

СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ НЕУСТОЙЧИВОСТИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ В ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ

Шишкина Е.С.¹

¹ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Киров, Россия (610027, Киров, ул. К.Маркса 112),
e-mail: lena-stem@mail.ru

Использован метод компьютерной стабилотрии для объективной количественной оценки нарушений стато-локомоторной функции у 60 больных в раннем восстановительном периоде ишемического инфаркта головного мозга в вертебрально-базиллярном бассейне. Установлены стабилотрические критерии постуральных нарушений у пациентов с вертебрально-базиллярным подострым инсультом, которые также используются как показатели эффективности реабилитации. Включение в программу реабилитации пациентов тренинга на стабилотрической платформе по методу биологической обратной связи (БОС) с включением зрительного и слухового каналов для восстановления функции равновесия у 30 пациентов привело к достоверному улучшению клинических и инструментальных параметров стояния и ходьбы, что связано с повышением пластических и ассоциативных процессов в головном мозге. Доказанное положительное влияние метода компьютерной стабилотрии на восстановление стато-локомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта обосновывает его применение в реабилитации двигательного дефекта.

Ключевые слова: Ишемический инсульт, моторная реабилитация, стабилотрический контроль.

STABILOMETRIC TRAINING AS A METHOD OF DIAGNOSIS AND REHABILITATION OF THE INSTABILITY OF PATIENTS WITH ISCHEMIC VERTEBRAL-BASILAR STROKE

Shishkina E.S.¹

¹Kirov State Medical Academy, Kirov, Russia (610027, Kirov, street K.Marx, 112), e-mail: lena-stem@mail.ru

To obtain quantitative assessment of disturbance of static locomotory function for 60 patients after ischemic brain infarction in the vertebrobasilar we use the method of stabilometry. Were established criteria stabilometric postural disorders in patients with vertebrobasilar subacute stroke, which are also used as indicators of rehabilitation efficiency. Including training at a stabilometric platform based on method of biological feedback, including visual and auditory channels to restore balance function in 30 patients resulted in reliable improvement of clinical and instrumental parameters of standing and walking of treated patients, which is associated with an increase in plastic and associative processes in the brain. Factors for active recovery of disturbed motor functions were analyzed. The positive influence of the method to restore the computer stabilometry stator locomotor disorders in patients in the early recovery period of ischemic stroke justifies its use in the rehabilitation of locomotor defect.

Key words: Ischemic stroke, rehabilitation of movement, stabilometric control.

Введение

Одними из основных жалоб, предъявляемых пациентами с вертебрально-базиллярным инсультом, являются нарушения стояния и ходьбы [3]. Высокий процент инвалидизации постинсультных больных обуславливает актуальность изучения процессов восстановления нарушенной функции равновесия [5]. Клиническая картина двигательных нарушений в вертебрально-базиллярной системе весьма вариабельна, что обусловлено анатомическими предпосылками (многообразием вариантов строения сосудов бассейна и топографией кровоснабжения) и может проявляться пирамидной, экстрапирамидной и мозжечковой

симптоматикой – изолированно и в сочетании. Таким образом, при инсультах в вертебрально-базиллярной системе страдает преимущественно эфферентный механизм удержания равновесия.

Как известно, дополнительно затрудняют стато-локомоторный реабилитационный процесс сопутствующие двигательному дефициту когнитивные постинсультные нарушения, а также депрессивные расстройства [10]. Используемая для восстановления дозированная физическая нагрузка является универсальным фактором улучшения церебральных функций, в том числе двигательных и когнитивных, что связано с формированием новых реципрокных и межполушарных связей, усилением процессов нейропластичности [9]. Основываясь на этих принципах, физическая нагрузка должна применяться уже в раннем восстановительном периоде инсульта, быть двусторонней и эмоционально ярко окрашенной, с вовлечением в процесс реабилитации зрительного и слухового анализаторов. Все это реализуется в процессе тренинга пациента на стабилметрической платформе с использованием БОС [4, 6].

Многие авторы показали, что у больных с хронической ишемией мозга, а также перенесших полушарный инсульт, происходит достоверное улучшение функции равновесия при использовании позного тренинга на стабилметрической платформе [1, 2, 7, 8]. Тем не менее, на сегодняшний день существует ряд вопросов по методике применения стабилметрии у постинсультных пациентов, стабилметрическим критериям эффективности и обоснованности применения метода при различной локализации патологического очага, что требует дальнейшего изучения проблемы.

Цель исследования: оценка эффективности стабилметрического тренинга в качестве реабилитационного метода статолокомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта в вертебрально-базиллярном бассейне.

Материал и методы исследования.

Обследовались пациенты в раннем восстановительном периоде ишемического вертебрально-базиллярного инсульта, способные к самостоятельному ортостазу и передвижению, находящиеся на восстановительном лечении в СРЦ «Авитек» (г. Киров). Основная группа состояла из 30 постинсультных больных, получающих, кроме базисной терапии, – медикаментозное и по показаниям физиолечение и психотерапию, – тренинг на стабилметрической платформе. Группа сравнения включала 30 пациентов, у которых лечение ограничивалось базисными мероприятиями. Средний возраст испытуемых составил $51,8 \pm 1,2$ года. Контрольная группа включала 25 здоровых человек зрелого возраста.

Всем пациентам дважды (в начале лечения и при выписке) проводилось клиничко-неврологическое обследование с оценкой постуральных нарушений по балльной шкале Тинетти и компьютерной стабилметрией. С учетом шкалы Тинетти устанавливали степень

общей устойчивости пациентов и нарушения походки, варьирующие от 0 до 24 и 16-и баллов соответственно. В совокупности сумма баллов позволяла судить об уровне общей двигательной активности пациента: от 0 до 20 баллов – значительно выраженная степень нарушения, 21-33 баллов – умеренная, 34-38 баллов – легкая степень нарушения, 39-40 – норма. Объективная инструментальная оценка системы равновесия обеспечивалась стабилметрическим комплексом «НМФ "МБН" фирмы «МБН» (г. Москва). Мониторинг показателей осуществлялся в основной стойке (фон) и при использовании стандартных функциональных нагрузочных тестов с поворотом в стороны и запрокидыванием головы (европейский вариант). На всех этапах анализировались стабилметрические показатели: среднеквадратическое отклонение центра давления (ЦД) во фронтальной и сагиттальной плоскостях, площадь статокнезиограммы, скорость отклонения ЦД и коэффициент Ромберга. Изменение данных показателей в сторону увеличения от нормального значения рассматривалось как показатель неустойчивости пациента. Нормативные параметры стабилограммы были определены по данным стабилметрии лиц контрольной группы.

Для всех 60 постинсультных пациентов лечебно-восстановительные мероприятия включали в себя медикаментозную базисную терапию, по показаниям физиотерапию (бальнеотерапию, массаж, ЛФК, магнито- или лазеротерапию, электрофорез и теплолечение), психотерапию, а также тренинг на стабилметрической платформе с использованием компьютерных реабилитационных игр для пациентов основной группы (30 человек). Данный вид реабилитации основан на использовании метода БОС по каналам зрительной и слуховой афферентации. Тренировочный курс включал 10 процедур, экспозицией по 25-30 минут, с учётом индивидуальной переносимости нагрузок.

Результаты исследований обработаны статистически с применением пакета программ «Статистика б», с вычислением средних величин, сигмы и критериев достоверности (для параметрических или непараметрических выборок).

Результаты.

Клинически у пациентов при первичном осмотре наблюдались пирамидные (от рефлекторных до умеренных геми- и монопарезы) и чувствительные нарушения (чаще страдала поверхностная чувствительность по типу гипо- и анестезии), атаксия различной степени выраженности, а также вестибулярные (как периферического, так и центрального характера) расстройства. В некоторых случаях регистрировались симптомы поражения ядер черепных нервов с развитием альтернирующих синдромов, бульбарные синдромы или дизартрия. У ряда больных с изолированным тяжелым головокружением, нистагмом, интенционным тремором и атаксией имелся инфаркт мозжечка (подтвержденный данными нейровизуализации). В единичных случаях встречался атактический гемипарез,

проявляющийся атаксией и слабостью с преобладанием в ноге. При оценке постуральных нарушений по шкале Тинетти в 62% и 38% случаев выявлялись соответственно легкие и умеренные двигательные нарушения.

При стабиллографии при исходной регистрации показателей у всех 60 пациентов (основной группы и группы сравнения) наблюдалось отклонение всех анализируемых стабиллометрических параметров от значений контрольной группы здоровых лиц (табл. 1). Это количественно объективизировало клинически выраженную нестабильность пациентов в обеих группах. При этом наибольшее отклонение от нормального диапазона регистрировалось по некоторым постурологическим показателям, характеризующим формирование патологического стереотипа движений и стойки у пациентов с подострым инсультом. Увеличение среднеквадратичного отклонения центра давления в сагиттальной плоскости и площади статокинезиограммы являлось инструментальным подтверждением наличия у пациентов атактического синдрома. У пациентов с наличием нижнего монопареза или гемипареза значительное изменение среднеквадратичного отклонения центра давления во фронтальной плоскости расценивалось как маркер патологической позы – с переносом центра тяжести на здоровую «непаретичную» конечность или в некоторых случаях, наоборот, – на пораженную конечность при умеренно выраженной степени спастичности.

Таблица 1. Среднее отклонение стабиллометрических показателей от нормального значения (в %) у постинсультных пациентов при первичном и повторном исследовании. Обозначения: QR – коэффициент Ромберга; X – среднеквадратичное отклонение центра давления во фронтальной и Y – в сагиттальной плоскости; S – площадь статокинезиограммы; V – скорость отклонений центра давления. За норму приняты значения показателей в контрольной группе пациентов, где * обозначены достоверные ($p < 0,05$) различия между группами и контрольной группой.

Стабиллометрический параметр	Первичное обследование	Повторное обследование	
		Основная группа	Группа сравнения
QR	67,27%*	48,14%*	62,55%*
X	123,05%*	81,20%*	95,55%*
Y	126,86%*	99,95%*	107,70%*
S	123,86%*	96,25%*	101,11%*
V	36,24%*	26,40%*	29,34%*

При проведении тренингов на стабиллометрической платформе пациентам основной группы игровое поведение больных в зависимости от выраженности исходного статолокомоторного дефекта было различным. Пациенты с лёгкими постуральными нарушениями быстрее адаптировались к предлагаемым заданиям, у них была выше скорость

и качество выполнения заданий. Такие пациенты быстрее достигали улучшения показателей, нежели пациенты с более выраженными нарушениями статики. При сходной выраженности постинсультного двигательного дефицита пациенты могли обнаруживать различия в способности к удержанию равновесия. Иногда это было связано с наличием интеллектуально-мнестических расстройств, ухудшающих процесс понимания задания, координирования работы мышечных групп и, как следствие, затруднения в выполнении требуемых действий.

При повторном осмотре клинически у пациентов обеих групп наблюдалась положительная динамика. У больных со стволовой локализацией очага отмечалось увеличение силы в паретичной(ых) конечности(ях), вовлечение ее в процесс ортостаза, уменьшалась разница выраженности сухожильных рефлексов, выраженность вестибуло-атактического синдрома, нормализовались координаторные пробы и устойчивость пациента в позе Ромберга. Значимый регресс симптоматики наблюдался при синдроме Валенберга-Захарченко, в отличие от других альтернирующих синдромов. Пациенты с локализацией очага в полушариях или черве мозжечка не давали существенного улучшения исходной картины. Клинический регресс выраженности симптоматики локомоторного характера подтверждался результатами повторного тестирования позно-тонических расстройств по шкале Тинетти. У пациентов основной группы легкие и умеренные стато-локомоторные нарушения выявлялись в 53% и 7% случаев, у 40 % пациентов регистрировалась нормальная двигательная активность. В группе сравнения эти цифры соответственно составили 77%, 10% и 13%.

При повторном съёме постурологических показателей в основной группе после реабилитации с применением стабилметрического тренинга были получены следующие результаты (табл. 1): отмечалось достоверное ($p < 0,05$) уменьшение площади статокинезиограммы и снижение отклонения общего центра давления в сагиттальной плоскости, что можно рассматривать как объективное увеличение устойчивости пациентов. Уменьшался коэффициент Ромберга, что свидетельствовало о восстановлении глубокой проприоцептивной чувствительности и увеличении ее доли информации в контроле стояния. У пациентов с наличием пареза конечностей улучшился показатель положения общего центра давления во фронтальной плоскости ($p < 0,05$) при выполнении функциональных проб (регресс пареза и асимметрии позы). Прослеживалась тенденция к снижению скорости перемещения ЦД (индикатор общей стабильности). Таким образом, перестройка стабиллограммы совпадала с клиническим регрессом стато-локомоторных нарушений.

В группе сравнения при повторной регистрации стабилметрических параметров также наблюдалась позитивная динамика показателей (табл. 1): выравнивался ЦД в обеих

плоскостях (достоверно по оси X), уменьшилась площадь статокинезиограммы, снижалась скорость движения ЦД, достоверно нормализовался коэффициент Ромберга, что также свидетельствовало об уменьшении пареза и возрастании общей устойчивости пациентов. В таблице 2 показана динамика восстановления стато-локомоторных нарушений пациентов группы сравнения до и после лечения (без тренинга с использованием БОС), относительно перестройки стабиллограммы у больных основной группы. При сравнении повторных стабиллометрических параметров видно, что степень улучшения показателей устойчивости пациентов в пространстве продвигалась более значительно у лиц после стабиллометрического тренинга.

Таблица 2. Динамика улучшения стабиллометрических показателей пациентов основной группы и группы сравнения после проведения восстановительного лечения (в %), где * обозначены достоверные ($p < 0,05$) различия между первичным и повторным обследованиями.

Стабиллометрический параметр	Основная группа	Группа сравнения
QR	19,13%	4,72%*
X	41,85%*	27,50%*
Y	26,91%	19,16%
S	27,61%*	22,75%
V	9,84%	6,90%

Обсуждение.

Раннее начало специальных упражнений (первые 3 мес. после ОНМК) вызывает более эффективное восстановление нарушенных стато-локомоторных функций, что связано с активизацией морфологически сохранных, но функционально неактивных структур, относящихся к феномену нейропластичности [9]. Достижение необходимой устойчивости в вертикальном положении постинсультных пациентов требует вовлечения в процесс переобучения всех звеньев системы равновесия. Это достигается последовательной тренировкой пациентов в условиях стояния и ходьбы, что требует воли и напряжения сил со стороны больного.

Акцент на «игровой» мотивации пациентов делает процесс реабилитации более привлекательным, заставляя больного раскрепоститься, отвлечься от своей болезни и реализовать необходимый для участия в игре двигательный потенциал. Задаваемые условия игры требуют от пациента в том числе и умственного напряжения, что положительно влияет на восстановление нарушенных когнитивных функций. А достижение больным видимого на экране монитора результата, принося положительные эмоции, ориентирует его на последующее стремление к выздоровлению. Это находит подтверждение в улучшении клинической оценки двигательной системы пациентов, а также трансформации параметров

стабилограммы в сторону нормализации. Восстановление нарушенных функций использует заместительные, компенсаторные механизмы в ЦНС, поэтому нет полного совпадения функциональной способности больных после инсульта с двигательными параметрами людей со здоровым мозгом. Отклонение стабилметрических параметров в сторону уменьшения (приближения к норме) расценивается как положительный результат восстановления. Доказанное положительное влияние метода компьютерной стабилметрии на восстановление стато-локомоторных нарушений у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта обосновывает его применение в реабилитации двигательного дефекта.

Выводы.

1. У пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного инсульта успевают сформироваться патологический тип стойки, подтвержденный отклонениями показателей компьютерной стабилметрии. Отклонение общего центра давления во фронтальной плоскости указывает на наличие паретических расстройств, увеличение площади статокинезиограммы подтверждает присутствие атактического синдрома. Установленные критерии стато-локомоторных нарушений у пациентов с вертебрально-базилярным подострым инсультом также используются как показатели эффективности реабилитации.

2. Результаты стабилметрических исследований свидетельствуют об эффективном влиянии реабилитационного тренинга на стабилметрической платформе в достижении статической устойчивости у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического вертебрально-базилярного инсульта, в частности, у пациентов, прошедших тренинг на основе БОС, в 1,5 раза больше тенденция к нормализации центра давления по оси X и 1,4 раза по оси Y, в 1,2 раза площади статокинезиограммы, в 1,4 раза снижение скорости перемещения ЦД по сравнению с группой сравнения.

3. Эффективность включения в процесс реабилитации пациентов в раннем восстановительном периоде вертебрально-базилярного инсульта тренинга на стабилметрической платформе подтверждается также тестированием стато-локомоторной сферы по шкале Тинетти: в 67% случаев у пациентов с легкими нарушениями нормализуется походка и процесс стояния, что в 2 раза превышает показатели группы сравнения.

5. Включение в процесс реабилитации методов, основанных на БОС, приводит к более ранней социальной адаптации пациента и восстановлению нарушенной функции равновесия, что связано с повышением пластических и ассоциативных процессов в головном мозге.

Список литературы

1. Батышева Т.Т., Русина Л.Р., Скворцов Д.В., Бойко А.Н. Функциональные показатели походки и основной стойки у постинсультных больных в резидуальном периоде // Инсульт: приложение к журналу неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2004. - № 10. – С. 52-56.
2. Брыжахина В.Г., Дамулин И.В., Яхно К.Н. Нарушения ходьбы и равновесия при дисциркуляторной энцефалопатии. // Неврол. журн. – 2004. – Т. 9, № 2. – С. 11-17.
3. Дамулин И.В. Мозжечковая атаксия: некоторые аспекты клиники, диагностики и лечения. // Consilium medicum. – 2004. – Т. 6, №2. – С. 138-142.
4. Доценко В.И. Об актуальности и ведущих аспектах исследования позной регуляции методом компьютерной статокинезиметрии // Поликлиника: профессиональный журнал для руководителей и врачей всех специальностей ЛПУ России. – 2008. - №2/1. – С. 37-39.
5. Крищонас А.Й., Савицкас Р.Ю. Проблема падений у больных с церебральным инсультом в период ранней стационарной реабилитации. // Инсульт: приложение к журналу неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2004. - № 11. – С. 47-50.
6. Лучихин Л.А., Ганечкина И.Я., Доронина О.М. Критерии прогнозирования эффективности вестибулоадаптационной терапии у больных с расстройством равновесия. // Вестник оториноларингологии: Медицинский научно-практический журнал. – 2004. - №6. – С. 32-33.
7. Майорникова С.А. Методические приемы восстановления функции ходьбы у больных с постинсультными гемипарезами: Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2006.
8. Пряников П.В., Ширшова Е.В., Кононенко Е.В., Мустафина Л.В. Стабилографические характеристики больных, перенесших полушарный инсульт. // Практическая неврология и нейрореабилитация. – 2010. - № 2. – С. 30-32.
9. Шанина Т.В., Гудкова В.В., Стаховская Л.В. Влияние когнитивных расстройств на эффективность ранней реабилитации пациентов, перенесших инсульт. // Справочник поликлинического врача. – 2011. - № 5. – С. 33-36.
10. Tatemichi T.K., Desmond D., Prohovnik I. et al. Dementia after stroke: baseline frequency, risks and clinical features in hospital cohort. Neurology 1992; 42: 1189-1193.

Рецензенты:

Кислицын Ю.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой неврологии и нейрохирургии ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России, г. Киров.

Б.Н. Бейн, д.м.н., профессор, профессор кафедры неврологии и нейрохирургии ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России, г. Киров.