

doi: 10.17116/otorino20158028-11

Диагностическая значимость клинических методов исследования глазодвигательных реакций при головокружении

Проф., д.м.н. Л.А. ЛУЧИХИН, проф., д.м.н. Н.Л. КУНЕЛЬСКАЯ*, к.м.н. А.Л. ГУСЕВА, асп. Е.А. ДОВЛАТОВА, к.м.н. С.Д. ЧИСТОВ

Кафедра оториноларингологии (зав. — проф., д.м.н. А.И. Крюков) Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия, 117997

The diagnostic significance of the clinical methods for the investigation into the oculomotor reactions to dizziness

L.A. LUCHIKHIN, N.L. KUNEL'SKAYA, A.L. GUSEVA, E.A. DOVLATOVA, S.D. CHISTOV

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia, 117997

Цель исследования — определение диагностической значимости физикальных вестибулярных тестов, направленных на оценку глазодвигательных реакций для определения уровня поражения вестибулярного анализатора при первичном осмотре пациента с головокружением. На основании результатов исследования была отмечена целесообразность использования очков Френзеля для выявления скрытого спонтанного нистагма и для проведения дополнительных проб. Исследование вестибулоокулярного рефлекса должно начинаться с теста поворота головы, а при сомнительном результате следует проводить тест динамической остроты зрения. Тесты плавного слежения, зрительных саккад и оптикинетического нистагма следует проводить в полном объеме. Тест субъективной зрительной вертикали должен быть использован на более поздних этапах диагностики при детальном исследовании вестибулярной функции. Позиционные маневры являются необходимой частью обследования пациента с патологией вестибулярного анализатора, так как обладают чрезвычайно высокой диагностической значимостью для выявления доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения.

Ключевые слова: глазодвигательные реакции, вестибулометрические тесты, головокружение, вестибулярная дисфункция, вестибулоокулярный рефлекс.

The objective of the present study was to estimate the diagnostic significance of the physical vestibular tests designed to investigate the oculomotor reactions in order to determine the severity of disturbances in the vestibular analyzer during the primary examination of the patients presenting with dizziness symptoms. The results of the study suggest the desirability of using the Frenzel goggles for the detection of the presence of latent spontaneous nystagmus and the performance of additional testing. The study of the vestibular-ocular reflex should begin from the head turn test to be supplemented, in the case of the dubious result, by the dynamic visual acuity test. The smooth pursuit test, the visual saccade test, and the optic nystagmus test need to be performed on a full scale. The subjective visual vertical test should be carried out at the later stages of diagnostics when the detailed investigation of the vestibular function is conducted. The positional manoeuvres are the indispensable components of the examination of the patients presenting with pathological changes in the vestibular analyzer by virtue of their high diagnostic significance for the detection of benign paroxysmal positional dizziness.

Key words: oculomotor reactions, vestibulometric tests, dizziness, vestibular dysfunction, vestibular-ocular reflex.

По данным литературы, постоянное головокружение и нарушения равновесия испытывают около 5% населения, при этом доля пациентов с головокружением на приеме у врача общей практики составляет 5—10%, у невролога — 10—20% [1, 2]. При обследовании этого контингента больных на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи только в 20% случаев удается установить окончательный диагноз [3]. Сложность диагностики объясняется тем, что головокружение, нарушение равновесия и координации являются лишь симптомами множества заболеваний, различных по этиологии и патогенезу, затрагивающих как периферический, так и центральный отделы вестибулярного анализатора [4, 5]. В связи с этим

первоочередной задачей врача любой специализации, обследующего пациента с головокружением, является определение уровня поражения вестибулярного анализатора.

Ввиду сложности организации и большого количества центральных связей вестибулярного анализатора для его исследования разработано достаточно много разнообразных тестовых процедур. По диагностической значимости исследование глазодвигательной функции у пациентов с головокружением и расстройством равновесия стоит на втором месте после сбора жалоб и анамнеза [4]. Однако большинство существующих глазодвигательных тестов, применяемых при клиническом осмотре, не стандартизированы [6, 7]. Проведение же всех существующих

Таблица 1. Количественное распределение пациентов и здоровых добровольцев в группах

Группа больных	Число больных, абс.	Доля выборки, %	Доля заболеваний в 1-й группе, %
Всего больных	42	100	—
1-я группа — периферическое поражение вестибулярного анализатора:	26	61,9	100
болезнь Меньера	8	19,1	30,8
ДППГ	6	14,3	23,1
фистула лабиринта	4	9,5	15,4
вестибулярный нейронит	4	9,5	15,4
двусторонняя токсическая вестибулопатия	4	9,5	15,4
2-я группа — центральное поражение вестибулярного анализатора	8	19,1	
3-я группа — смешанное поражение вестибулярного анализатора	8	19,1	
Контрольная группа	32	—	

тестовых процедур и использование всего комплекса сложного диагностического оборудования при обследовании каждого пациента с головокружением ведет к значительным неоправданным временным и финансовым затратам [4].

Цель исследования — определение чувствительности, специфичности и диагностической значимости физических вестибулярных тестов, направленных на оценку глазодвигательных реакций, а также разработка оптимального набора диагностических проб для определения уровня поражения вестибулярного анализатора при первичном осмотре пациента с головокружением.

Пациенты и методы

Проведено обследование 42 пациентов, страдающих верифицированными вестибулярными расстройствами различного генеза, находившихся на лечении в ЛОР-отделении, отделении неврологии и обратившихся в консультативно-диагностический центр ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова. Больные были разделены на три группы в зависимости от уровня поражения вестибулярного анализатора. В 1-й группе (26 (62%) больных, из них 10 мужчин, 16 женщин; средний возраст $49,3 \pm 12,5$ года) был выявлен периферический тип поражения вестибулярного анализатора, обусловленный такими нозологическими формами, как болезнь Меньера, вестибулярный нейронит, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ), перилимфатическая фистула, а также двусторонняя токсическая вестибулопатия. Во 2-й группе (8 (19%) больных, из них 2 мужчин, 6 женщин; средний возраст $66,0 \pm 6,7$ года) имело место поражение центрального отдела вестибулярного анализатора, обусловленное острым нарушением мозгового кровообращения в вертебрально-базиллярной системе (6 случаев) и новообразованием мозжечка (2 случая). В 3-ю группу (8 (19%) больных, из них 6 мужчин, 2 женщины, средний возраст $64,3 \pm 10,2$ года) были включены пациенты со смешанной патологией вестибулярного анализатора. Помимо этого, была сформирована контрольная группа здоровых добровольцев без патологии вестибулярного анализатора (32 человека, из них 16 мужчин, 16 женщин; средний возраст $23 \pm 3,3$ года). Количественный состав групп, а так же нозологий, вошедших в 1-ю группу, представлен в табл. 1.

Диагноз пациентов был верифицирован в результате применения следующих методов исследования: видеониستاмография, битермальная калорическая проба, тональ-

ная пороговая аудиометрия, импедансометрия, дегидратационная проба или электрокохлеография, методы нейровизуализации и ультразвуковой диагностики. Кроме того, пациенты при необходимости были консультированы неврологом, офтальмологом, терапевтом.

Всем больным и лицам контрольной группы проводили оценку чувствительности и специфичности следующих методик исследования глазодвигательных реакций: исследования явного спонтанного нистагма, скрытого спонтанного нистагма в очках Френзеля и с применением видеониستاмографии (ВНГ), исследования вестибулокулярного рефлекса (ВОР) с помощью теста поворота головы и оценки динамической остроты зрения (ДОЗ), исследование зрительных саккад, плавного слежения, оптокинетического нистагма (ОКН), подавления ВОР, теста энергичного встряхивания головы, пробы Вальсальвы, маневров Дикса—Холлпайка и МакКлюра—Панини (roll-тест), теста субъективной зрительной вертикали (СЗВ).

Для каждого из вышеперечисленных тестов нами были рассчитаны показатели чувствительности (Sp) и специфичности (Se). На основании полученных значений Sp и Se мы определили прогностическую значимость тестов, рассчитав отношение правдоподобия (likelihood ratio — LR) для положительного результата (LR+).

Результаты и обсуждение

Явный спонтанный нистагм наблюдался лишь у 6 пациентов с периферическим типом поражения вестибулярного анализатора в острой стадии заболевания или при вестибулярном приступе. Скрытый спонтанный нистагм в очках Френзеля выявляли у 10 пациентов, а с применением ВНГ — у 28 пациентов с различным уровнем поражения вестибулярного анализатора. В контрольной группе явный и скрытый спонтанный нистагм в очках Френзеля не выявлен ни у одного обследуемого, однако при ВНГ он был зарегистрирован у 6 (30%) здоровых добровольцев. При устранении фиксации взора скрытый спонтанный нистагм выявляется лучше при ВНГ, чем в очках Френзеля, однако при ВНГ он может выявляться и у людей с отсутствием патологии со стороны вестибулярного анализатора, что свидетельствует не только о более высокой чувствительности ВНГ, но и о ее меньшей специфичности (табл. 2).

Исследование ВОР выполнялось нами с помощью теста поворота головы и теста ДОЗ. Во время выполнения теста поворота головы ВОР был нарушен только у пациен-

Таблица 2. Показатели чувствительности (Sp) и специфичности (Se) для различных методов исследования глазодвигательных реакций

Методика исследования	Sp, %	Se, %
Явный SpNy	14	100
Скрытый SpNy в очках Френзеля	24	100
Скрытый SpNy в маске ВНГ	67	71
Тест поворота головы	41	100
Тест ДОЗ	53	91
Зрительные саккады	63	88
Плавное слежение	50	88
ОКН	25	100
Подавление ВОР	50	88
Проба Вальсальвы	100	98
Маневр Дикса—Холлпайка	100	100
Маневр МакКлюра—Панини	100	100

тов с периферической или смешанной патологией вестибулярного анализатора. При периферической патологии нарушение ВОР выявлялось в 38,5% случаев, а при смешанной — в 50% случаев. Исследование ВОР с помощью теста ДОЗ показало, что при совершении непрерывных поворотов головы пациента снижение остроты зрения более чем на две строки встречается как при периферической (53,8%) и смешанной (50%) патологии, так и в одном случае при чисто центральном нарушении, когда тест поворота головы оставался нормальным. Нарушение ВОР при тесте поворота головы выявляется только при достаточно выраженном угнетении лабиринта (при этом тест ДОЗ нарушен в 100% случаев). При исследовании же ДОЗ нарушения ВОР выявляются в большем количестве случаев, однако могут изредка выявляться и при чисто центральной патологии. В контрольной группе при выполнении этих тестов отклонений не было. Таким образом, тест ДОЗ обладает большей чувствительностью, но меньшей специфичностью по сравнению с тестом поворота головы (см. табл. 2).

При выполнении обоих тестов статистически значимой корреляции со степенью асимметрии «по лабиринту» после проведения калорической пробы выявлено не было, что, вероятно, связано с различной давностью патологических состояний, а, следовательно, с различной выраженностью процессов центральной компенсации.

Для центрального поражения вестибулярной системы специфичны следующие тесты: исследование зрительных саккад, плавного слежения, ОКН и подавление ВОР. Отклонения при выполнении этих тестов свидетельствуют о различной локализации патологического процесса центрального происхождения [4, 8, 9]. В нашем исследовании плавное слежение, как и подавление ВОР, было нарушено у 28,6% пациентов, при этом среди пациентов с периферическим расстройством у 15% (у всех этих пациентов имелся скрытый спонтанный нистагм II или III степени), при смешанных расстройствах — у 25 и у 75% пациентов с центральной патологией. Зрительные саккады были нарушены у 28,6% пациентов, при этом у последних с периферическим расстройством — 1 случай (нарушение в сторону нистагма), при смешанных расстройствах — 25% случаев и 100% случаев при центральном типе поражения. При исследовании ОКН нарушения были выявлены у

9,5% пациентов, причем все из них с центральной патологией. В контрольной группе вышеуказанные тесты выполнялись без нарушений.

Помимо вышеперечисленных тестов, существуют также дополнительные, проводимые в очках Френзеля: тест энергичного встряхивания головы и проба Вальсальвы.

При выполнении теста энергичного встряхивания головы нистагм выявляли у 6 пациентов с периферическим поражением вестибулярного анализатора, причем направление этого нистагма было аналогичным направлению скрытого спонтанного нистагма, выявляемого при ВНГ. У 2 пациентов нистагма не выявлено, однако возникло субъективное ощущение головокружения, что расценивалось нами как отрицательный результат. Для оценки значимости данного теста его сравнивали с исследованием нистагма в очках Френзеля и при ВНГ. Были получены следующие результаты: при отсутствии спонтанного нистагма в очках Френзеля, но при наличии его при ВНГ, тест энергичного встряхивания головы был положительным в 40% случаев.

Проба Вальсальвы была положительна у всех пациентов с подтвержденной впоследствии хирургически fistулой лабиринта как при чисто периферическом поражении, так и при смешанной патологии, когда fistула являлась периферической составляющей. Мы считали пробу положительной, если она проявлялась субъективным ощущением головокружения даже при отсутствии нистагма [2]. Среди остальных пациентов лишь в одном случае, при центральном типе поражения вестибулярного анализатора, пациент предъявил жалобу на ощущение легкого головокружения.

При тесте СЗВ отклонения вертикальной линии более чем на 2°, что считается значимым результатом, имело место у 61,1% пациентов с различным уровнем поражения вестибулярного анализатора [10, 11]. При периферической патологии значимое отклонение выявлялось у 58,3% пациентов, причем отклонение было направлено в сторону угнетенного лабиринта. Необходимо отметить, что у пациентов с ДППГ отклонение, превышающее нормальное значение, выявлено не было. При центральной патологии отклонение вертикали более 2° возникло у 75% пациентов, при этом вертикаль отклонялась в одну сторону, когда при выполнении статокINETических проб выявлялась тенденция к отклонению в одну сторону, или в обе стороны. При смешанной патологии нарушения теста СЗВ были выявлены лишь в двух случаях. В контрольной группе отклонение вертикали не превышало 2°.

В исследовании использовали такие общепринятые позиционные тесты, как маневр Дикса—Холлпайка и маневр МакКлюра—Панини (roll-test) [5, 8, 12, 13]. Они всегда были положительны при выявлении ДППГ с поражением заднего или горизонтального полукружных каналов даже при смешанной патологии. При любой другой этиологии дисфункции вестибулярного анализатора эти пробы оставались отрицательными. Необходимо также отметить, что в одном случае у пациента с поражением горизонтального полукружного канала при выполнении маневра Дикса—Холлпайка был получен кратковременный невыраженный горизонтальный нистагм, направленный в сторону пораженного лабиринта, что впоследствии подтвердилось при выполнении маневра МакКлюра—Панини. Тем не менее это не снижает диагностическую цен-

ность маневра Дикса—Холлпайка, так как выявленный в данном случае нистагм не характерен для поражения заднего или переднего полукружного канала. В случаях поражения заднего полукружного канала roll-test всегда был отрицательным. Таким образом, подтвердилась высокая чувствительность и специфичность этих маневров (см. табл. 2).

Отношения правдоподобия положительного результата показывают, что из двух основных методов исследования скрытого спонтанного нистагма метод ВНГ ($LR+=1,58$) значительно уступает очкам Френзеля ($LR+=14,65$). Это связано с тем, что метод ВНГ, хотя и имеет более высокую чувствительность, обладает значительно меньшей специфичностью. Поэтому при исследовании только с применением ВНГ довольно высока вероятность ложноположительного заключения о вестибулопатии. Среди методов исследования ВОР как тест поворота головы, так и тест ДОЗ показали хороший результат, однако у теста поворота головы он значительно выше — $LR+=41$, тогда как для ДОЗ — $LR+=5,82$. Высок результат и у пробы Вальсальвы — $LR+=58,14$. Для позиционных маневров Дикса—Холлпайка и МакКлюра—Панини показатель $LR+$ составил 100, что еще раз подтверждает их высокую диагностическую значимость (табл. 3).

Таким образом, на основании нашего исследования были сделаны следующие выводы:

1. При проведении клинического исследования вестибулярной функции при первичном осмотре высокую целесообразность имеет использование очков Френзеля. Они позволяют устранить фиксацию взгляда при оценке нистагма и обладают большей специфичностью по сравнению с исследованием скрытого спонтанного нистагма с помощью ВНГ, что позволяет избежать ложноположительных результатов. В очках Френзеля также возможно проведение таких важных дополнительных тестов, как проба Вальсальвы и тест энергичного встряхивания головы. Оба эти теста обладают достаточно высокой чувствительностью и не требуют больших временных затрат на их выполнение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Neuhauser H.K., Lempert T. Vertigo: epidemiologic aspects. *Semin Neurol* 2009; 29: 5: 473—481.
2. Brandt T. Vertigo. Its multisensory syndroms. London: Springer 2000.
3. Labuguen R.H. Initial evaluation of vertigo. *Amer Family Physician* 2006; 73: 244—251.
4. Бронштейн А., Лемперт Т. Головокружение. М: ГЭОТАР-Медиа 2010.
5. Брандт Т., Дитерих М., Штрупп М. Головокружение. М: Практика 2009.
6. Лучихин Л.А. Вестибулярная проблема — аналитический обзор публикаций за 70 лет. *Вестн оторинолар* 2006; 5: 48—52.
7. Мацнев Э.И., Сигалева Е.Э. Стандартизация в отоневрологии. *Рос оторинолар* 2007; 4: 29: 39—47.
8. MsCaslin D.L. Electronystagmography and videonystagmography. San Diego, Oxford, Melbourne: Plural Publishing inc 2011.
9. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Горбушева И.А., Мальченко О.В., Доронина О.М., Ротермель Е.В. Современные методы диагностики вестибулярных расстройств. *Лечебное дело* 2006; 1: 53—60.
10. Böhmer A., Mast F. Assessing otolith function by the subjective visual vertical. *Ann NY Acad Sci* 1999; 871: 221—31.
11. Jovanović S., Ribarić-Jankes K. Subjective Visual Vertical test: normative values in healthy population. *Srp Arh Celok Lek* 2008; 136: 11—12: 585—589.
12. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Ротермель Е.В. Диагностика и лечение доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. *Вестн оторинолар* 2007; 1: 4—7.
13. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гаров Е.В. Современный взгляд на диагностику и лечебную тактику при негнойной патологии внутреннего уха. *Вестн оторинолар* 2007; 6: 11—15.

Таблица 3. Показатели отношения правдоподобия положительного результата ($LR+$) для различных методов исследования глазодвигательных реакций

Методика исследования	$LR+$
Явный спонтанный нистагм	14,29
Скрытый спонтанный нистагм в очках Френзеля	14,65
Скрытый спонтанный нистагм в маске ВНГ	1,58
Тест поворота головы	41
Тест ДОЗ	5,82
Зрительные саккады	5
Плавное слежение	4
ОКН	25
Подавление ВОР	4
Проба Вальсальвы	58,14
Маневр Дикса—Холлпайка	100
Маневр МакКлюра—Панини	100

2. Исследование ВОР крайне важно и должно, на наш взгляд, начинаться с теста поворота головы. При отрицательном результате, если у врача остаются сомнения, тест поворота головы должен быть подкреплен тестом ДОЗ.

3. Тесты плавного слежения, зрительных саккад, ОКН и подавления ВОР, несмотря на их различную чувствительность, должны проводиться в полном объеме, так как направлены на выявление центральной патологии различной локализации, следовательно, не являются взаимоисключающими.

4. Необходимость исследования СЗВ на этапе рутинного обследования сомнительна, так как этот тест не подтвердил достаточную значимость в дифференцировке центрального и периферического поражения вестибулярного аппарата. Тест СЗВ может проводиться на более поздних этапах диагностики при детальном исследовании вестибулярной функции.

5. Позиционные маневры являются необходимой частью обследования пациента с патологией вестибулярного анализатора как обладающие чрезвычайно высокой чувствительностью и специфичностью в диагностике ДППГ.