

Методика количественной оценки вестибулярной дисфункции

С.А. Лихачев, И.П. Марьенко

*Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии
Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск)*

Нарушения постуральных реакций, равновесия, координации и вестибулярного контроля являются важной составной частью многих заболеваний, сопровождающихся двигательными расстройствами. Многообразие проявлений вестибулярной дисфункции (ВД) и головокружения обуславливает серьезные трудности в интерпретации этих клинических феноменов. Головокружение может ощущаться пациентом как иллюзорное движение окружающей среды или самого пациента; под “головокружением” могут пониматься также страх, дурнота, нечеткость изображения перед глазами, нарушение равновесия и восприятия пространства [6]. Регистрация и количественная оценка головокружения приобретают большое значение в диагностике заболеваний вестибулярной системы.

Диагностических критериев тех или иных вариантов головокружения, основанных на объективных физиологических параметрах, немного. При отсутствии нистага и рвоты объективизация пароксизма головокружения в амбулаторных условиях практически невозможна. По данным литературы только 4–5% пациентов с ВД могут четко охарактеризовать истинное головокружение, указать его направление, скорость и другие параметры [5, 6].

Примерами простейшей клинической диагностики ВД являются известные опросники NOASK, Гиссенский опросник, вестибулярный опросник (Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire), шкала Dizziness Handicap Inventory (DHI), опросник качества жизни SF-36 (Short Form-36) [1, 18, 20, 23]. Так, использование опросника NOASK в отоневрологии осо-

бенно эффективно при статистических исследованиях больших контингентов. Один из вариантов интерпретации результатов предполагает подсчет числа больных, имеющих сходную жалобу, другой – определение индекса выраженности отдельного симптома или группы симптомов, который характеризует количество признаков данной группы, приходящихся на одного пациента. Индекс выраженности определяют как отношение суммы симптомов этой группы к числу обследованных [20, 21].

Известно использование в оценке головокружения визуальной аналоговой шкалы [7]. Пациент самостоятельно делает на горизонтальной линии длиной 100 мм специальную отметку, которая обозначает выраженность нарушения координации при ходьбе, испытываемого им в день обследования (крайняя левая точка линии – отсутствие нарушений). За количественную оценку интенсивности головокружения и нарушения координации принимают длину отрезка (мм), указанную пациентом.

Широкое распространение в медицине получила экспериментальная вестибулярная стимуляция для определения состояния функции вестибулярной системы и уточнения уровня ее поражения [2, 3, 8, 11–14, 16, 17]. В практике клинической вестибулометрии используются вращательные и калорические способы стимуляции [4, 15, 19, 22]. Они составили базу, на которой основана вся современная практическая и теоретическая вестибулология, однако эти методы основаны лишь на анализе вестибуломоторных и вестибуловегетативных реакций.

Для выявления сенсорных реакций и скрытых форм вестибуловегетативной неустойчивости используется методика исследования вестибулосенсорной чувствительности, в частности определения иллюзии противовращения [13]. Испытуемого с завязанными глазами (или в светонепроницаемых очках) вращают в кресле в течение 20 с со скоростью 180° в 1 с. После остановки кресла со слов испытуемого отмечают по секундомеру продолжительность иллюзии противовращения и оценивают ее выраженность (слабая, умеренная или сильная).

В разные годы разрабатывались и другие методы объективизации вестибулосенсорных реакций (исследование длиннотентных вестибулярных вызванных потенциалов, разнообразные стимуляционные технологии и др.), однако на практике они оказались недостаточно информативными. Даже при тщательном обследовании пациентов в условиях стационара в 26–58% случаев причину головокружения установить не удается, а частота ошибочных диагнозов достигает 20% [6].

Нами разработан и успешно апробирован оригинальный метод количественной оценки головокружения – **вертигометрия**, который осуществляют следующим образом. У наружных углов глаз исследуемого накладывают электроды для регистрации нистагма в горизонтальном отведении. Проводят калибровку движений глаз: по команде “вправо” или “влево” испытуемый переводит взгляд на метку, расположенную справа или слева от центра, что соответствует отведению глаз на 10° из расчета, что $1^\circ = 1$ мм.

Далее пациенту, находящемуся перед дисплеем компьютера, предлагают прокручивание панорамного изображения в горизонтальной плоскости, моделирующее вращательное головокружение. Главную роль в данной методике играет само изображение. Для создания у пациента ощущения действительности (при отсутствии) необходимо подгрузить в программу “WPanorama” изображения такого типа, как панорамное изображение местности с углом обзора по горизонтали 360° разрешения приблизительно 4657×768 (рисунок).



360-градусный снимок пейзажа окрестности высокого разрешения, используемый для проведения вертигометрии.

Изображение непрерывно перемещается по экрану вправо либо влево. В программе “WPanorama” предусмотрено изменение скорости оборота изображения в режиме реального времени, а также быстрое изменение направления поворота без задержки. Изменение направления изображения осуществляется мгновенно, поэтому при быстром нарастании скорости прокручивания изображение начинает двигаться неравномерно, подобно тому, как дрожат предметы во время приступа. Скорость и направление прокручивания изображения и его интенсивность в полноэкранном режиме меняются самим пациентом на основе его собственных ощущений головокружения во время пароксизма с использованием клавиш “+” и “–”, “Alt” и регистрируются количественно в виде показателей скорости прокручивания изображения при видеостимуляции. Следует отметить, что при использовании проектора эффект присутствия усиливается, ощущение реальности достигается еще быстрее и в большей степени. Угловая скорость движения изображения регулируется врачом на основании ощущений пациента: начиная с минимальных значений и до скорости, при которой у пациента возникает дискомфорт.

Линейная скорость движения изображения v определялась по формуле

$$v = \omega r,$$

где ω – угловая скорость движения изображения в рад/с, r – расстояние от пациента до экрана.

Во время слежения за движущимся изображением на экране дисплея пациент фиксирует свои ощущения (субъективные вегетативные симптомы головокружения) по шкале ощущений в диапазоне от 1 до 10 баллов: 1 – легкий

Распределение нозологических форм ВД в группе исследования (n = 90)

Нозологическая форма	Число больных (%)
Болезнь Меньера	9 (10)
Вестибулярный нейронит	2 (2,2)
Синдром позвоночной артерии с ВД	23 (25,6)
Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение	22 (24,4)
ВД при демиелинизирующих заболеваниях центральной нервной системы	12 (13,3)
Соматоформное вегетативное расстройство	20 (22,2)
Акустическая невринома	2 (2,2)

дискомфорт, 2 – умеренный дискомфорт, 3 – дурнота, 4 – легкое головокружение, 5 – потеря четкости изображения, 6 – слюнотечение, 7 – легкая тошнота, 8 – умеренная тошнота, жар, холодный пот, 9 – выраженная тошнота, головная боль, 10 – выраженные вестибуло-вегетативные симптомы, требующие остановки стимуляции.

Данный способ прошел апробацию в РНПЦ неврологии и нейрохирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Обследованы 90 пациентов (из них 59 женщин) в возрасте от 21 до 65 лет, средний возраст $48,2 \pm \pm 16,6$ года, с жалобами на пароксизмы головокружения в анамнезе. Распределение нозологических форм ВД в группе наблюдения представлено в таблице. На момент исследования при неврологическом осмотре спонтанный нистагм не выявлялся.

Проводили вестибулометрию с функциональными тестами, позволяющую выявить ВД различного происхождения [9, 10]. У пациента под контролем электронистагмографии провоцировался приступ головокружения: при позиционно зависимом периферическом вестибулярном синдроме – тестом Дикса–Холлпайка, при вестибулярных пароксизмах, обусловленных синдромом позвоночной артерии, – пробой де Клейна, при отогенном головокружении – пробой Вальсальвы, при соматоформной вегетативной дисфункции –

гипервентиляцией с регистрацией провокационного нистагма. При этом рассчитывалась скорость медленной фазы (СМФ) провокационного нистагма во время приступа головокружения по общепринятой методике [15].

Проведенная вестибулометрия позволила выявить следующие формы латентной ВД: позиционно зависимая ВД – 25 пациентов, вертеброгенная ВД при синдроме позвоночной артерии – 18 пациентов, головокружение при соматоформной вегетативной дисфункции – 10 пациентов. У 37 пациентов вестибулярная функция была не изменена.

При развитии приступа головокружения устанавливали направление вращательного головокружения и его интенсивность с помощью показателей регуляторов скорости и направления прокручивания панорамного изображения (собственно вертигометрия), которые, по мнению пациента, соответствовали его собственным ощущениям кружения предметов во время пароксизма, и сравнивали количественные показатели видеостимуляции с показателями провокационного нистагма. По данным вертигометрии установлено, что для позиционно зависимого головокружения характерна достоверно высокая скорость зрительного головокружения, которая составляет от $116,3^\circ$ до $149,5^\circ$ в 1 с, тогда как скорость вертеброгенного головокружения составляет от $31,9^\circ$ до $65,1^\circ$ в 1 с (различие достоверно, $p < 0,05$). Пациенты с психогенным головокружением не смогли четко сформулировать направление и интенсивность головокружения, но отметили плохую переносимость видеостимуляции.

Далее сравнивали скорость прокручивания изображения и показатели провокационного нистагма (СМФ) во время экспериментального приступа головокружения.

При сравнении скорости прокручивания изображения и СМФ провокационного нистагма во время экспериментального приступа головокружения установлено, что позиционно зависимое головокружение соответствовало предъявлению стимуляции со скоростью от $116,3^\circ$ до $149,5^\circ$ в 1 с, при этом отме-

чался провокационный нистагм с СМФ от 101,6° до 130,2° в 1 с; вертеброгенное головокружение соответствовало предъявлению стимуляции со скоростью от 31,9° до 65,1° в 1 с, при этом отмечался провокационный нистагм с СМФ от 33,6° до 88,6° в 1 с ($p > 0,05$).

Проведенные клинические испытания показали, что интенсивность различных вариантов системного головокружения статистически достоверно различается. Вертигометрия позволяет количественно оценить интенсивность и направление зрительного головокружения, возникающего при различных вариантах ВД, а также дифференцировать варианты головокружения по скорости видеостимуляции и на основе соотношения количественных показателей интенсивности головокружения и показателей провокационного нистагма во время приступа. Это повышает качество дифференциальной диагностики данной патологии и может служить основой для оценки эффективности проводимого лечения, а также решения диагностических и экспертных вопросов.

Список литературы

- Абабков В.А. и др. Применение Гиссенского опросника психосоматических жалоб в клинике пограничных нервно-психических и психосоматических расстройств: Метод. пособие. СПб., 1993.
- Бабияк В.И. и др. Клиническая вестибулология: Руководство для врачей. СПб., 1996.
- Базаров В.Г. Клиническая вестибулометрия. Киев, 1988.
- Благовещенская Н.С. Отоневрологические симптомы и синдромы. М., 1990.
- Брандт Е. и др. Головокружение: Пер. с англ. М., 2009.
- Бронштейн А., Лемперт Т. Головокружение: Пер. с англ. М., 2010.
- Калиновская И.Я., Плетнева Л.В. Периферическое головокружение // Периферическая нервная система / Под ред. И.П. Антонова. Минск, 1990. № 13. С. 190–195.
- Линенко С.В. // Вестн. оториноларингол. 2000. № 3. С. 13.
- Лихачев С.А., Марьенко И.П. // Вестн. оториноларингол. 2008. № 1. С. 24.
- Лихачев С.А., Марьенко И.П. Вестибулярная дисфункция: новые дифференциально-диагностические критерии: Электронный ресурс. Гамбург, 2012. <https://www.lap-publishing.com/catalog/details//store/ru/book/978-3-8484-0063-8/Вестибулярная-дисфункция>
- Методики исследований в целях врачебно-летней экспертизы: Пособие для врачебно-летних комиссий. М., 1972.
- Методы оценки профессиональной надежности водителей-профессионалов: инструкция по применению: утв. МЗ РБ 11.04.03 / Сост. Н.Г. Аринчина. Минск, 2003.
- Мильков А.А. и др. // Рос. оториноларингол. 2005. № 1. С. 142.
- Орлова Ю.Ю., Куприянов С.В. Анатомия и физиология слухового и вестибулярного анализаторов. Методы функционального исследования: Учеб. пособие. Чебоксары, 2006.
- Склют И.А., Цемахов С.Г. Нистагм. Минск, 1990.
- Солдатов И.Б. и др. Вестибулярная дисфункция. М., 1980.
- Хилов К.Л. Функция органа равновесия и болезнь передвижения. Л., 1969.
- Alghwiri A.A., Marchetti G.F. // Physical Ther. 2011. V. 91. P. 346.
- Brandt T. Vertigo: Its Multisensory Syndromes. London, 1991.
- Claussen C.F. et al. Equilibrimetry & Tinnitologia Practica. Bad Kissingen, 2009.
- Clarke A.H. // Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck. Surg. 2010. V. 18. P. 425.
- Guedry F.E. et al. The Pendular Eye Tracking Test under Two Background Viewing Conditions. Pensacola, FL., 1979.
- Trinus K.F. Vestibular evoked potentials // Electrophysiologic Evaluation in Otolaryngology / Ed. by Alford B.R. et al. Basel, 1997. V. 53. P. 155–181.