

Функциональное состояние вестибулярного анализатора по данным вращательной пробы при центральном поражении

М.Т.Насретдинова

Н.А.Нормурадов

Самаркандский государственный медицинский университет

Аннотация: Из 97 больных шейным остеохондрозом у 66 отмечена асимметрия рентгенологических изменений в шейном отделе позвоночника и у 61 шейный позиционный нистагм (ШПН). С однонаправленным ШПН 41 человек подвергнут вестибулометрическому исследованию (вращение по трапециоидальной программе с ЭНГ). Вычисляли интегральный коэффициент (Ика) возбудимости лабиринтов по показателям частоты, амплитуды и угловой скорости медленного компонента и времени нистагма. Вращение проводилось при функциональных поворотах головы. Установлена прямая зависимость степени асимметрии возбудимости лабиринтов по динамике интегральному коэффициенту асимметрии от характера рентгенологических изменений шейного отдела позвоночника, наличия у больных шейно-позиционным нистагмом и функциональных поворотов головы, совершаемых во время проведения вращательной пробы. Применённая методика может служить достоверным дифференциально-диагностическим тестом при определении вестибулопатии вертебро-базиллярного генеза.

Ключевые слова: спонтанный нистагм, вестибулометрия, асимметрия

Functional state of the vestibular analyzer according to the rotational test data in central lesion

M.T.Nasretdinova

N.A.Normuradov

Samarkand State Medical University

Abstract: Of the 97 patients with cervical osteochondrosis, 66 showed asymmetry of radiological changes in the cervical spine and 61 cervical positional nystagmus (SPN). With unidirectional SPN, 41 people underwent vestibulometric examination (rotation according to the trapezoidal program with ENG). The integrated coefficient (Ica) of the excitability of the labyrinths was calculated by the frequency, amplitude and angular velocity of the slow component and the time of

nystagmus. The rotation was carried out with functional head rotations. The direct dependence of the degree of asymmetry of the excitability of the labyrinths on the dynamics of integral coefficient asymmetry on the nature of the changes in the cervical spine, the presence of patients with SPS and functional head rotations made during the rotational test. The applied technique can serve as a reliable differential diagnostic test for determining vestibulopathy of vertebro-basilar genesis.

Keywords: spontaneous nystagmus, vestibulometry, asymmetry

Одна из частых форм цереброваскулярных расстройств - вертебрально-базилярная недостаточность (ВБН), рассматривается как обратимая ишемия мозговых структур, кровоснабжаемых из сосудов позвоночных и основной артерий [1,3]. Основными причинами развития ВБН являются стенозирующие поражения позвоночной, подключичных и безымянных артерий. Одним из основных проявлений ВБН может явиться приступ головокружения (длительностью от нескольких минут до часов), что может быть обусловлено морфофункциональными особенностями кровоснабжения вестибулярного аппарата, его высокой чувствительности к ишемии [2,5,7]. Головокружение носит системный или смешанный характер, проявляется ощущением вращения или прямолинейного движения окружающих предметов или собственного тела. Но с течением времени интенсивность ощущения головокружения может ослабевать, при этом выявляющиеся очаговые симптомы (нистагм, атаксия) становятся более выраженными и приобретают стойкий характер [2,7,9]. В подавляющем большинстве случаев вестибулярные и слуховые нарушения сочетаются с другими неврологическими симптомами. Когда одним из проявлений вертебрально-базилярной сосудистой недостаточности является вестибулярная дисфункция, характеризующаяся асимметрией возбудимости лабиринтов. При этом возникают спонтанный нистагм, головокружение, нарушения координации движений, шейный позиционный нистагм. По данным многих авторов, эффективным средством выявления этой асимметрии является вращательная проба, дополненная функциональными поворотами головы [3,5,10].

Целью нашего исследования было установление степени функционального дисбаланса у больных шейным остеохондрозом, находящихся вне стадии обострения заболевания.

Материалы и методы исследования. Вращение обследуемого проводилось по трапециоидальной программе с угловым ускорением $\pm 60^\circ/\text{с}^2(2\text{с})$ и равномерным вращением между ускорением и замедлением в течение 60 с. Производится вращение пациента (голова наклонена вперед и вниз на 30°) в кресле Барани – 10 оборотов за 20 с по часовой стрелке (вправо). После резкого

прекращения вращения оценивают поствращательный нистагм: обследуемый фиксирует взор на мишени, расположенной на расстоянии 60 – 70 см от глаз и смещенной влево на 45° . Через 5 минут проводят вращение в противоположную сторону. Поствращательный нистагм после вращения по часовой стрелке направлен влево. В норме нистагм мелкоамашистый, клонический, I степени, длительностью 20 – 30 с. Противопоказания к проведению вращательной пробы Барани: сердечно-сосудистые заболевания, старческий возраст, внутричерепная гипертензия, острый период черепно-мозговой травмы. Вращательные пробы на программируемых компьютерных стендах более разнообразны и позволяют выбирать параметры исследования. Вращения в обе стороны осуществлялось при трех положениях головы; прямо, с поворотом вокруг аксиальной оси вправо и влево. Предполагалось, что в этих условиях проявится скрытая асимметрия возбудимости лабиринтов, которую оценивали по четырем показателям вращательного и поствращательного нистагма (частота в герцах, амплитуда - в градусах, угловая скорость медленного компонента - в градусах на 1 с и общее время реакции - в секундах), регистрируемого с помощью электронистагмометрии. Функциональный дисбаланс между лабиринтами оценивали по интегральному коэффициенту асимметрии (ИКа). Последний определяли, как усредненный коэффициент достоверности различия Стьюдента между идентичными показателями для правого и левого лабиринтов, Принадлежность параметров нистагма к тому или иному лабиринту устанавливали в соответствии с выводом из второго опыта Эвальда о большей эффективности ампулопетального тока эндолимфы в горизонтальном полукружном канале. Так, данные, полученные при действии положительного углового ускорения и вращения вправо, должны отражать преимущественно функциональное состояние правого лабиринта, поскольку именно в этих условиях в его горизонтальном канале возникает указанный ток эндолимфы. Идентичные явления в этом же канале развиваются при вращении влево и действии отрицательного углового ускорения. Для достоверности ИК, его определяли по статистической таблице критических значений коэффициента достоверности различия Стьюдента: асимметрия считалась достоверной при $ИКа > 1,97$ ($n=200$), т. е. при $P < 0,05$. Поворот головы при вращательной пробе оценивали, как оптимальный (ОПГ), т. е. не вызывающий или облегчающий субъективные вестибулярные симптомы (головокружение, поташнивание, дурнота и др.), и пессимальный (ППГ) - вызывающий или усиливающий их.

Результаты исследования. Испытанию вращательной пробой были подвергнуты 36 больных со спонтанным нистагмом (СН) степени и 6 человек с шейным позиционным нистагмом (ШПН). В последнем случае при выборе критериев формирования однородных групп встретились с существенными

трудностями, поскольку у этих пациентов выявлены различные варианты соотношения направлений ШИН и ППГ. Так, у 35% лиц ШПН был направлен только в сторону ППГ, у 32 % только в одну сторону независимо от направления поворота головы, у 25% - в обе стороны с периодическими изменениями направления независимо от поворота головы, у 8 наблюдались различные комбинации соотношения направлений ШПН и ППГ непостоянного характера. Из 97 больных, находившихся под нашим наблюдением, у 66 отмечена асимметрия патологических изменений шейного отдела позвоночника. Учитывая многообразие вариантов соотношений направлений ШПН и ППГ, мы сочли возможным привести результаты, полученные лишь у тех испытуемых, у которых ШПН был направлен только в сторону ППГ (22 человека - 1-я группа) или в какую-либо одну сторону постоянно и независимо от направления поворота головы (19 человек - 2-я группа). В отличие от больных 1-й группы у пациентов 2-й группы не удавалось точно определить позицию ОПГ. У них отмечалось более или менее определенное ППГ, иные положения головы лишь выраженность патологических симптомов, проявляющихся при ППГ, но не меняли значений ШПН.

Анализ результатов исследования показал, что при четкой дифференциации поворотов головы на пессимальные и оптимальные у испытуемых (1-я группа) выявляется скрытая асимметрия возбудимости лабиринтов ($IKa > 2,56$; $P < 0,05$), которая обусловлена повышением возбудимости вестибулярного аппарата на стороне максимальных компьютерно-томографических, рентгенологических изменений шейного отдела позвоночника (ШОП) таблице в качестве примеров динамики функциональной асимметрии лабиринтов при различных поворотах головы проведены изменения скорости медленного компонента (СМК) нистагма, отражающего степень возбудимости ипси (лабиринт. в сторону которого направлен ШПН) и контралатерального лабиринтов (таблица 1).

Таблица 1.

Угловая скорость медленного компонента вестибулярного нистагма при вращательной пробе с функциональными поворотами головы у больных с шейным остеохондрозом с синдромом позвоночной артерии и наличием ШПН

Положение головы	Угловая скорость медленного компонента нистагма		t_p
	Ипсилатеральный лабиринт	Контралатеральный лабиринт	
	$x \pm m$		
	1-я группа (22 человека, 35%)		
Прямо	46,2 \pm 1,88	38,9 \pm 1,76	2,84
ШПГ	50,1 \pm 2,05	38,2 \pm 1,88	4,258
ОПГ	35,5 \pm 2,83	32,7 \pm 2,41	0,75
Прямо	2-я группа (19 человек, 32%)		5,16
		40,3 \pm 2,43	

Примечания: $x \pm t$ средняя арифметическая ошибка и ошибка средней (/с), t_p -коэффициент достоверности различия Стьюдента (при $t_p > 1,97$ вероятность достоверности -95%, $P < 0,05$); ППГ и ОПГ соответственно пессимальный и оптимальный повороты головы; ипсилатеральный- лабиринт в сторону которого направлен шейный позиционный нистагм.

Вероятно, асимметрия, выявленная у лиц 1-й группы при вращательной пробе с прямым положением головы, обусловлена хроническим нарушением причинного (ипсилатерального) лабиринта за счет латентно протекающей вертебрально-базилярной сосудистой недостаточности. При ППГ у этих лиц асимметрия увеличивается (ИКа=6,53; $P < 0,001$), при ОПГ -исчезает (ИКа=0,55; $P < 0,05$). Следует отметить, что эффективное время ППГ равно не менее 3 мин, ОПГ не менее 5 мин.

Таким образом, выявленная зависимость ИКа, от поворотов головы подтверждает взаимосвязь вестибулярной дисфункции и состояния позвоночника. Однозначная динамика показателей нистагма при вращательной пробе у больных 1-й группы свидетельствует об адекватности принципа их группировки, что подтверждается также тем фактом, что практически у всех лиц данной группы отмечались односторонние, соответствующие направлению ППГ, патологические изменения в ШОП.

У больных 2-й группы не получено столь однозначных результатов при вращательной пробе. При прямом положении головы у них также выявлена скрытая асимметрия возбудимости лабиринтов (ИКа=2,8; $P < 0,05$). Однако при проведении вращения с ППГ (вращение с ОПГ не проводилось в связи с невозможностью четко установить положение головы) эти лица по типу ответной реакции подразделены на 3 под- группы (пример для СМК приведен в таблице): а) повышение возбудимости ипсилатерального и снижение возбудимости контралатерального лабиринтов у 11 (ИКа=7,56, $P < 0,001$); б) возбудимости обоих лабиринтов при исчезновении скрытой асимметрии между ними у 5 (ИК=0,72; $P > 0,05$); в) угнетении возбудимости ипсилатерального лабиринта при сохранении неизменным уровня возбудимости контралатерального лабиринта - у 3 человек (ИК=2,86; $P < 0,05$), Любопытно отметить, что у 3 человек 3-й (в) подгруппы ШПН был устойчиво направлен в сторону, где рентгенологические изменения ШОП были меньше.

При обследовании пациентов с симметричными изменениями ШОП не удалось выявить каких-либо закономерностей в соотношении возбудимости лабиринтов. Чаще всего нистагм был одинаково выражен для обоих лабиринтов, но величина его показателей была снижена. Симметричная гипофункция лабиринтов у них в стадии ремиссии обуславливала стертые несистемные вестибулярные симптомы: во время обострений вестибулярные

реакции редко обретали черты системности. Такие больные нуждаются в тщательном отоневрологическом обследовании в целях исключения мозжечковой и другой патологии центральной нервной системы. Наши исследования показали, что индивидуальные соотношения направленностей ШПН и ППГ наблюдаются лишь в период ремиссии при наличии скрытой асимметрии возбудимости лабиринтов, когда удовлетворительно компенсируется латентно протекающая вертеброгенная недостаточность. В период декомпенсации функции указанное соотношение меняется за счет реципрокных изменений возбудимости лабиринтов. При этом вестибулярные патологические реакции обретают определенную автономизацию и фазность течения, поскольку вестибулярная система начинает управляться присущими ей афферентно-эфферентными процессами. Вертеброгенный компонент в этих условиях играет роль неспецифического пускового механизма. При симметричных, а некоторых случаях и при асимметричных намерениях ШОП какой-либо зависимости между этими изменениями и функциональным состоянием вестибулярного аппарата выявить не удастся.

Как показал наш опыт, в период вертеброгенной вестибулярной дисфункции положительный эффект комплексной терапии может быть достигнут лишь при целенаправленном воздействии на вертеброгенную причину. Лечение же, направленное лишь на симптомы вестибулярной дисфункции, как правило, в период криза малоэффективно.

Таким образом, проба с вращением по трапециоидальной программе с электронистагмографией и функциональными поворотами головы может служить надежным средством выявления асимметрии возбудимости лабиринтов у больных с вертебробазилярной сосудистой недостаточностью, но лишь при асимметричных изменениях ШОП. Однако за пределами ее возможностей остаются явления, отражающие динамические характеристики вестибулярного нистагма, в частности интересный феномен вестибулярного рекруитмента. Теоретическим базисом в изучение динамики патологических вестибулярных реакций при вертебро-базилярной сосудистой недостаточности, вероятно, должна служить концепция Н.С.Благовешенской о фазовых состояниях вестибулярной системы.

Использованная литература

1. Bath AP, Walsh RM, Ranalli P, Tyndel F, Bailee ML, Mai R, Rutka JA. Experience from a multidisciplinary "dizzy" clinic // Am J Otol. —2000. –Vol. 21, №1. —P.92-97.
2. Berlinger NT. Meniere's disease: new concepts, new treatments. // Minn Med.—2011. –Vol. 94, №11. —P.33-36.

3. Bruintjes TD, Companjen J, van der Zaag-Loonen HJ, van Benthem PP. A randomised sham-controlled trial to assess the long-term effect of the Epley manoeuvre for treatment of posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. // *Clin Otolaryngol.* —2014. —Vol. 39, №1. — P.39-44.
4. Caplan L.R. Posterior circulation disease: clinical findings, diagnosis, and management. — Boston: Blackwell Science, 2006. — Vol. 1. — P. 21-23
5. Guyot JP, Crescentino V. Today's tests of vestibular function // *Rev Med Suisse.* —2008. —Vol. 173, №4. —P.2085-2088.
6. Hain TC, Uddin M. Pharmacological treatment of vertigo. // *CNS Drugs.* — 2006. —Vol. 17, №2. —P.85-100.
7. Jeong SH, Kim JS, Shin JW, et al. Decreased serum vitamin D in idiopathic benign paroxysmal positional vertigo // *J Neurol.* —2013. —Vol. 260. — P.832-838.
8. Nasretdinova M. T., Karabaev H. E. THE USE OF VESTIBULAR REABILITATION IN PATIENTS WITH VIOLATIONS OF THE VESTIBULAR ANALYZER // *Science and Innovations in Medicine.* — 2018. — №. 1. — C. 66-68.
9. Nasretdinova M. T., Karabaev H. E., Sharafova I. A. Application of methodologies of diagnostics for patients with dizziness // *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES.* — 2020. — T. 1. — №. 1. — C. 29-33.