРВМ у больных рассеянным склерозом и подчеркивают значение их исследования, особенно амплитуды АРВМ, в оценке патологии ствола мозга.

Значение изменений амплитуды АРВМ, как важного теста в диагностике функциональных и органических поражений ствола мозга, отмечают Burkey и соавторы (1996), Hall, Jerger (1974) и др.

Уже давно известным тестом импедансной аудиометрии является исследование так называемого «истощения» акустического рефлекса внутришных мышц (АРВМ), или «распада» (“decay”) акустического рефлекса (Jerger et al., 1974; Johnson, 1977, и др.), который определяется уменьшением его амплитуды при достаточно длительной звуковой стимуляции. Данный тест проводится при ипси- и контралатеральном предъявлении звукового стимула в течение 10 с частотами 1000 и реже – 500 Гц (Anderson, 1969).

Критерием позитивности “распада” АРВМ (Anderson, 1969) считается уменьшение амплитуды акустического рефлекса не меньше, чем вдвое, на протяжении 5 с, то есть половины стимулирующего времени. Что касается стимулирующей частоты, то большинство авторов (Jerger, 1980; 1983;

Olsen et al., 1975) считают частоту 1000 Гц наиболее адекватно стимулирующей, что, по мнению Jerger (1974), связано с тонопичной организацией кохлеарных ядер.

Целью данной работы было изучение пороговой, временной и амплитудной характеристик акустического рефлекса внутриушных мышц у пациентов с РС в зависимости от давности заболевания.

Клиническое исследование проводилось на базе кафедры оториноларингологии Национального медицинского университета им. А.А. Богомольца, Украинского центра рассеянного склероза, а также лаборатории нарушений голоса и слуха при ГУ „Институт отоларингологии им. проф. А.И. Коломийченко АМН Украины”.

Из обследования были исключены пациенты, у которых имелись повреждения

слухового анализатора за счет влияния инфекционного, шумового, токсического, сосудистого, травматического факторов или они имели врожденный характер. Исключались также лица, которые во время пребывания на стационарном лечении получали ототоксические препараты в качестве патогенетической терапии.

Нами обследовано 100 человек с достоверно установленным диагнозом РС, согласно критериям Mc. Donald. Возраст больных колебался от 17 до 55 лет (женщин – 57, мужчин – 43), а давность заболевания – от впервые выявленного дебюта до 8 лет и более (табл. 1). Контрольную группу составили 25 здоровых лиц, у которых не обнаружена патология слуха (с учетом возрастных изменений). Всего обследовано 125 человек.

Таблица 1

Распределение больных РС по возрасту и полу

Пол	Возраст				Всего
	17-25 лет	26-35 лет	36-45 лет	46-55 лет	
	число больных				
Мужчины	9	17	12	5	43
Женщины	14	26	8	9	57
Всего	23	43	20	14	100

Распределение по группам осуществлялось в зависимости от давности заболевания. Первую группу (1-ю) составили 35 больных (из них 21 женщина и 14 мужчин) в возрасте от 17 до 36 лет, давность заболевания варьировала от 3 мес до 3 лет. Ко 2-й группе было отнесено 56 пациентов (женщин – 31, мужчин – 25) в возрасте от 20 до 46 лет с давностью заболевания от 3 до 8 лет. В 3-ю группу вошло 26 человек (16 женщин и 10 мужчин) в возрасте от 22 до 55 лет с давностью заболевания более 8 лет.

У всех обследуемых проводилась акустическая импедансометрия. Лица, которые по данным тимпанометрии имели нарушения в системе звукопроводения, из анализа исключались. Значение комплианса у обследованных пациентов колебалось в пределах $0,69-1,12 \text{ см}^3$ (среднестатистическое –

$0,77 \pm 0,12 \text{ см}^3$), значения интратимпанального давления находились в пределах $-35 + 30 \text{ dPa}$.

При определении акустического рефлекса (АРВМ) нами было выявлено, что в 1-й группе рефлекс не регистрировался у 6 (16,66%) лиц (у 2 – с обеих сторон), во 2-й – у 29 (25,89%), из которых у 7 – с двух сторон, а в 3-й группе отсутствие АРВМ отмечено у 9 (17,31%), из которых у 3 наблюдалось двустороннее его отсутствие. Пороговые показатели АРВМ в обследуемых группах, где он регистрировался, находились в пределах нормы. Средние значения порогов АРВМ в 1-й, 2-й, 3-й и контрольной группах равнялись $85,78 \pm 2,87$, $85,96 \pm 2,57$, $87,94 \pm 3,11$ и $85,23 \pm 2,37 \text{ дБ}$, соответственно, и достоверно они не отличались между собой.

Таблица 2

Показатели амплитуды АРВМ в обследуемых группах больных РС

Группы	Амплитуда АРВМ, см ³ (M±m)	
	ипсилатеральная стимуляция	контралатеральная стимуляция
1-я	0,16±0,004	0,16±0,004
2-я	0,14±0,005	0,15±0,005
3-я	0,09±0,005	0,11±0,005
К	0,20±0,003	0,21±0,003
t (1-2)	3,12*	1,56
t (1-3)	10,93*	7,81*
t (2-3)	7,07*	10,00*
t (1-К)	8,00*	10,29*
t (1-К)	10,29*	11,64*
t (3-К)	18,86*	17,75*

Примечание: t – коэффициент достоверности разницы между показателями в группах; * - (p<0,01), показатели достоверно отличаются между собой

При оценке амплитудных показателей АРВМ (табл. 2) мы обнаружили, что во всех группах больных имело место достоверное (p<0,01) снижение амплитуды АРВМ по сравнению с данными в контрольной группе. Так, средние значения амплитуды АРВМ в 1-й, 2-й, 3-й и контрольной группах при ипси- и контралатеральной стимуляции составили, соответственно, 0,16±0,004 и 0,16±0,004; (0,14±0,005) и 0,15±0,005; 0,09±0,005 и 0,11±0,005; 0,20±0,003 и 0,21±0,003 см³. Достоверная (p<0,01) разница была установлена также между показателями амплитуды АРВМ во всех изучаемых группах. Исключение составили лишь значение амплитуды рефлекса в 1-й и 2-й группах при контралатеральной стимуляции. По данным Hammershlag (1998), амплитуда АРВМ в определенной степени является показателем функционального состояния стволовых структур слухового анализатора. По нашим данным, у обследуемых с РС происходит снижение амплитуды АРВМ. При этом в 1-й группе изучаемых пациентов с легкой формой заболевания снижение амплитуды АРВМ имело наименьшую выраженность среди всех групп, а в 3-й группе (с тяжелой формой заболевания)

выявлено наиболее выраженное снижение амплитуды АРВМ.

При определении показателей «распада» АРВМ в изучаемых группах больных РС и в контрольной группе здоровых лиц обнаружено следующее (табл. 3).

Анализ данных, приведенных в табл. 3, свидетельствует о том, что показатели «decay»-теста в 1-й группе достоверно не отличались от таковых в контрольной группе как при ипси-, так и при контралатеральной стимуляции. Во 2-й группе имеет место подразделение пациентов по показателям «распада» на две подгруппы: 2.1 и 2.2 (31 и 25 больных, соответственно). Так, в группе 2.1 средние значения «распада» составили 90,01±5,18 и 89,75±4,03% при ипси- и контралатеральной стимуляции, соответственно; в подгруппе 2.2 соответствующие значения равнялись 76,01±2,08 и 80,46±3,71%, а в контрольной группе – 96,47±5,82 и 97,31±7,31% при ипси- и контралатеральной стимуляции, соответственно. Как видно из табл. 3, в подгруппе 2.1 нет достоверной разницы показателей по сравнению с контрольной и 1-й группами. В подгруппе же 2.2 отмечалось достоверное (p<0,01 и p<0,05) уменьшение показателей «распада» по сравнению с таковыми в 1-й и контрольной группах.

Показатели «распада» рефлекса в группах больных РС и контрольной группе

Группы	Показатели «распада» рефлекса, % (M±m)	
	ипсилатеральная стимуляция	контралатеральная стимуляция
1-я	92,49±4,12	90,31±4,22
2.1-я	90,01±5,18	89,75±4,03
2.2-я	76,01±2,08	80,46±3,71
3-я	72,01±3,04	70,35±4,21
К	96,47±5,82	97,31±7,31
t (1-2.1)	0,32	0,10
t (1-2.2)	2,66*	1,75
t (1-3)	3,04**	4,21**
t (2.1-3)	3,00**	3,33**
t (2.2-3)	1,09	1,80
t (1-К)	0,49	0,83
t (2.1-К)	0,83	0,91
t (2.2-К)	3,31**	2,06*
t (3-К)	3,73**	3,20**
t (2.1-2.2)	2,51*	1,70

Примечание: t – коэффициент достоверности разницы между показателями в группах; ** - ($p < 0,05$), ($p < 0,01$), показатели достоверно отличаются между собой

В 3-й группе зафиксировано наиболее выраженное снижение показателей «распада» АРВМ, которое имеет достоверные ($p < 0,01$) отличия от его значений в 1-й, контрольной и 2.1-й группах. Так, средние показатели «распада» АРВМ в 3-й группе при ипси- и контралатеральной стимуляции составляют 72,01±3,04 и 70,35±4,21%, соответственно.

Следует также отметить, что в 3-й группе, в которой имеется наивысший процент пациентов с тяжелой формой РС, у 2 лиц зарегистрированы «положительные» (Anderson, 1969) значения «распада» АРВМ: 50,43 и 49,98% при ипсилатеральной стимуляции, 49,08 и 49,44% при контралатеральной стимуляции.

Следовательно, проведенный анализ показателей импедансной аудиометрии свидетельствует о том, что у больных РС наблюдается заинтересованность стволомозговых структур слухового анализатора, которая в той или иной мере проявляется дос-

товерным ($p < 0,01$) уменьшением амплитуды АРВМ во всех обследуемых группах пациентов по сравнению с данными в контрольной группе.

Отметим также, что степень заинтересованности стволомозгового отдела слухового анализатора по показателям амплитуды АРВМ усугубляется от 1-й к 3-й группе, то есть по мере увеличения давности заболевания.

Как свидетельствуют данные табл. 2, амплитуда АРВМ во 2-й группе достоверно ($p < 0,01$) ниже, чем в 1-й и контрольной группах, а в 3-й группе снижение амплитуды АРВМ имеет наибольшую выраженность. Следовательно, степень заинтересованности стволомозговых структур слухового анализатора по показателям амплитуды АРВМ увеличивается при ухудшении клинического состояния пациентов. Выполненные исследования позволили выявить некоторое «истощение» амплитуды акустического рефлекса при проведении теста

«распада» рефлекса у больных рассеянным склерозом 2-й и 3-й групп, что проявляется достоверным уменьшением показателей теста «распада» по сравнению с данными в 1-й и контрольной группах: $72,01 \pm 3,04$ и $70,35 \pm 4,21\%$ при ипси- и контралатеральной стимуляции, соответственно, в 3-й группе и $96,47 \pm 5,82$ и $97,31 \pm 7,31\%$ при ипси- и контралатеральной стимуляции, соответственно, в контрольной группе. Многочисленные исследования Anderson и соавторов (1970), Olsen и соавторов (1975) указывают на то, что положительный тест «распада» АРВМ в большом проценте случаев встречается при ретрокохlearной патологии.

Все это свидетельствует о том, что у обследуемых с рассеянным склерозом имеет место заинтересованность стволотомозговых структур слухового анализатора по по-

казателям амплитуды АРВМ и теста «распада» АРВМ, причем её степень возрастает по мере увеличения тяжести основного заболевания.

Показатели акустической импедансометрии (амплитуда АРВМ, значение «decay»-теста) могут быть использованы в качестве объективных критериев при диагностике состояния стволотомозгового отдела слухового анализатора у больных рассеянным склерозом, а также как дополнительный объективный информативный показатель в диагностике у них слуховых расстройств и в прогнозировании течения заболевания. Показатели амплитуды АРВМ и теста «распада» могут быть использованы в качестве объективного критерия при решении вопросов медицинской экспертизы у лиц, страдающих РС.

1. Голубовский О.А. К вопросу о лечении и реабилитации больных с гиперакузией и субъективным ушным шумом с учетом патогенетических факторов заболевания // Актуальные проблемы фониатрии и практической сурдологии (материалы науч.-практ. конф. 21-24 мая 1998 г.). – М., 1998. – С. 93-94.
2. Гусева Е.И. Завалишина И.А., Бойко А.Н. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания. – М.: Миклош, 2004. – С. 54-55
3. Заболотний Д.І., Шидловська Т.А., Шидловська Т.В. Наш досвід лікування хворих з сенсорно-невральною приглухуватістю з урахуванням стану слухової функції та центральної нервової системи (Повідомлення II) // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2001. – №2. – С. 1-16.
4. Куреньова К.Ю. Зміни в показниках імпедансної аудіометрії у хворих з порушенням голосу та слуху при розладі центральної гемодинаміки у вертебрально-базиллярній системі при діагностиці і лікуванні // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2006. – №6. – С. 6-11.
5. Стратиева О.В. Путеводитель по акустической импедансометрии. – Уфа: Башкирский гос. ун-т, 2001. – 140 с.
6. Шидловська Т.А., Шидловська Т.А., Куреньова К.Ю. Розподіл скарг хворих з хронічними функціональними розладами голосу в залежності від величини амплітуди АРВМ та ступеня розладу слуху // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2001. – №6. – С. 42-48.
7. Ardic F.N., Topaloglu I., Oncel S., Ardic F., Uguz M.Z. Does the stapes reflex remain the same after Bell's palsy // Amer. J. Otolaryngol. – 1997. – Vol. 18(6). – P. 761-765.
8. Bosatra A., Russolo M., Poli P. Modifications of the stapedius muscle reflex unde spontaneous and experimental brain stem impairment // Acta Otolaryngol. – 1975. – 80 (1-2). – P. 61-66.
9. Burkey J.M., Rizer F.M., Shuring A.G., Feci M.S., Lippy W.H. Acoustic reflex Auditory brainstem responses and MRI in the evaluation of the acoustic neuromas // Laryngoscope. – 1996. – №106. – P. 839-841.
10. Hall J.W., Jerger J. Acoustic reflex characteristics in spastic dysphonia // Arch. Otolaryngol. – 1976. – Vol.102. – P. 411-415.
11. Hammershlag V. Uber die Reflex-bewegung des muskulus tensor tympani und ihre centralen Bahnen // Arch. Ohrenheilk. – 1898. – Bd. 47. – S. 261-275.
12. Kawase T., Hidaka H., Ikeda K., Hashimoto S., Takasaka T. Acoustic reflex threshold and loudness in patients with unilateral hearing losses // Europ. Arch. Otolaryngol. – 1998. – N. 255(1). – P. 7-11.
13. Rawool V.W. Effect of aging on the cick-rateinduced facilitation on acoustic reflex thresholds // J. Gerontol. – 1996. – №51. – P. 124-131.

14. Shimizu T., Hayashida T., Hayashi H., Kato S., Tanabe H. Stapedius reflex in amyotrophic lateralsclerosis // J. Neurol., Neurosurg. Psychiatr. – 1996. – Vol. 60, №5. – P. 544-548.
15. Stephenson H., Higson J.M., Haggard M.P., Dutton M., Rogers M., Schilder A.G. The acoustic reflex in adults with histories of otitis media in childhood // Ear & Hearing. – 1997. – N18(1). – P. 62-67.

Поступила в редакцію 24.11.08.

© Ю.В. Митин, Е.А. Мяловицкая, А.В. Дихтярук, Е.Ю. Куренёва, 2008

**ПОРОГОВІ, ЧАСОВІ ТА АМПЛІТУДНІ
ПОКАЗНИКИ ІМПЕДАНСОМЕТРІЇ У
ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДАВНОСТІ
ЗАХВОРЮВАННЯ**

*Митин Ю.В., Мяловицкая О.А., Дихтярук А.В.,
Куренёва К.Ю. (Київ)*

Резюме

Обстежено 100 осіб з діагнозом розсіяного склерозу. У всіх пацієнтів проводилась акустична імпедансометрія. Вперше представлена детальна характеристика порогових, часових і амплітудних характеристик слухового аналізатора у хворих на розсіяний склероз (РС). Визначено найбільш інформативні показники АРВМ, зокрема амплітудні, та його «розпад», які свідчать про наявність порушень в стовбуромозкових структурах слухового аналізатора при РС. Отримані дані важливі при діагностиці РС та прогнозі перебігу захворювання.

**THRESHOLD, TIME AND AMPLITUDE
INDEXES OF IMPEDANCOMETRY
IN PATIENTS WITH SCATTERED SCLEROSIS
IN DEPENDENCY TO THE REMOTENESS
OF DISEASE**

*Mitin Yu.V., Myalovitska O.A., Dihtyaruk A.V.,
Kuren'yova K.Yu. (Kiev)*

Summary

100 patients with scattered sclerosis were tested. All the patients were treated by acoustic impedancometry. For the first time the threshold, time, and amplitude characteristics of the acoustic analysis of the patients with scattered sclerosis have been represented in details. The most informative indexes of acoustic reflex were established, particularly amplitude ones and their "collapses", that prove about disturbances in the structures of the brain stem of acoustic analyzer at scattered sclerosis. Important data for diagnostic of the scattered sclerosis and prognosis of the course of disease were obtained.