

УДК 616.073

СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АТАКСИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ДИСФУНКЦИЕЙ СЕНСОРНЫХ ВХОДОВ ПОСТУРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Д.Л. Жутиков¹, В.И. Усачёв²¹ Медицинская компания «Эльф», частная клиника, Владимир, Россия² Институт остеопатической медицины, Санкт-Петербург, Россия

STABILOMETRIC DIAGNOSTICS OF THE ATAXIA CAUSED BY THE DYSFUNCTION OF SENSORY INPUTS OF THE POSTURAL SYSTEM

D.L. Zhutikov¹, V.I. Usachev²¹ "Elf" medical company, private hospital, Vladimir, Russia² Osteopathy Medicine Institute, Saint-Petersburg, Russia

РЕЗЮМЕ

На основе собственных клинических наблюдений и данных литературы показано, что в случаях исключения прочих причин органического и психогенного характера атаксия, сопровождающаяся головокружением несистемного характера, может быть связана с дисфункцией сенсорных входов постуральной системы. Эффективное применение лечебных мероприятий практикующими врачами в этих случаях затруднено из-за отсутствия методики диагностики подобных дисфункций.

Нами обоснована и разработана методика проведения серии постуральных тестов во время стабилOMETРИЧЕСКОГО исследования в клинической практике, позволяющая выявить наиболее значимое в данный момент патогенетическое звено. Получение данной объективной информации позволяет применить наиболее эффективную тактику лечения, а также проследить динамику состояния постуральной системы в процессе лечебных мероприятий.

Ключевые слова: проприоцептивная атаксия, несистемное головокружение, компьютерная стабилOMETрия, постурология, постуральные сенсорные входы.

SUMMARY

It was demonstrated on the basis of the own clinical surveillance and literature data that, in the cases when other causes of the organic and psychogenic nature were excluded, the ataxia accompanied with vertigo of the nonrotary character could be connected with the dysfunction of sensory inputs of the postural system. The effective application of therapeutic measures by practitioners is complicated in these cases because of the absence of a technique of the diagnostics of such dysfunctions.

We have substantiated and developed a technique of a series of postural tests during the stabilometric study in the clinical practice. This technique makes it possible to reveal the most important pathogenetic section at a particular moment. The obtained objective information enables one to apply the most efficient therapy tactics as well as to follow the dynamics of the postural system state during the therapeutic activity.

Key words: proprioceptive ataxia, nonrotary vertigo, computed stabilometry, posturology, postural sensory inputs.

ВВЕДЕНИЕ

Термин «атаксия» (греческое ἀταξία – беспорядок) используется для обозначения нарушения координации движений или равновесия тела, не связанных с наличием пареза, нарушениями

мышечного тонуса или насильственными движениями. В ряде случаев больные подразумевают под нарушением равновесия головокружение, которое подразделяется на системное (упорядоченное в какой-либо плоскости) и несистемное (неупорядоченное). Головокружение – одна из самых частых и в то же время одна из самых «нелюбимых» врачами жалоб, вызванных довольно большим количеством различных патологических процессов. Системное головокружение характерно для лабиринтной атаксии, несистемное – для поражения центральной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой системы, психических заболеваний. Одной из причин атаксии и несистемного головокружения может быть дисфункция сенсорных входов постуральной системы (зрительного, глазодвигательного (окулярно-моторного), височно-нижнечелюстного, шейного, пояснично-тазового, плантарного (голеностопного).

Сенсорные входы постуральной системы – основной источник информации для ЦНС, на основании которого она выстраивает динамическую стабилизацию тела в покое и в движении. Иными словами, «...постуральный контроль может быть только результатом сенсорного взаимодействия, что и подтверждают эксперименты...» (Блес, 1979; Паулюс, Гаже и Тупе, 1991).

Гиподинамия, статические перегрузки, позозависимые положения тела, работа с компьютером в неэргономичных условиях, профессиональные и психоэмоциональные перегрузки в последние годы выходят на ведущее место среди причин в развитии функциональной дезорганизации мышечного тонуса, выражающейся в миофасциальном болевом синдроме, но иногда проявляющейся в атаксии и несистемном головокружении, которые плохо поддаются медикаментозной терапии.

Г.А. Иваничев с соавт. (2009) считают, что функциональные атаксии и несистемное головокружение являются следствием функциональных биомеханических нарушений в шейном отделе позвоночника, не учитывая роли других сенсорных входов постуральной системы.

Мышечно-фасциальная система является частью постуральной системы, обеспечивающей сложнейшую задачу – сохранение устойчивой вертикальной позы человека в условиях разнообразных локомоций (движений рук, ног, головы и туловища). Основные отделы постуральной системы – афферентные входы, центральные звенья, эффекторные структуры. Все они лишь в совокупности определяют возможность сохранять равновесие и адекватно реагировать на разнообразные воздействия, испытываемые организмом в покое и при движениях (Бернштейн Н.А., 1966; Скворцов Д.В., 2000; Todorov E., 2004).

Несмотря на определенность представлений о функции постуральной системы, диагностика направления отклонения тела в вертикальном положении, а также выяснение того, нарушение какого сенсорного входа постуральной системы у пациента преобладает и с чего начинать коррекцию, для врача весьма затруднительно. В значительной мере в этом может помочь один из объективных видов диагностики – компьютерная стабилметрия.

Стабилметрия – это метод регистрации динамики проекции общего центра масс тела (ОЦМ) на плоскость опоры, а точнее центра давления стоп (ЦД) в вертикальном положении тела. Применяя различные функциональные тесты, представляется возможным проведение дифференциальной диагностики поражения различных сенсорных входов постуральной системы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обосновать и разработать методику стабилметрического исследования с применением серии постуральных тестов для дифференциальной диагностики поражения различных сенсорных входов постуральной системы. Задачами создания этой методики являются оптимизации тактики лечения и контроль его эффективности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование выполнено на базе медицинской клиники «Эльф» (частная клиника поликлинического типа) и основано на анализе результатов обследования и лечения пациентов, предъявляющих жалобы на нарушение равновесия тела и несистемное головокружение.

Из группы обследованных исключались пациенты с органической неврологической и отоневрологической патологией, головокружением системного и психогенного характера, выраженным боковым синдромом и другими состояниями, препятствующими проведению стабилметрического исследования.

Обследовано 43 пациента (мужчин – 12, женщин – 31) в возрасте от 16 до 58 лет (средний возраст составил 37 лет).

Для объективной оценки асимметрии постурального тонуса использовалась методика компьютерной стабилметрии, разработанная коллективом авторов ВМедА им. С.М. Кирова (Усачёв В.И. и соавт., 1993; Дубовик В.А., 1996), основанная на графической регистрации перемещений центра давления стоп пациента на платформу – статокинезиограммы - в процессе поддержания им вертикальной позы. Для проведения стабилметрии использовался компьютерный стабилоанализатор «Стабилан-01-2» производства ОКБ «Ритм», г. Таганрог.

Использовалась европейская установка стоп под углом 30° друг к другу (по 15° для каждой стопы относительно сагиттальной оси платформы). При этом стопы устанавливались на фронтальной оси платформы по нижней реперной точке вертикали Барре – бугристости V плюсневой кости.

Для оценки статического и динамического компонентов равновесия постуральной системы выполнялись следующие пробы:

1. Стабилметрический тест Ромберга с открытыми и закрытыми глазами при положении рук вдоль тела. После задержки привыкания в 5 секунд запись проводилась в течение 40 секунд. С целью отвлечения внимания пациента ему предлагалось с открытыми глазами считать белые круги, появляющиеся в центре экрана монитора среди цветных кругов. С закрытыми глазами пациент считал сигналы метронома, подаваемые компьютером с помощью генератора случайных чисел.

2. Серия тестов, провоцирующих дисфункцию проприоцептивных входов:

Учитывая значительную способность зрения коррекции стабилизации вертикальной позы, все тесты этой серии выполнялись с закрытыми глазами.

А) Тест с поворотом закрытых глаз в стороны (усиление проприоцептивного потока из глазодвигательных мышц) в течение 40 секунд в каждую сторону с задержкой привыкания 5 секунд.

Б) Тест с поворотом головы в стороны (усиление проприоцептивного потока с шейного отдела позвоночника) в течение 40 секунд в каждую сторону с задержкой привыкания 5 секунд.

В) Тест с поворотом плеч в стороны (усиление проприоцептивного потока с пояснично-тазового отдела) в течение 40 секунд в каждую сторону с задержкой привыкания 5 секунд.

Д) Мандибулярный тест разобщенного умеренного прикуса (усиление проприоцептивного потока с жевательной мускулатуры и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)) в течение 40 секунд с задержкой привыкания 5 секунд.

Г) Плантарный тест. Тест на мягком коврике (ослабление проприоцептивного потока с экстерорецепторов стоп) в течение 40 секунд с задержкой привыкания 5 секунд.

Общее время исследования составляло около 30 минут.

Для заключения учитывались следующие показатели:

1. *Средняя линейная скорость (ЛСС) перемещения ЦД* – средняя скорость векторов скорости перемещения ЦД. По этому показателю оценивались:

А) Коэффициент Ромберга (КР) – показатель «вклада» зрения. Вычисляется как процентное отношение ЛСС с закрытыми глазами к ЛСС с открытыми глазами. В норме он составляет 110–150%. Если он меньше 100%, то это свидетельствует о недостаточном вкладе зрения в функцию равновесия – зрительная постуральная амблиопия. Часто это является результатом искажения прозрачных сред глаза и нарушения осей зрения (скрытое косоглазие, астигматизм). Увеличение его встречается при повышенной роли зрения (часто компенсаторной).

Б) Плантарный коэффициент (ПК) – показатель суммирования афферентных сигналов экстерорецепторов стоп и проприоцептивного «вклада» голеностопных мышц, а если точнее назвать – голе-

ностопный проприоцептивный коэффициент. Вычисляется как процентное отношение ЛСС с закрытыми глазами на мягком коврике к ЛСС с закрытыми глазами. В норме он также составляет 110–150%. Если он менее 100%, то это свидетельствует об искажении плантарной проприоцепции (экстерорецепторы стоп). Увеличение его свидетельствует о повышенной роли стоп в функции равновесия, которое может быть и компенсаторным (в основном до 150%) и приобретающим основное патогенетическое значение при цифрах свыше 150–160% (ослабление постурального контроля голенистоопных мышц). Примеры изменения коэффициентов Ромберга и Плантарного приведены на рис. 1.

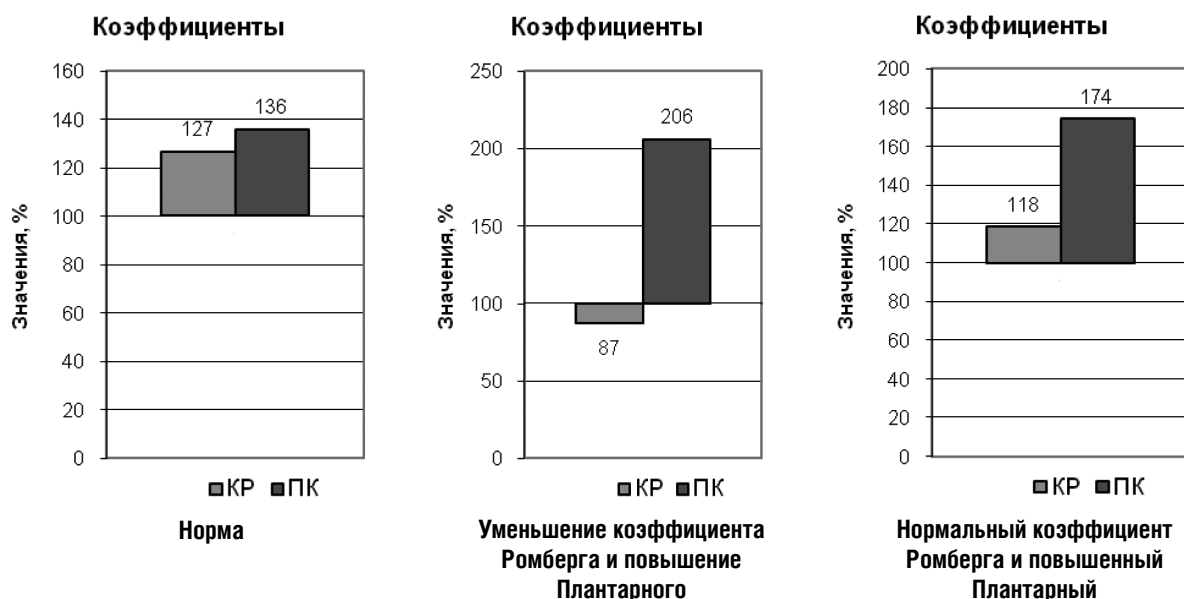


Рис. 1. Примеры изменения коэффицента Ромберга и Плантарного коэффицента

Диаграмма гармоничности постуральных реакций. Исследовалось смещение ЦД стоп во фронтальной плоскости при проведении вышеописанных постуральных проб по отношению к координатам ЦД с закрытыми глазами.

При правильной реакции постуральной системы полигон опоры смещается в противоположную сторону от стороны поворота глаз, головы, туловища и в сторону усиления напряжения жевательной мускулатуры (Магнус Р., 1962; Гаже, 2000; Усачёв В.И., 2005). На рис. 2 приведены примеры оценки гармоничности постуральных реакций.

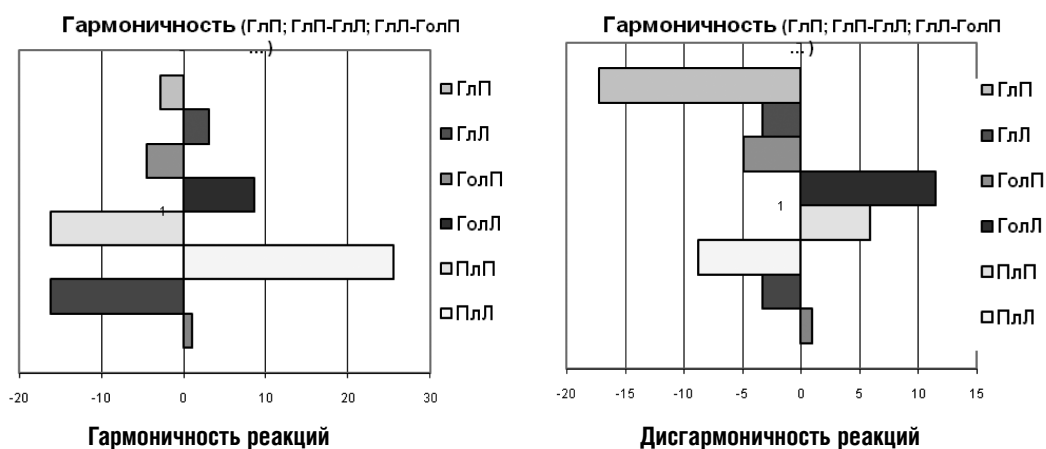


Рис. 2. Примеры оценки гармоничности постуральных реакций

Среди негармоничных реакций регионов отбирался регион, который провоцировал наибольшее снижение показателя качества функции равновесия (КФР).

Качество функции равновесия (КФР) – основной интегральный показатель функции равновесия. Показатель КФР оценивает закон распределения векторов линейной скорости статокинезиограммы. Вычисляется в процентах. Чем выше процент (ближе к 100%), тем лучше равновесие. Пример сравнения выраженности КФР в постуральных тестах приведен на рис. 3.

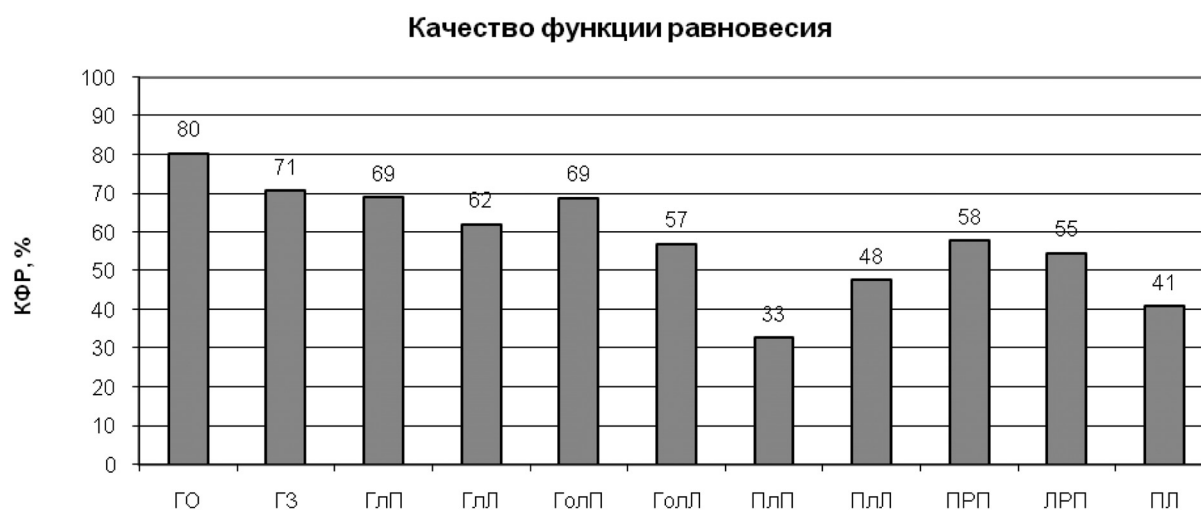


Рис. 3. Пример сравнения выраженности КФР в постуральных тестах

Алгоритм заключения. Сначала оцениваются коэффициент Ромберга и Плантарный коэффициент. Снижение КР свидетельствует о «постуральной слепоте». Снижение ПК – об уменьшении роли проприоцепции стоп. Повышение показателей выше нормы рассматривается как компенсаторное (вторичное) повышение роли входов. Далее рассматриваются показатели гармоничности постуральных реакций при ротационной провокации и определяется, какие входы имеют дисгармоничную реакцию. Среди этих входов выделяются входы с наиболее низким КФР.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные локализации пораженного постурального входа представлены в табл. 1.

Таблица 1

СООТВЕТСТВИЕ НАЛИЧИЯ ПРОПРИОЦЕПТИВНОЙ АТАКСИИ И ПОРАЖЕННОГО ПОСТУРАЛЬНОГО ВХОДА В АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ И В ПРОЦЕНТНЫХ СООТНОШЕНИЯХ

Вход	Зрение	Голова		Шейн. отдел	Поясно-тазовый отдел	Плантарный	Всего
		Глазодв.	ВНЧС				
Кол-во пациентов	3	7	5	7	9	12	43
Проценты	6,98%	16,28%	11,63%	16,28%	20,93%	27,91%	100,00%
Проприоцепция		17,50%	12,50%	17,50%	22,50%	30,00%	100,00%

Из представленной таблицы следует, что при проприоцептивных атаках в большинстве случаев зона наибольших искажений проприоцептивного входа наблюдалась в голеностопно-плантарном постуральном входе, однако высок процент преимущественного участия и других входов.

Клинический пример. Пациентка Г-ва Т.И., 46 лет, офисный работник. Обратилась с жалобами на головокружение в виде покачивания, неустойчивости окружающего пространства, неприятного чувства «уплывания» почвы под ногами с несистемным чередованием направления, иногда с неприятным чувством тошноты. Симптомы усиливались при длительном стоянии или после длительной ходьбы, когда одновременно усиливалось чувство дискомфорта в шейном отделе позвоночника и стопах в виде «накопления усталости», но без выраженного болевого синдрома. Многократное обследование не выявило грубой органической неврологической, отоневрологической и психической патологии. Было предположено наличие проприоцептивной дисфункции в одном (или нескольких) постуральных входах. Произведено обследование по вышеизложенной методике.

Результаты исследования свидетельствовали о том, что имеется дисфункция постуральной системы. Среди постуральных входов был выделен голеностопный (ПК = 186%, КФР = 69%, площадь СКГ = 537 мм²).

Было проведено мануальное лечение голеностопного региона с учетом биомеханики стопы с использованием мануального мышечного тестирования функционального тонуса мышц, гимнастика для стоп (PNF-техника). За три сеанса достигнута значительная регрессия симптомов. Проведен массаж и ЛФК. Самочувствие значительно улучшилось. Через 3 месяца выполнено контрольное стабилметрическое обследование. Площадь СКГ отражена на рис. 4, а коэффициенты Ромберга и Плантарный – на рис. 5. На рис. 6. отражен КФР до и после лечения.

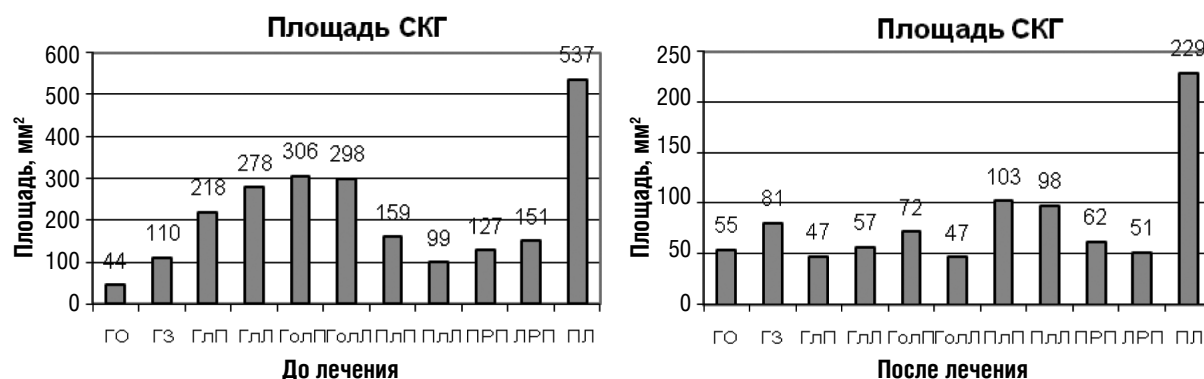


Рис. 4. До лечения значительно увеличена площадь статокинезиограммы в плантарной пробе. После лечения она уменьшилась

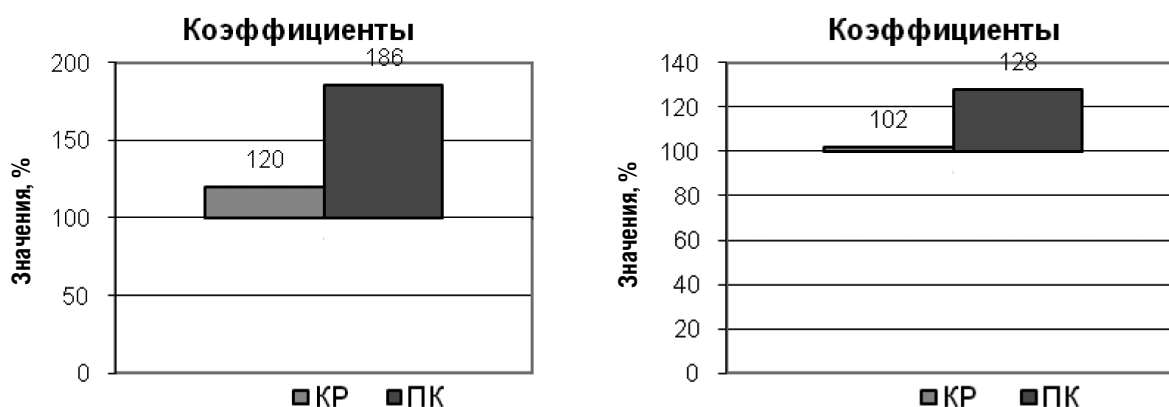


Рис. 5. Значительно увеличен Плантарный коэффициент. После лечения – нормализация показателя

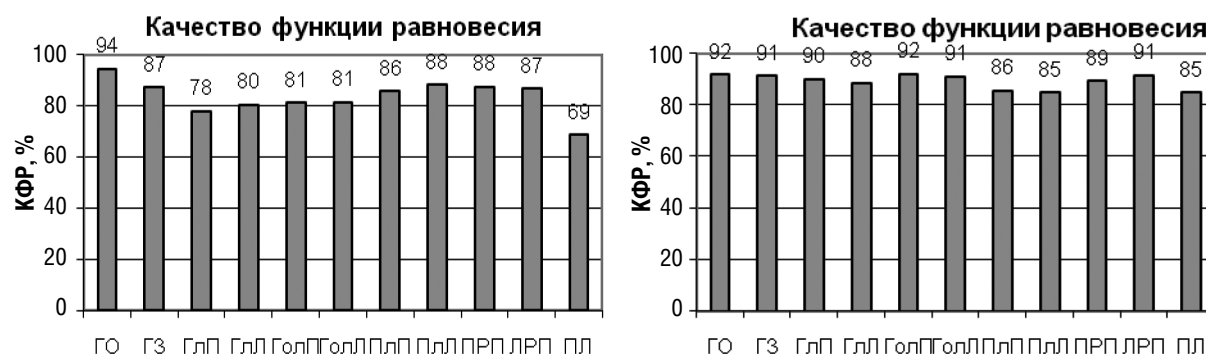


Рис. 6. КФР значительно улучшилось после лечения практически во всех тестах, особенно в голеностопно-плантарном

Подобная тактика была проведена на группе обследованных. Динамика показателей со статистической обработкой представлена ниже.

Динамика выраженности дисфункций сенсорных входов постуральной системы отражена на рис. 7.

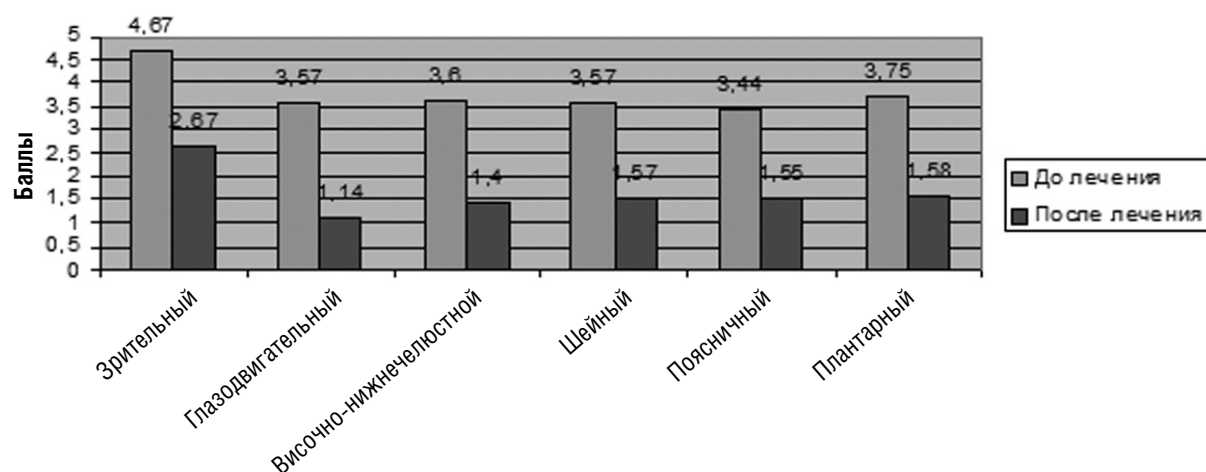


Рис. 7. Динамика выраженности дисфункций сенсорных входов постуральной системы в баллах

Оценка статистической значимости различий дисфункций сенсорных входов постуральной системы до и после лечения отражена в табл. 2.

Таблица 2

ДИНАМИКА ДИСФУНКЦИЙ СЕНСОРНЫХ ВХОДОВ ПОСТУРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ (БАЛЛЫ)

Сенсорный вход	До лечения	После лечения	Значимость различий
Зрительный	4,67±0,33	2,67±0,33	p<0,05
Глазодвигательный	3,57±0,30	1,14±0,26	p<0,001
Височно-нижнечелюстной	3,60±0,25	1,40±0,25	p<0,001
Шейный	3,57±0,29	1,57±0,28	p<0,001
Поясничный	3,44±0,29	1,55±0,24	p<0,001
Плантарный	3,75±0,25	1,58±0,14	p<0,001

ВЫВОДЫ

Оценка дисфункции сенсорных входов постуральной системы не должна сводиться только к оценке дисфункции шейного входа. Необходимо учитывать состояние и других входов: плантарного, глазо-двигательного, височно-нижнечелюстного, пояснично-крестцового.

Причиной функциональных постуральных атаксий зачастую являются дисфункции наиболее значимых для постуральной системы в целом нарушений (искажений) сенсорной информации.

Применение компьютерной стабилотрии в клинической практике позволяет объективно оценить нарушение в работе постуральной системы в целом, а также понять приоритетность поражения сенсорных входов постуральной системы. Выявить постуральный вход с наибольшими искажениями позволяет методика провокации входов с оценкой диаграммы гармоничности постуральных реакций и показателя качества функции равновесия (КФР).

При выявлении дисфункций проприоцептивных входов мануальная терапия актуального региона становится более эффективной. С помощью повторного стабилотрического обследования осуществляется контроль за адекватностью тактики проводимого лечения и своевременная ее коррекция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благовещенская, Н.С. Отоневрологические симптомы и синдромы [Текст] / Н.С. Благовещенская. – М. : Медицина, 1990. – 432 с.
2. Брандт, Т. Головокружение [Текст] / Т. Брандт, М. Дитерих, М. Штрупп. – М. : Практика, 2009. – 200 с.
3. Васильева, Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика и патофизиология) [Текст] / Л.Ф. Васильева. – М., 1999. – 400 с.
4. Гаже, П.-М. Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека [Текст] / П.-М. Гаже, Б. Вебер. – СПб. : СПбМАПО, 2008. – 312 с.
5. Жутиков, Д.Л. Клиническое применение компьютерной стабилотрии при мышечно-фасциальных болевых синдромах [Текст] / Д.Л. Жутиков, В.И. Усачёв, С.Г. Николаев // Мануальная терапия. – 2012. – №1(45).
6. Иваничев, Г.А. Мануальная медицина [Текст] / Г.А. Иваничев. – М. : МедПресс, 2005.
7. Иваничев, Г.А. Цервикальная атаксия (шейное головокружение) [Текст] / Г.А. Иваничев, Н.Г. Старосельцева, В.Г. Иваничев. – Казань, 2010. – 244 с.
8. Магнус, Р. Установка тела [Текст] / Р. Магнус. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 624 с.
9. Майерс, Т.В. Анатомические поезда. Миофасциальные меридианы для мануальных терапевтов [Текст] / Т.В. Майерс. – М. : Меридиан-С, 2010. – 298 с.
10. Скворцов, Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилотрия [Текст] / Д.В. Скворцов. – М. : НМФ «МБН», 2007.
11. Стефаниди, А.В. Мышечно-фасциальные болевые синдромы (клинические варианты, механизмы развития, лечение) [Текст] : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.В. Стефаниди.
12. Тревелл, Дж. Миофасциальные боли и дисфункции [Текст] : руководство по триггерным точкам / Дж. Тревелл, Д. Симонс. – В 2-х томах. – М. : Медицина, 2005. – 656 с.
13. Усачёв, В.И. Стабилотрия в постурологии [Текст] / В.И. Усачёв, Д.Е. Мохов. – СПб. : СПбМАПО, 2004.