

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ И ОЦЕНКА ДИНАМИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СЕНСОРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРВИКАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

*Л.Ю. Бадзгардзе, Т.В. Лалаян, С.В. Лобзин, В.И. Усачёв, Ю.Д. Бадзгардзе,
П.М. Дуганов, Л.А. Семенова, О.В. Кондрашова*

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

EQUILIBRATION FUNCTION DISORDERS AND ASSESSMENT OF QUANTITATIVE SENSORY TESTING CHANGES IN PATIENTS WITH CERVICAL SPINAL STENOSIS.

*L.Y. Badzgaradze, T.V. Lalayan, S.V. Lobzin, V.I. Usachev, Y.D. Badzgaradze, P.M. Duganov,
L.A. Semenova, O.V. Kondrashova*

North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2011

Известно, что источниками информации о положении головы и тела в пространстве является не только вестибулярная, но и проприоцептивная и зрительная афферентные системы. Формирование вторичных стенозов позвоночного канала на цервикальном уровне оказывает существенное воздействие на ликворо- и гемодинамику краниоцервикальной зоны, сопровождаясь развитием целого ряда сложных неврологических синдромов. Одним из маркеров этих нарушений служат субклинические расстройства функции равновесия.

Ключевые слова: стеноз шейного отдела позвоночника, стабилметрия, количественное сенсорное тестирование.

Source of information about head and body posture is not only vestibular system, but also proprioceptive sensory system and vision system. Secondary stenoses of the cervical spinal channel has essential influence on CSF and hemodynamics, being accompanied by development of variety of difficult neurologic syndromes. One of markers of these infringements is served by subclinical frustration of function of balance.

Key words: cervical spinal stenosis, stabilometry, Quantitative Sensory Testing.

Введение

Широкое использование в клинической практике современных методов нейровизуализации, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и её производные (МР-ангиография, МР-венография), а также традиционная рентгеновская компьютерная томография (КТ) позволили выяснить, что вторичные цервикальные стенозы позвоночного канала выявляются значительно чаще, чем было принято полагать ранее. С другой стороны, возникновение вторичных стенозов позвоночного канала, главным образом за счёт межпозвонковых грыж, протрузий и остеофитов, клинически проявляется весьма широким спектром неврологических расстройств, причем не только со стороны периферической, но и центральной нервной системы. У таких пациентов могут наблюдаться не только спинальные синдромы (миелопатия), но и це-

ребральные синдромы (синдром вертебрально-базиллярной недостаточности, гипертензионный синдром) [1].

Известно, что источниками информации о положении головы и тела в пространстве является не только вестибулярная, но и проприоцептивная и зрительная афферентные системы. Само вестибулярное раздражение, а также рефлекс, замыкающийся вне вестибулярных аппаратов – тоническое движение глазных яблок в ответ на раздражение суставно-мышечных рецепторов шеи, – вызывает длительное изменение тонуса церебральных сосудов как симметричное, так и асимметричное. Нарушения равновесия и появление различных видов головокружения могут возникать как при патологии любого из перечисленных анализаторов, так и при дисфункции структур ЦНС, обеспечивающих их интеграцию [2–5].

Цель исследования – изучение нарушений функции равновесия и оценка показателей количественного сенсорного тестирования у пациентов с вторичным цервикальным стенозом.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие пациенты с жалобами на головные боли различной интенсивности, диффузные, локализующиеся в затылочной области или имеющие давящий, сжимающий характер, сопровождающиеся тошнотой, рвотой или без них. Также исследовались пациенты с жалобами на головокружения несистемного характера, с жалобами на слабость и атрофии мышц верхних конечностей, на онемение руках (по корешковому типу). В процессе обследования пациентам проводились: рентгенография шейного отдела позвоночника, магнитно-резонансная томография шейного отдела позвоночника, магнитно-резонансная ангиография шейного отдела позвоночника, магнитно-резонансная томография и магнитно-резонансная ангиография головного мозга, магнитно-резонансная томография с оценкой ликвородинамики, УЗДГ сосудов головного мозга и шеи, дуплексное сканирование сосудов шеи, количественное сенсорное тестирование.

Наряду с указанными выше методами у части пациентов мы проводили оценку функции равновесия до и после медикаментозного и физиотерапевтического лечения.

Обследование проводилось с помощью компьютерного стабиланализатора «Стабилан-01-2», выпускаемого ОКБ «Ритм», Таганрог. Пациенты были разделены на две группы: с изолированными спинальными синдромами – 25 человек (1 группа) и с сочетанными цереброспинальными синдромами – 31 человек (2 группа). Стабилометрию проводили с закрытыми глазами в течение одной минуты. Изучались следующие стабилметрические параметры: отклонение тела, площадь статокинезиграмм, показатель качества функции равновесия (КФР), средняя линейная скорость перемещения центра давления стоп (ЦД).

С закрытыми глазами обследование проводилось для исключения влияния на функцию равновесия фиксационного рефлекса глаз. Отклонение тела оценивали по координатам центра давления стоп. Площадь статокинезиграмм оценивали по её 95% доверительному эллипсу. Применяемый нами показатель качества функции равновесия разработан на принципе ана-

лиза векторов скорости статокинезиграмм и даёт интегральную оценку функции равновесия тела человека в процентах. Чем больше процент КФР, тем лучше функция равновесия.

До лечения у пациентов обеих групп отклонение тела носило однотипный характер и характеризовалось умеренным отклонением во фронтальной плоскости на $6,47 \pm 0,89$ мм у лиц первой группы и на $6,59 \pm 0,89$ мм у лиц второй группы и значительным отклонением в сагиттальной плоскости вперёд – на $16,48 \pm 2,60$ мм и на $18,14 \pm 2,50$ мм соответственно. Различия в этих показателях у пациентов со спинальными синдромами и цереброспинальными синдромами были статистически незначимы ($p > 0,05$).

Площадь статокинезиграмм у пациентов со спинальными синдромами не превышала норму и составила $185,44 \pm 34,27$ мм² (норма $235,4 \pm 41,37$ мм²), тогда как у пациентов с церебро-спинальными синдромами она была больше нормы – $253,48 \pm 51,27$ мм². Различия площади статокинезиграмм пациентов двух групп были статистически значимы ($p < 0,001$).

Качество функции равновесия у пациентов первой группы было лучше, чем качество функции равновесия пациентов второй группы. Так, у пациентов первой группы КФР составил $72,15 \pm 2,49\%$, а у пациентов второй группы – $53,76 \pm 3,47\%$ ($p < 0,001$).

Далее по результатам стабилотрии мы оценивали эффективность консервативного лечения пациентов обеих групп.

Динамика смещения тела во фронтальной плоскости у пациентов обеих групп после лечения отражена на рис. 1.

В обеих группах после лечения отмечалась тенденция к уменьшению смещения тела во фронтальной плоскости, однако различия значений координат центра давления до и после лечения были статистически незначимы ($p > 0,05$).

Такая же положительная тенденция отмечалась и в динамике смещения тела в сагиттальной плоскости (рис. 2), но и в данном случае различия значений координат центра давления до и после лечения были статистически незначимы ($p > 0,05$).

Анализ динамики площади статокинезиграмм показал, что она уменьшается после лечения как у пациентов со спинальными синдромами, так и у пациентов с цереброспинальными синдромами (рис. 3). Выраженность уменьшения площади статокинезиграмм была примерно одинаковой в обеих группах.

Динамика смещения тела во фронтальной плоскости

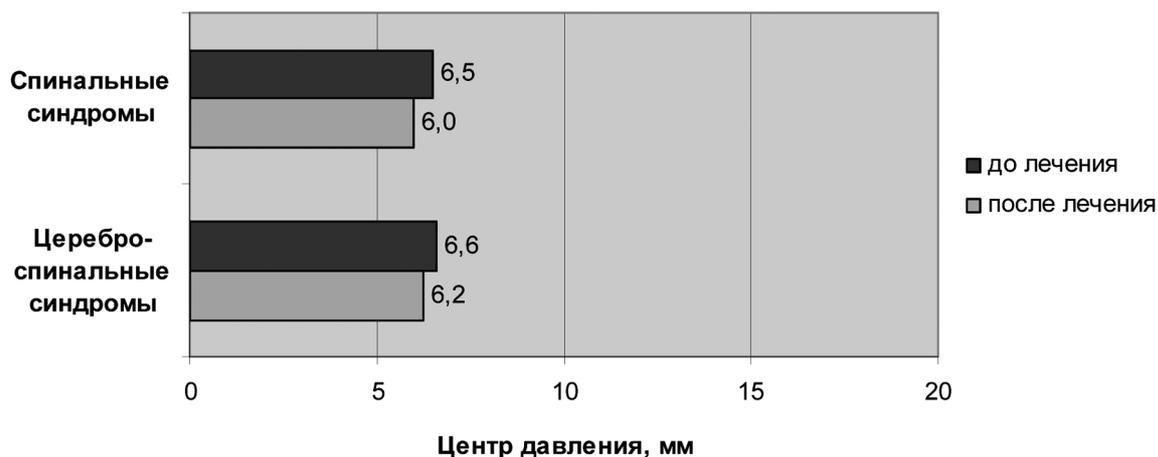


Рис. 1. Динамика смещения тела во фронтальной плоскости

Динамика смещения тела в сагиттальной плоскости

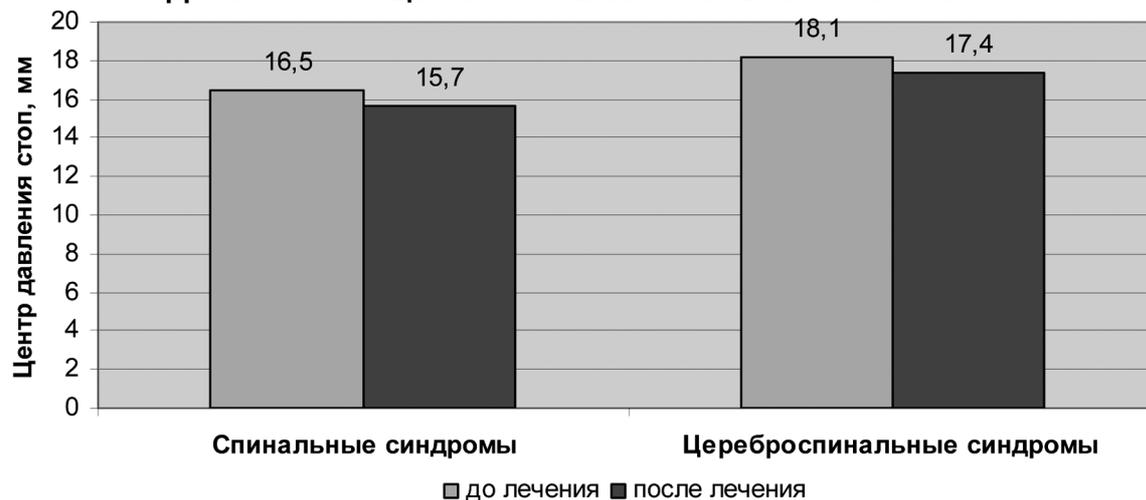


Рис. 2. Динамика смещения тела в сагиттальной плоскости

Динамика площади эллипса статокинезиграммы

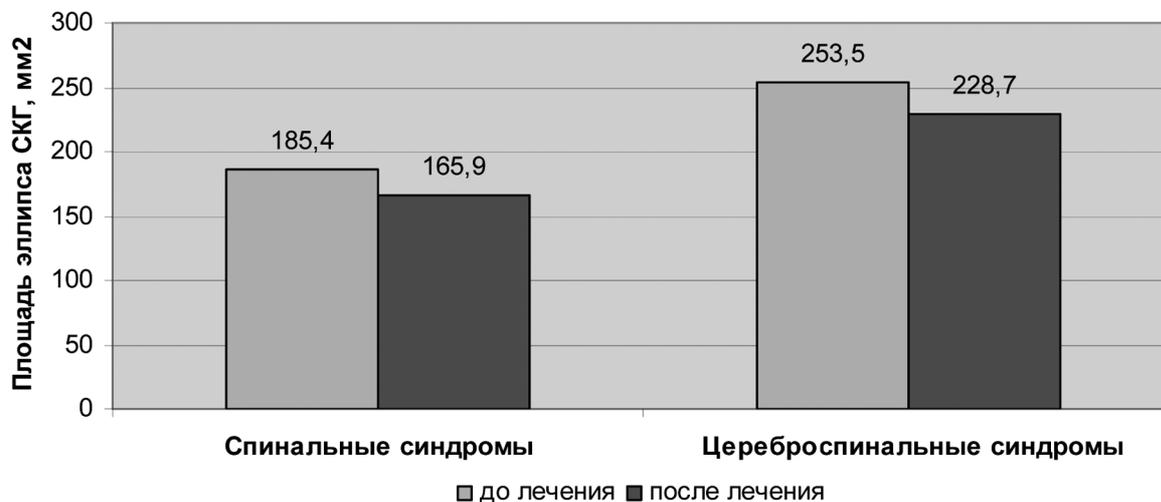


Рис. 3. Динамика площади статокинезиграммы пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами

Наиболее показательные результаты эффективности лечения пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами были получены при анализе качества функции равновесия (рис. 4). Улучшение качества функции равновесия у пациентов со спинальными синдромами было более выражено по сравнению с пациентами с цереброспинальными синдромами.

Анализ динамики средней линейной скорости перемещения центра давления выявил тен-

денцию к её уменьшению после проведенного консервативного лечения (рис. 5).

Лечение пациентов обеих групп приводило приблизительно к одинаковому уменьшению линейной скорости перемещения центра давления.

Результаты статистической обработки данных стабилметрического обследования пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами приведены в таблице.

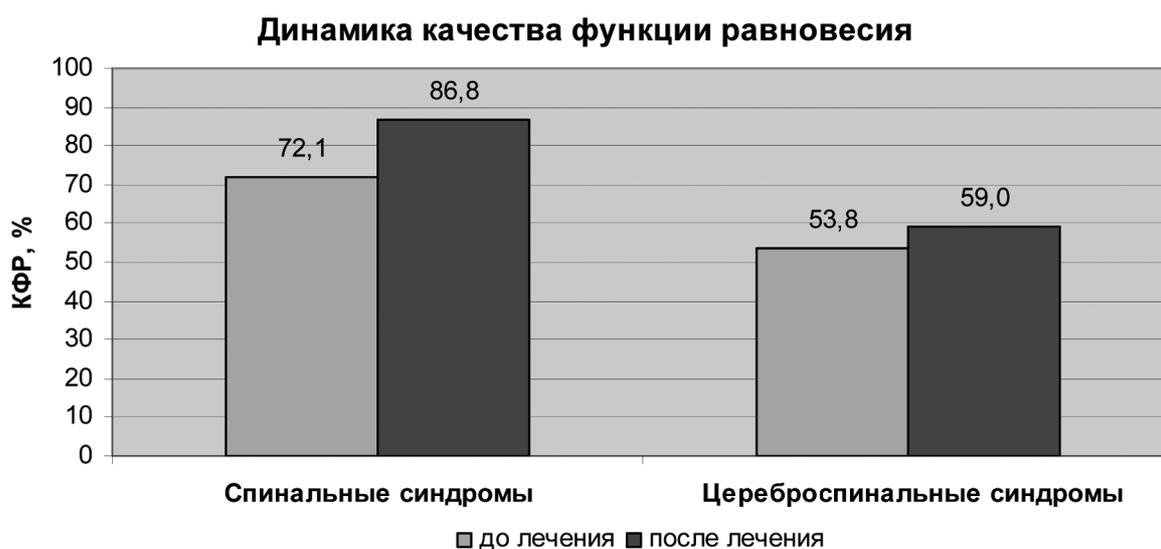


Рис. 4. Динамика качества функции равновесия пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами

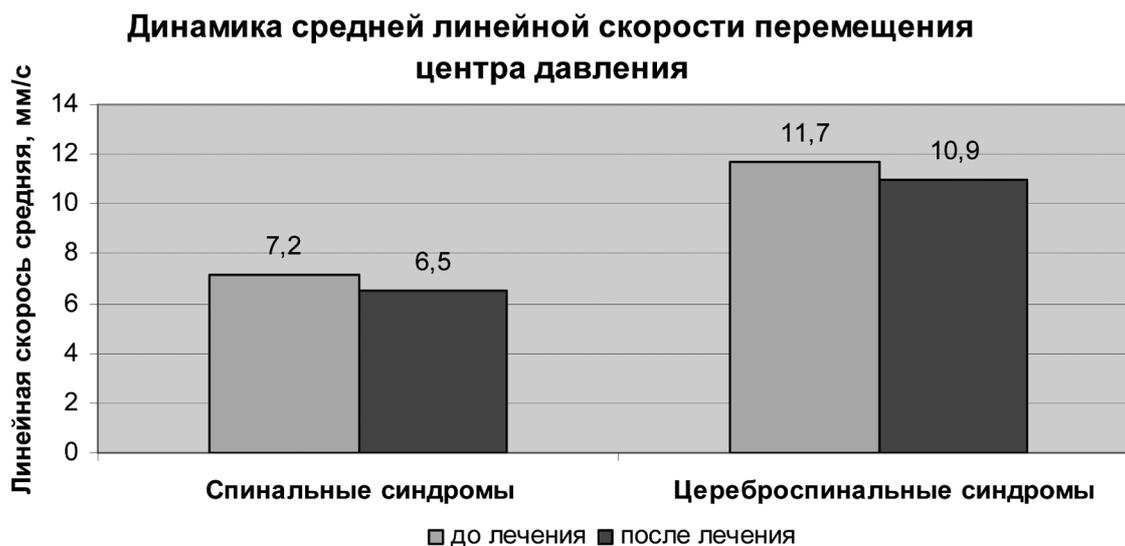


Рис. 5. Динамика средней линейной скорости перемещения центра давления пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами

Результаты статистической обработки данных стабилметрического обследования пациентов со спинальными и цереброспинальными синдромами

Показатели	Спинальные синдромы		Цереброспинальные синдромы	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Смещение центра давления по фронтали, мм	6,47±0,89	6,01±1,12 p > 0,05	6,59±0,89	6,22±1,04 p > 0,05
Смещение центра давления по фронтали, мм	16,48±2,60	15,63±2,15 p > 0,05	16,48±2,60	17,39±2,25 p > 0,05
Площадь статокинезиграммы, мм ²	185,44±34,27	165,94±12,24 p < 0,05	253,48±51,27	228,68±19,98 p < 0,05
Качество функции равновесия (КФР), %	72,15±2,49	86,77±1,33 p < 0,001	53,76±3,47	59,01±3,15 p < 0,05
Средняя линейная скорость перемещения ЦД, мм/с	7,16±0,77	6,54±0,46 p > 0,05	11,72±1,19	10,9±41,09 p > 0,05

Группе пациентов с поражениями корешков и спинномозговых нервов, обусловленных стенозом позвоночника на шейном уровне (30 человек), проводилось количественное сенсорное тестирование (КСТ) на нейросенсорном анализаторе TSA II (Medoc, Израиль). У 19 обследуемых клинически был только болевой синдром, у 11 человек – болевой синдром в сочетании с гипестезией и парезами. Методом КСТ исследовались пороги тепловой (WS) и холодовой (CS) чувствительности, тепловой (HP) и холодовой (CP) боли в зонах иннервации C7, C8, а также порог вибрационной чувствительности с их количественной оценкой. Оценка проводилась в зоне иннервации пораженного нерва, в зоне иннервации соседнего нерва ипсилатерально и в симметричных точках контралатерально.

У больных с выпадением функции нервных волокон, клинически проявляющимися гипестезиями и парезами (в случае поздне-

го обращения пациента к невропатологу) при ЭНМГ-исследовании выявлялось нарушение чувствительных, вегетативных и двигательных волокон в той или иной степени. В данном случае ЭНМГ совместно с методом КСТ позволил оценить степень поражения волокон всех типов.

У пациентов с болевым синдромом в 74% случаев методом КСТ выявлялось изменение порогов температурной чувствительности в сторону их увеличения в зоне иннервации пораженного нерва. При оценке порогов болевой чувствительности к холоду и теплу выявлялось явление аллодинии, т.е. при раздражении теплом или холодом пациент воспринимал раздражитель как боль в пределах от 42 до 48°C и от 4 до 11°C соответственно, а при оценке ПД нервов при проведении стимуляционной электронейромиографии не выявлялось никаких патологических изменений (рис. 6, рис. 7).

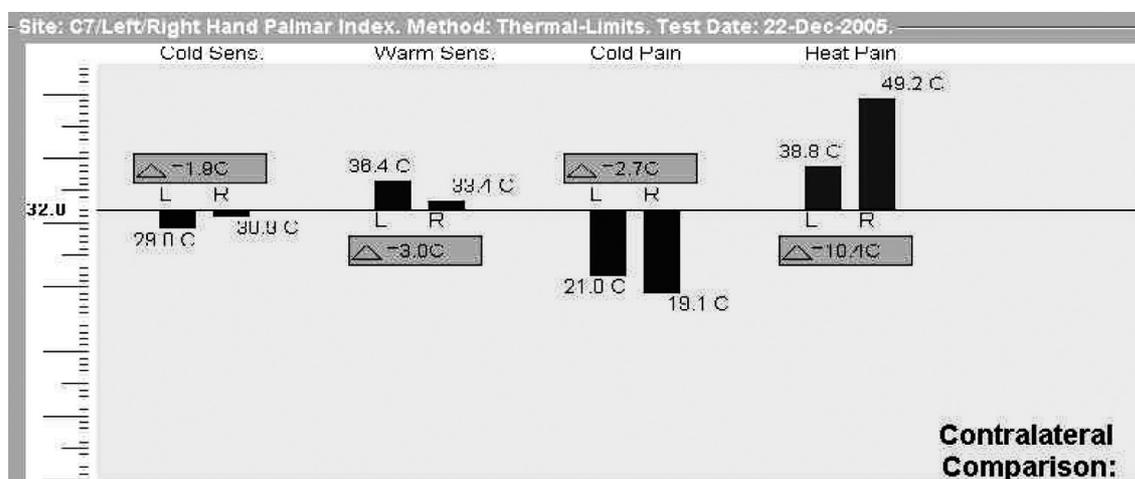


Рис. 6. Пороги температурной чувствительности в зоне иннервации корешка C7 слева (пораженная сторона) и справа (интактная сторона)



Рис. 7. Пороги вибрационной чувствительности в зоне иннервации корешка С7 слева (пораженная сторона) и справа (интактная сторона)

Пациенты получали медикаментозное лечение, мануальную терапию, лазеротерапию, иглорефлексотерапию и лечебные медикаментозные блокады. Для оценки эффективности проводимой этим пациентам патогенетической терапии мы проводили КСТ исследование до лечения и после его завершения (рис. 8).

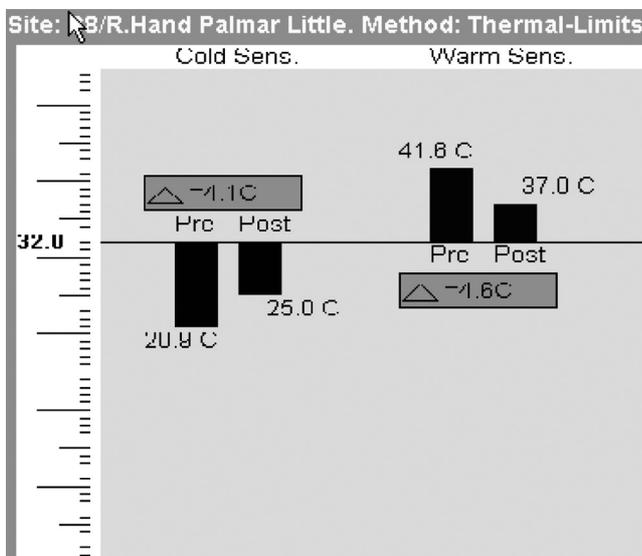


Рис. 8. Пороги холодной и тепловой чувствительности у пациента с компрессионно-ишемическим поражением корешка С8 справа до и после лечения.

После проведенного курса лечения у 67% пациентов отмечалось изменение порогов тепловой и холодной чувствительности в сторону их уменьшения. При проведении оценки болевой чувствительности в 93% случаев отмечалось увеличение порогов при раздражении теплом и холодом до 48–50°C и 0°C соответственно.

Выводы

1. При вторичных цервикальных стенозах у пациентов с цереброспинальными синдромами функция равновесия страдает в большей степени, чем у пациентов со спинальными синдромами, что объясняется вовлечением в патологический процесс не только афферентных спинальных проводников, но и стволовых, подкорковых и корковых ассоциативных центров.

2. Нарушения функции равновесия у пациентов с цервикальными стенозами представлены характерными передним постуральным типом со смещением тела вперед.

3. По параметру качества функции равновесия большая эффективность лечения отмечена у пациентов со спинальными синдромами.

4. Компьютерная стабилметрия является действенным способом оценки функции равновесия и эффективности лечения неврологических пациентов.

5. Количественное сенсорное тестирование позволяет выявить нарушения функции нервных волокон еще на стадии раздражения нерва (у пациентов корешковым синдромом, обусловленным наличием межпозвонковых грыж), не выявляемые другими электрофизиологическими методами исследования.

6. В случае поражения нерва на стадии выпадения функции, проявляющегося гипестезией и парезами, когда при электронейромиографии выявляются признаки поражения чувствительных и двигательных волокон, метод количественного сенсорного тестирования позволяет оценить тяжесть поражения всего спектра пораженных чувствительных волокон.

7. Оценка динамики изменения исследуемых при количественном сенсорном тестировании параметров дает возможность осуществлять контроль за функцией чувствительных волокон, что позволяет более быстро и полно восстановить функции поражённых нервов и сократить сроки лечения.

Литература

1. Пачулия, Э.Б. // Комплексная диагностика стеноза шейного отдела позвоночного канала и вторичных неврологических нарушений / Э.Б. Пачулия [и др.] // Российский семейный врач. – 2006. – № 3. – С. 28–33
2. Алексеева, Н.С. Материалы симпозиума «Головокружение: современные подходы к решению проблемы» 8-го съезда неврологов России / Н.С. Алексеева. – М., 2001. – С. 2–5.
3. Гаже, П.-М. Регуляция и нарушения равновесия тела человека / П.-М. Гаже, Б. Вебер. – Париж, 2004. – С. 25–42; 167; 195–208.
4. Слива, С.С. Биологическая обратная связь на основе методов и средств компьютерной стабилографии / С.С. Слива // Биоуправление-4: Теория и практика. – Новосибирск : ЦЭРИС, 2002. – С. 292–299.
5. Черникова, Л.А. Нарушения регуляции и обучения произвольному контролю позы у больных с поражением различных уровней ЦНС / Л.А. Черникова [и др.] // Сборник научно-практических работ научно-практической конференции «Неврология – реабилитация, биомеханика». – М., 2003. – С. 125–126.

Т.В. Лалаян

e-mail: Tigran.Lalayan@spbmapo.ru