

УДК 616.281-008.55:616.282.7

ВЕСТИБУЛЯРНЫЕ МИОГЕННЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ В ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНИ МЕНЬЕРА

Г.В. ЗАБРОДЕЦ¹, И.П. МАРЬЕНКО¹, А.В. КЛЕБАН¹, А.А. ПОДДУБНЫЙ²

¹РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск, Республика Беларусь

²РНПЦ оториноларингологии, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Болезнь Меньера является хорошо известным заболеванием внутреннего уха с гистопатологической основой в виде эндолимфатического гидропса. До настоящего времени не существует диагностических тестов, позволяющих выявить эндолимфатический гидропс со значительной степенью уверенности. Анатомические исследования височной кости показали, что функциональные нарушения в улитке, саккуле, утрикуле и полукружных каналах могут быть следствием последовательного развития эндолимфатического гидропса. В данном исследовании мы изучали диагностическую значимость вестибулярных вызванных миогенных потенциалов (ВВМП) для оценки функции отолитовых органов при болезни Меньера. В исследование было включено 37 пациентов с достоверной болезнью Меньера по диагностическим критериям Общества Барани (2015г.) на основании характерных жалоб, анамнеза и комплексного обследования, включающего тональную аудиометрию, отоневрологическое обследование с вестибулометрией и калорическими пробами. Получены нормативные данные ВВМП при обследовании группы контроля. Выявлены паттерны ВВМП, характерные для болезни Меньера, достоверно отличающиеся от нормы. Таким образом, ВВМП являются важным дополнительным диагностическим тестом по отношению к калорическому, тестам вращения и тональной аудиометрии для диагностики болезни Мерьера.

Ключевые слова: Болезнь Меньера, эндолимфатический гидропс, отолитовые органы, утрикула, саккула, диагностические тесты, вестибулярные вызванные миогенные потенциалы.

VESTIBULAR MYOGENIC EVOKED POTENTIALS IN THE DIAGNOSIS OF MENIERE'S DISEASE

GLEB V. ZABRODZETS¹, IRYNA P. MARIENKO¹, HANNA V. KLEBAN¹, ARTYOM A.
PODDUBNYY²

¹Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery, Minsk, Belarus

²Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology, Minsk, Belarus

Abstract. Meniere's disease is a well-known disease of the inner ear with a histopathologic basis in the form of endolymphatic hydrops. To date, there are no diagnostic tests to detect endolymphatic hydrops with a significant degree of certainty. Anatomical studies of the temporal bone have shown that functional abnormalities in the cochlea, sacculus, utricle, and semicircular canals may result from the sequential development of endolymphatic hydrops. In this study, we investigated the diagnostic significance of vestibular evoked myogenic potentials to assess otolith function in Meniere's disease. 37 outpatients with definite Meniere's disease (Baranyi Society criteria, 2015) were included in the study on the basis of characteristic complaints, history, and a comprehensive examination including tone audiometry, otoneurologic examination with vestibulometry and caloric tests. Normative data of vestibular evoked myogenic potentials in the control group were obtained. The patterns of evoked potentials characteristic for Meniere's disease significantly differing from the norm were revealed. Thus, vestibular evoked myogenic potentials are an important diagnostic test in relation to caloric, rotation tests and tonal audiometry for the diagnosis of Ménière's disease.

Keywords: Meniere's disease, endolymphatic hydrops, otolithic organs, utricula, saccula, diagnostic tests, vestibular evoked myogenic potentials.

Введение

Болезнь Меньера (БМ) является хорошо известным заболеванием внутреннего уха. Его симптомы включают повторяющиеся эпизоды самопроизвольно проходящего головокружения, флюктуирующую или прогрессирующую сенсоневральную тугоухость, ощущение полноты и

шума в пораженном ухе. Множественные исследования показали, что эндолимфатический гидропс (ЭГ) является основной гистопатологической характеристикой БМ [1]. На данный момент имеется ряд публикаций указывающих на то, что БМ может проявляться различными клиническими симптомами и по-разному реагировать на лечение, а также обладает широким спектром фенотипических особенностей [1], тем не менее, основной патогенез ЭГ остается плохо изученным. До настоящего времени не существует единого диагностического теста для выявления ЭГ со значительной степенью уверенности [2]. Вестибулярные вызванные миогенные потенциалы (ВВМП) могут быть использованы для оценки функции отолитовых органов и периферической вестибулярной системы [3,4]. В данном исследовании мы изучали диагностическую значимость ВВМП при БМ.

Материалы и методы

В исследование было включено 37 пациентов (21 женщина, 16 мужчин) с достоверной БМ (по диагностическим критериям Общества Барани, 2015г.) на основании характерных жалоб, анамнеза и комплексного обследования, включающего тональную аудиометрию, отоневрологическое обследование с вестибулометрией и калорическими пробами [5]. Медиана возраста составила 52 (43; 61) (min-max 21-71) лет. В контрольную группу включены 13 пациентов (10 женщин, 3 мужчины) 39 (35; 55) (min-max 18-65) лет без признаков текущей и анамнестической патологии внутреннего уха.

Дополнительно в диагностике БМ мы использовали цервикальные и окулярные ВВМП (цВВМП и оВВМП). Диагностика выполнялась на комплексе компьютерном многофункциональном для исследования ЭМГ и ВП "Нейро-МВП-8" Нейрософт, Россия. Для акустической стимуляции использовались наушники TDH-39. Для генерации оВВМП использовались тональные стимулы (130 dB SPL, 500 и 1000 Гц за 4 мс) с расположением поверхностных электродов под нижним веком (активный «-») и референт («+») на 2 см ниже (или на подбородок). Во время регистрации оВВМП соблюдалась фиксация взгляда на точке под углом 30 градусов кверху. Анализировались амплитуды и латентности первых пиков N10/P16.

Для генерации цВВМП использовались звуковые щелчки (120-dBnHL 0.1 мс, с частотой 5 Гц), 2-4 сессии регистрации ВВМП в зависимости от воспроизводимости пиков. Анализировались амплитуды и латентности первых пиков P13/N23. Методика наложения поверхностных электродов: активный (-) электрод на границе верхней и средней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы, референт (+) на область грудино-ключичного сочленения.

Результаты и их обсуждение

Всем 37 пациентам с достоверной БМ и 13 пациентам группы контроля выполнены ВВМП обеих модальностей. Для проведения сравнительного анализа мы получили нормативные данные при обследовании группы контроля (табл. 1).

Таблица 1. Нормативные данные ВВМП при обследовании группы контроля, n=13, Ме (25%;75%)

Параметры	оВВМП, стимуляция справа	оВВМП, стимуляция слева
N10/P16, мкВ	7,1 (6,1; 8,9)	7,0 (6,5; 9,1)
P16, мс.	14,4 (13,7; 15,0)	13,9 (13,0; 14,5)
N10, мс	10,0 (9,8; 10,2)	10,0 (9,7; 10,3)
	цВВМП, стимуляция справа	цВВМП, стимуляция слева
P13/N23, мВ	100 (73; 163)	96,5 (61; 159)
P13, мс	11,3 (10,8; 12,2)	11,5 (11,2; 11,8)
N23, мс	17,8 (16,4; 20,4)	20,5 (17,4; 21,2)

Считается, что оВВМП характеризует функцию утрикулуса, а цВВМП – саккулюса посредством реализации вестибуло-окулярного и вестибуло-цервикального рефлексов. Предыдущие исследования показали, что частота ремиссии у пациентов с БМ при корректном лечении составляла от 60% до 80% [6]. Таким образом, для повышения эффективности клинического лечения большое значение имеет создание надежной методики диагностики ЭГ как гистопатологической основы БМ. Деформации и разрывы перепончатого лабиринта могут нарушить гомеостаз внутреннего уха, что может объяснить симптомы со стороны слуховой и вестибулярной систем при БМ вследствие ЭГ, который имеет тенденцию развиваться в улитке с последующим распространением на саккулу и утрикулу и в конечном итоге вовлечением полукружных каналов [7]. Тем не менее, на разных этапах ЭГ, изменяя пространственную конфигурацию перепончатого лабиринта, может изменять восприимчивость звуковых стимулов при регистрации ВВМП [8].

В нашем исследовании при проведении статистического анализа выявлены достоверные различия между основной и контрольной группами только по амплитудным показателям. Так при БМ пик N10/P16 составил 3.83 (0.0; 7.5) мс на пораженном ухе (Mann-Whitney U Test, $p = 0,001$), 8.73 (5.8; 16.0) мс со здоровой стороны ($p=0.44$); пик P13/N23 39.2 (0.0; 87.8) мс на пораженном ухе ($p<0,001$), 84.6 (44.9; 122.7) мс со здоровой стороны ($p=0.08$). Таким образом, прогрессирование ЭГ при БМ вызывает дегенерацию рецепторного аппарата отолитовых органов и соответствующее падение амплитуд основных пиков обеих модальностей ВВМП. Тем не менее, отмечена тенденция к снижению амплитуды основных пиков и на здоровой стороне при БМ, что может подтверждать данные о более частом развитии ЭГ на здоровой стороне при БМ и первично в области саккулюса.

Характерным для БМ является и изменение (повышение) восприимчивости к более высоким частотам звука, что описано как улучшение амплитуд ВВМП при стимуляции с частотой 1000Гц в сравнении с 500Гц. Однако в нашем исследовании мы получили значимые различия при сравнении процента изменения амплитуды при смене 500 на 1000Гц стимуляцию (при оВВМП) между группами (Mann-Whitney U Test, $p = 0,05$) только на здоровое ухо: при БМ 18.9 (-5.0; 37.3)% и в группе контроля 1.5 (-15.0; 5.6)%. При уточнении причины отсутствия значимых различий на изменение частоты тонального аудиостимула на стороне патологии была проанализирована норма границ разброса процента изменения данных в группе контроля: min/max от -26.5% до 26.9%. У пациентов с БМ в 10 из 28 (35,7%) обследованных на стороне патологии и 13 из 24 (54,2%) на здоровой стороне были получены результаты, выходящие за данные границы. Тем не менее, корреляционной зависимости между степенью тугоухости и амплитудными характеристиками ВВМП как на пораженной стороне, так и на здоровой выявлено не было, что может указывать на отсутствие линейной зависимости между степенью тугоухости при БМ и динамикой изменений вестибулярной функции вследствие текущего ЭГ.

Заключение

Таким образом, ВВМП является дополнительным тестом при диагностике БМ по отношению к калорическому, тестам вращения и тональной аудиометрии. Характерным для БМ является снижение амплитудных характеристик основных пиков обеих модальностей ВВМП на стороне поражения, изменение ответов на повышение частоты тональных звуковых стимулов с превышением допустимых границ нормы как на стороне поражения, так и на здоровой стороне, что предполагает вероятное развитие ЭГ. Уточнение роли ВВМП в диагностике ЭГ на интактной стороне при БМ требует дальнейших исследований в данном направлении с набором большего количества пациентов.

Список литературы

1. Hamid M.A. Meniere's disease. Pract Neurol. 2009 Jun;9(3):157-62. doi: 10.1136/jnnp.2009.176602.
2. Minor L.B., Schessel D.A., Carey J.P. Meniere's disease. Curr Opin Neurol. 2004 Feb;17(1): 9-16. doi: 10.1097/00019052-200402000-00004.
3. Lin M.Y., Timmer F.C.A., Oriol B.S., et al. Vestibular evoked myogenic potentials (VEMP) can detect asymptomatic saccular hydrops. Laryngoscope. 2006 Jun;116(6):987-92. doi: 10.1097/01.mlg.0000216815.75512.03.

4. Young Y.H., Wu C.C., Wu C.H. Augmentation of vestibular evoked myogenic potentials: an indication for distended saccular hydrops. *Laryngoscope*. 2002 Mar;112(3):509-12.
5. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH. et al. Diagnostic criteria for Menière's disease. *Journal of vestibular research: equilibrium & orientation*. 2015;25(1):1–7. doi: 10.3233/VES-150549
6. Silverstein H., Smouha E., Jones R. Natural history versus surgery for Meniere's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 100, 6–16 (1989).
7. Okuno T., Sando I. Localization, frequency and severity of endolymphatic hydrops and the pathology of the labyrinthine membrane in Meniere's disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1987; 96, 438-445.
8. Zhang S., Leng Y., Liu B., et al. Diagnostic Value of Vestibular Evoked Myogenic Potentials in Endolymphatic Hydrops: A Meta-Analysis / *Sci Rep*. 2015 Oct 12:5:14951. doi: 10.1038/srep14951.