

УДК 376.2

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ НАРУШЕНИЯХ

© Андрей Петрович ПОПОВ

ассистент кафедры теории и методики физической культуры и спортивных дисциплин
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: shortway@list.ru

© Валентина Игоревна СЮТИНА

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории
и методики физической культуры и спортивных дисциплин
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
E-mail: vsyutina@yandex.ru

Проблема совершенствования методик физической реабилитации больных с двигательными нарушениями различной этиологии не теряет своей актуальности, поскольку число инвалидов в России имеет тенденцию к увеличению. Ряд заболеваний центральной нервной системы приводит не только к снижению координационных способностей, двигательной активности человека. Исследование двигательных нарушений больных рассеянным склерозом выявило, что чаще всего нарушаются такие виды локомоций, как ходьба и вертикальная устойчивость. Справедливо полагать, что системное использование физических упражнений, в основе которых лежит целенаправленное двигательное действие, позволит восстановить, или компенсировать физические возможности, повысить уровень развития физических качеств, функционального состояния организма человека. Координационные способности, к которым относятся процессы регуляции позы человека, способность сохранять равновесие, занимают важное место в исследованиях регуляции различных функций организма. В настоящее время одним из методов диагностики статического равновесия является стабильнография – регистрация движения общего центра давления на плоскости с помощью платформы на тензочувствительных датчиках. Приведены результаты стабильнометрического исследования больных рассеянным склерозом, проведенного в рамках эксперимента при оценке эффективности методики физической реабилитации. Результаты стабильнографии подтверждают положительную динамику результатов – уменьшение площади центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, снижение длины стабильнограммы, уменьшение колебания центра давления тела у больных экспериментальной группы. Статистическое сравнение результатов формирующего эксперимента в экспериментальных группах по трем исследуемым параметрам: оценка вертикальной устойчивости по шкале Bohannon, оценка мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke, шкала инвалидизации по EDSS также позволили подтвердить эффективность разработанной методики физической реабилитации.

Ключевые слова: физическая реабилитация; физические способности; координация; равновесие; стабильнометрия; двигательная активность

DOI: 10.20310/1810-0201-2017-22-2(166)-28-35

Для обеспечения достаточной двигательной активности в повседневной жизни человека требуются хорошая координация, чувство равновесия, мышечная сила, выносливость, эластичность мягких тканей и адаптация центральной нервной системы, иначе говоря, должная степень развития физических способностей. Однако ряд заболеваний центральной нервной системы приводит не только к снижению координационных способностей, но и более серьезным последствиям, затрудняющим двигательную активность человека.

Одним из таких заболеваний является рассеянный склероз – тяжелое демиелинизирующее заболевание центральной нервной

системы, в развитии которого основную роль играют аутоиммунные механизмы. По данным Всемирной организации здравоохранения, рассеянный склероз является наиболее частой причиной нетрудоспособности в молодом возрасте в результате неврологического заболевания. Рассеянный склероз может начинаться в любом возрасте, но более чем у 50 % больных дебют выявляется между 20 и 40 годами [1]. Отмечается, что в мире насчитывается около 2,5–3 млн больных рассеянным склерозом, из них в России около 150 тыс. За последние семьдесят лет распространенность данного заболевания увеличилась в пять раз [2]. Хроническое прогрессирующее течение заболевания, поражающее

преимущественно лиц молодого и среднего возраста, приводящее к ранней инвалидизации заболевших, обуславливает медицинскую и социальную значимость проблемы.

При рассеянном склерозе нарушаются чаще всего такие виды локомоций, как ходьба и вертикальная устойчивость, которые затрудняют не только трудоспособность, но и самообслуживание человека. Нарушение этих функций возникает у больных с центральными парализмами или гемипарезами, а также с различными видами атаксий.

Одним из наиболее значимых симптомов комплексов рассеянного склероза, при котором необходимы активные реабилитационные мероприятия, являются мозжечковые нарушения:

- статическая атаксия, следствием которой являются нарушения ходьбы;
- динамическая атаксия (дисметрия, адиадохокinez, диссинергия) и интенционный тремор, значительно затрудняющие возможности самообслуживания и письма;
- мозжечковая дизартрия («скандированная речь»), затрудняющая возможности коммуникации [3].

Атаксия – это нарушение точности, слаженности, соразмерности движений, возникающее в результате несогласованного действия мышц-агонистов, синергистов. В зависимости от локализации очага поражения различают несколько видов атаксий. Развитие атаксии связано с поражением либо мозжечка, либо нервных проводников, связывающих мозжечок с мышцами, вестибулярным аппаратом, корой головного мозга.

Развитие двигательных координаций является важной частью процесса физической реабилитации и рассматривается как фундаментальная основа для успешного развития других физических способностей [4]. Л.П. Матвеев считает, что под координационными способностями следует понимать как способность целесообразно координировать движения (согласовывать, соподчинять, организовывать их в единое целое) при построении новых двигательных действий и в процессе их воспроизведения, так и способность перестраивать координацию движений, при необходимости изменять параметры освоенного действия или переключение на иное действие в соответствии с требованиями меняющихся условий [5].

Анализируя специальную литературу, мы приходим к выводу, что координация движений – это способность рационально согласовывать движения звеньев тела при решении конкретных двигательных задач; возможность человека управлять своими движениями и ее отсутствие равносильно отсутствию произвольных движений.

Изучение сущности двигательной активности человека приводит к заключению о том, что главным компонентом ее содержания является системное использование физических упражнений, в основе которых лежит целенаправленное двигательное действие [6]. В свою очередь, структуру которого составляют движения – продукт определенным образом организованной мышечной деятельности, регулируемый физиологическими механизмами и обеспеченный многочисленными морфологическими и функциональными системами организма [7].

Коррекция мозжечковых нарушений – один из самых трудных разделов симптоматического лечения и реабилитации больных рассеянным склерозом [8; 9].

Реабилитация рассматривается как активный процесс, в результате которого после инвалидизирующего повреждения или болезни достигается полное восстановление, а в случае невозможности формируется оптимальный физический, умственный и социальный потенциал, и больные интегрируются в окружающую их социальную среду. Составной частью медицинской, социальной и профессиональной реабилитации является физическая реабилитация. Это система мероприятий по восстановлению или компенсации физических возможностей и интеллектуальных способностей, повышению функционального состояния организма, улучшению физических качеств, психоэмоциональной устойчивости и адаптационных резервов организма человека средствами и методами физической культуры, элементами спорта, спортивной подготовки, массажа, физиотерапии и природных факторов. Физическая реабилитация заключается в использовании с лечебной и профилактической целью физических упражнений и природных факторов в комплексном процессе восстановления здоровья, физического состояния и трудоспособности больных и инвалидов. Средствами физической реабилитации являются лечебная

физическая культура, лечебный массаж, физиотерапия, механотерапия, ортезирование, трудотерапия [10].

В данной статье представлены результаты исследования, проведенного с целью оценки эффективности применения двигательной реабилитации при лечении больных рассеянным склерозом в период обострения и ремиссии.

В эксперименте участвовали 27 пациентов с ремитирующим течением РС в стадии обострения с ведущим синдромом мозжечковой атаксии различной степени выраженности. Возраст испытуемых – от 24 до 29 лет, длительность заболевания – от одного года до трех лет и степень инвалидизации по шкале EDSS – от 3 до 6 баллов на фоне медикаментозной терапии и физиотерапевтического лечения.

Больные случайным образом были разделены на две группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ). Контрольную группу составили 12 пациентов с ремитирующим течением РС в стадии ремиссии с ведущим синдромом мозжечковой атаксии различной степени выраженности со средним возрастом 25,4 лет и степенью инвалидизации по шкале EDSS от 3 до 6 баллов на фоне медикаментозной терапии и физиотерапевтического лечения. Больные этой группы выполняли классический комплекс лечебной физической культуры, упражнения на тренажере MotoMed по 30 минут ежедневно.

Экспериментальную группу составили 15 пациентов с ремитирующим течением РС в стадии ремиссии с ведущим синдромом мозжечковой атаксии различной степени выраженности. Средний возраст 25,7 лет и степень инвалидизации по шкале EDSS от 3 до 6

баллов на фоне приема иммуномодуляторов. Больные этой группы выполняли специально разработанный комплекс упражнений, состоящий из восьми активных гимнастических упражнений. Их направленность определялась решением поставленных задач на развитие мышц туловища, передней и задней поверхностей бедра, упражнений для развития гибкости нижних конечностей и ходьбу на тренажере «Степпер» в течение девяти минут (три подхода по три минуты с интервалом отдыха продолжительностью, необходимой для восстановления показателей состояния сердечно-сосудистой системы до нормальных значений).

Эксперимент проводился на базе Отделения восстановительного лечения ТОГБУЗ «Городская клиническая больница № 3 г. Тамбов» с февраля 2014 г. по октябрь 2015 г.

Работа в экспериментальной группе проводилась в два этапа. На подготовительном этапе, включающем 20 занятий (один месяц), больные выполняли шесть гимнастических упражнений. Продолжительность основного (второго) этапа составляла 40 занятий (два месяца).

Для оценки степени выраженности двигательных расстройств все больные обследовались по единой схеме:

- оценка устойчивости вертикальной позы при различной площади опоры по шкале Bohannon (табл. 1);
- исследование неврологического статуса с оценкой мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke;
- шкала инвалидизации по EDSS;
- тест устойчивости стояния (Standing Balance).

Таблица 1

Шкала Bohannon по оценке вестибулярной устойчивости (с)

Шкала	Положение стоп		
	на ширине плеч	вместе	одна перед другой
0	невозможно	невозможно	невозможно
1	< 30	невозможно	невозможно
2	< 30	невозможно	невозможно
3	> 30	< 30	невозможно
4	> 30	> 30	невозможно
5	> 30	> 30	< 30
6	> 30	> 30	> 30

Статистическое сравнение результатов констатирующего эксперимента в группах по трем исследуемым параметрам: оценка вертикальной устойчивости по шкале Bohannon, оценка мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke, шкала инвалидизации по EDSS позволяют утверждать, что достоверность различия результатов не выявлена ($p < 0,05$) (табл. 2).

Для оценки функции поддержания вертикальной позы в процессе клинического исследования использовалась шкала Bohannon [11], позволяющая оценивать устойчивость вертикальной позы при различной площади опоры и в различных сенсорных условиях. В норме показатель шкалы Bohannon составляет 6 баллов в пробах с открытыми и закрытыми глазами. Оценка поддержания вертикального положения может производиться в трех позициях стоп (стопы на ширине плеч, стопы вместе, стопы одна перед другой), различающихся площадью опоры, и при двух сенсорных условиях – с открытыми и закрытыми глазами.

Процесс регуляции позы человека как способности сохранять равновесие занимает важное место в исследованиях регуляции различных функций организма как с позиций биомеханического, так и физиологического аспектов проблемы. Сохранение заданной вертикальной позы, с одной стороны, рассматривается как частный случай управления двигательным аппаратом человека как системы с большим числом степеней свободы, с другой стороны, нарушения равновесия, наблюдаемые при различных неврологических заболеваниях, могут нести большой объем диагностической информации. В настоящее время одним из таких методов является стабилотография – регистрация движения общего центра давления на плоскости с помощью платформы на тензометрических датчиках.

Стабилометрия – метод, позволяющий проводить количественный, пространственный и временной анализ устойчивости стояния. В результате стабилотометрического исследования проводится оценка биомеханических показателей человека во время поддержания им вертикальной позы. Достоинствами стабилотометрии являются высокая чувствительность метода, малое время обследования, а также возможность оценить общее состояние человека и состояние ряда физиоло-

гических систем, участвующих в поддержании равновесия [11–14].

По субъективным оценкам все испытуемые хорошо перенесли двигательную реабилитацию. Большинство из них уже после первых занятий отмечали улучшение своего состояния в стоянии и ходьбе.

Оценка вертикальной устойчивости в обеих группах показала, что до проведения мероприятий по реабилитации в контрольной и экспериментальной группах результат составил $2,33 \pm 0,14$ и $2,40 \pm 0,13$ соответственно ($p < 0,05$). Это значение показывает, что подавляющее большинство больных в обеих группах было не способно удерживать равновесие в положении стоя, ноги на ширине плеч более (самый легкий вариант опоры) 30 с. После проведения реабилитационных мероприятий вертикальная устойчивость больных возросла в обеих группах до $2,41 \pm 0,15$ и $4,00 \pm 0,19$ соответственно. При этом в контрольной группе $t = 0,43$, в экспериментальной – $t = 3,53$, таким образом, была выявлена достоверность различий исходного и последующего результатов в группе, занимающейся по экспериментальной методике. Полученные данные показывают, что в среднем все больные экспериментальной группы после окончания реабилитации могли удерживать равновесие в положении стоя, ноги вместе более 30 с, в то время как подавляющее большинство больных контрольной группы остались не способны удерживать равновесие в таком положении. Также следует отметить, что 26,7 % больных экспериментальной группы после окончания реабилитации смогли удерживать равновесие стоя, стопы в положении одна перед другой.

Исследование неврологического статуса с оценкой мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke также указывает на снижение выраженности атаксии, более выраженное среди пациентов экспериментальной группы (на 0,92 балла в контрольной группе и на 1,57 балла в экспериментальной). Оценка достоверности различия результатов по t -критерию Стьюдента показала, что в обеих группах выявлены достоверные различия результатов, однако в КГ $t = 4,04$, в ЭГ $t = 7,72$.

Оценка степени инвалидизации EDSS при сравнении результатов испытуемых показала их снижение и в контрольной группе

0,63 балла, и в экспериментальной – 1,87 балла. При этом достоверность различия результатов выявлена лишь в группе, занимающейся по экспериментальной методике ($p > 0,05$).

Поскольку многие специалисты отмечают высокую степень объективности стабилметрического исследования оценки состояния равновесия, в табл. 3 нами представлены результаты тестирования состояния равновесия у испытуемых по следующим общепринятым показателям компьютерной стабилметрии (КС): Rx – расстояние между реальным и расчетным центрами давления пациента во фронтальной плоскости, Ry – расстояние между реальным и расчетным центрами давления пациента в сагиттальной плоскости, S – средняя площадь стабิโลграммы, L – общая длина стабิโลграммы.

Как следует из данных, приведенных в табл. 3, все показатели стабิโลграммы в экспериментальной группе после проведения двигательной реабилитации значительно отличаются от показателей испытуемых контрольной группы. Сравнение результатов КГ и ЭГ указывает на уменьшение площади центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, снижение длины стаб-

лограммы, уменьшение колебания центра давления тела. Приведенные показатели характеризуют более выраженное улучшение показателей равновесия у больных в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Таким образом, результаты, полученные в ходе исследования процесса восстановления двигательного-координационных нарушений у испытуемых, позволяют сделать следующие выводы.

1. Анализ отечественной и зарубежной литературы позволил выявить актуальность и недостаточную разработанность двигательной реабилитации больных с различными нарушениями в деятельности центральной нервной системы, приводящими к снижению координационных способностей и затрудняющими двигательную активность человека.

2. Методики оценки функционального состояния больных, страдающих рассеянным склерозом, позволили выявить наиболее часто встречающиеся двигательные нарушения локомоций – вертикальная устойчивость и ходьба, которые затрудняют не только трудоспособность, но и самообслуживание человека.

Таблица 2

Результаты оценки состояния двигательных нарушений у больных рассеянным склерозом до и после двигательной реабилитации (в баллах)

Оценка двигательных функций	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	до реабилитации	после реабилитации	до реабилитации	после реабилитации
Оценка вертикальной устойчивости по шкале Bohannon	2,33 ± 0,14	2,41 ± 0,15	2,40 ± 0,13	4,00 ± 0,19
Оценка мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke	3,67 ± 0,14	2,75 ± 0,18	3,64 ± 0,13	2,07 ± 0,18
Шкала инвалидизации по EDSS	4,63 ± 0,36	4,0 ± 0,30	4,67 ± 0,28	2,80 ± 0,27

Таблица 3

Средние показатели координационных способностей (равновесие) до и после окончания курса реабилитации

Показатель КС	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	до реабилитации	после реабилитации	до реабилитации	после реабилитации
Rx (см)	0,23 ± 0,02	0,13 ± 0,02	0,21 ± 0,02	0,01 ± 0,02
Ry (см)	0,15 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,18 ± 0,02	0,10 ± 0,03
L (см)	43,43 ± 1,12	24,51 ± 0,68	43,17 ± 1,58	12,60 ± 0,54
S (см ²)	1,65 ± 0,07	1,13 ± 0,02	1,63 ± 0,11	0,22 ± 0,04

3. Наиболее значимым симптомокомплексом рассеянного склероза, при котором необходимы активные реабилитационные мероприятия, являются мозжечковые нарушения: статическая атаксия, следствием которой являются нарушения ходьбы; динамическая атаксия (дисметрия, адиадохокинез, диссинергия) и интенционный тремор; мозжечковая дизартрия («скандированная речь»), затрудняющая возможности коммуникации.

4. Способность сохранять статическое и динамическое равновесие характеризуется специалистами как координационная способность человека, которая развивается в соответствии с закономерностями и принципами развития физических качеств при использовании соответствующих физических упражнений.

5. Двигательная реабилитация испытуемых экспериментальной группы, включающая специально разработанный комплекс активных гимнастических упражнений с направленностью на развитие мышц туловища, передней и задней поверхностей бедра, гибкости нижних конечностей, дозированную интервальную ходьбу на тренажере «Степпер», позволила достичь положительных изменений при оценке вертикальной устойчивости по шкале Bohannon, оценке мозжечковой функциональной системы по шкале Kurtzke, оценке по шкале инвалидизации по EDSS, при достоверности результатов $p > 0,05$.

6. Результаты стабилметрического исследования по оценке равновесия в КГ и ЭГ показали, что после проведения двигательной реабилитации выявлено уменьшение площади центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, снижение длины стабилограммы, уменьшение колебания центра давления тела. Более выраженное и достоверно значимое улучшение показателей равновесия наблюдалось у больных ЭГ.

Список литературы

1. Гусев Е.И., Завалишин И.А., Бойко А.Н. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания. М.: Миклош, 2004.
2. Шмидт Т.Е., Яхно Н.Н. Рассеянный склероз. М.: Медицина, 2003. 160 с.
3. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 560 с.
4. Горская И.Ю., Афанасьева И.В., Ревенко Е.М. Оценка и совершенствование координационных способностей у студентов: монография. Омск: СиБАДИ, 2014.
5. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры). М.: Физкультура и спорт, 1991.
6. Бальсевич В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека. М.: Советский спорт, 2009. 219 с.
7. Ариавский И.А. Проблема периодизации онтогенеза человека // Советская педагогика. 1965. № 11. С. 120-123.
8. Батышева Т.Т., Бойко А.Н., Маневич Т.М., Скворцов Д.В. Медикаментозное лечение и реабилитация двигательных функций при рассеянном склерозе // Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания / под ред. Е.И. Гусева, И.А. Завалишина, А.Н. Бойко. М.: Миклош, 2004. С. 489-507.
9. Thompson A.J. Symptomatic management and rehabilitation in multiple sclerosis // Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. 2001. Vol. 74. № 8. P. 1122-1127.
10. Физическая реабилитация / под общ. ред. С.Н. Попова. Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2005.
11. Bohannon R.W. Correlation of low limb strengths and other variables with standing performance in stroke patients // Physiotherapy Canada. 1989. Vol. 41. P. 198-202.
12. Скворцов Д.В. Стабилметрия. М.: Антидор, 2000.
13. Cjllins J.J., De Luca C.J. The effects of visual input on open – loop and closed – loop postural control mechanisms // Gait & Posture. 1997. № 5. Vol. 3. P. 238-245.
14. Gagey P.M., Weber B. Posturologie. Regulation et dereglements de la station debout. P.: Masson, 1995. 145 p.

References

1. Gusev E.I., Zavalishin I.A., Boyko A.N. *Rasseyanny skleroz i drugie demieliniziruyushchie zabolevaniya* [Disseminated Sclerosis and Other Demyelinated Diseases]. Moscow, Miklosh Publ., 2004. (In Russian).
2. Shmidt T.E., Yakhno N.N. *Rasseyanny skleroz* [Disseminated Sclerosis]. Moscow, Meditsina Publ., 2003, 160 p. (In Russian).

3. Kadykov A.S., Chernikova L.A., Shakhparonova N.V. *Reabilitatsiya nevrologicheskikh bol'nykh* [Rehabilitation of Neurological Patients]. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2008, 560 p. (In Russian).
4. Gorskaya I.Yu., Afanaseva I.V., Revenko E.M. *Otsenka i sovershenstvovanie koordinatsionnykh sposobnostey u studentov* [Estimation and Improvement of Coordination Abilities at Students]. Omsk, Siberian State Automobile and Highway Academy, 2014. (In Russian).
5. Matveev L.P. *Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury (obshchie osnovy teorii i metodiki fizicheskogo vospitaniya; teoretiko-metodicheskie aspekty sporta i professional'no-prikladnykh form fizicheskoy kul'tury)* [Theory and Methods of Physical Training (General Fundamentals of Theory and Methods of Physical Education; Theoretical-Methodological Aspects of Sport and Professional-Applied Forms of Physical Training)]. Moscow, Fizkultura i sport Publ., 1991. (In Russian).
6. Balsevich V.K. *Ocherki po vozrastnoy kinезiologii cheloveka* [Studies in Age Kinesiology of a Human]. Moscow, Sovetskiy sport Publ., 2009, 219 p. (In Russian).
7. Arshavskiy I.A. Problema periodizatsii ontogeneza cheloveka [The problem of human's ontogenesis periodization]. *Sovetskaya pedagogika* [Soviet Pedagogy], 1965, no. 11, pp. 120-123. (In Russian).
8. Batysheva T.T., Boyko A.N., Manevich T.M., Skvortsov D.V. *Medikamentoznoe lechenie i reabilitatsiya dvigatel'nykh funktsiy pri rasseyanom skleroze* [Medicinal treatment and rehabilitation of motive function at disseminated sclerosis]. *Rasseyanny skleroz i drugie demieliniziruyushchie zabolevaniya* [Disseminated Sclerosis and Other Demyelinated Diseases]. Moscow, Miklosh Publ., 2004, pp. 489-507. (In Russian).
9. Thompson A.J. Symptomatic management and rehabilitation in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 2001, vol. 74, no. 8, pp. 1122-1127.
10. *Fizicheskaya reabilitatsiya* [Physical Rehabilitation]. S.N. Popov (gen. ed.). Rostov-on-Don, "Feniks" Publ., 2005. (In Russian).
11. Bohannon R.W. Correlation of low limb strenghts and other va-riables with standing perfo-manse in stroke patients. *Physiotherapy Canada*, 1989, vol. 41, pp. 198-202.
12. Skvortsov D.V. *Stabilometriya* [Stabilometrics]. Moscow, Antidor Publ., 2000. (In Russian).
13. Cjllins J.J., De Luca C.J. The effects of visual input on open – loop and closed – loop postural control mechanisms. *Gait & Posture*, 1997, no. 5, vol. 3, pp. 238-245.
14. Gagey P.M., Weber B. *Posturologie. Regulation et deregle-ments de la station debout*. Paris, Masson Publ., 1995, 145 p. (In French).

Поступила в редакцию 05.02.2017 г.
Received 5 February 2017

UDC 376.2

VERTICAL STABILITY RESTORATION AT MOTIVE-COORDINATING DISORDER

Andrey Petrovich POPOV

Assistant of Theory and Methods of Physical Training and Sport Disciplines Department

Tambov State University named after G.R. Derzhavin

33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000

E-mail: shortway@list.ru

Valentina Igorevna SYUTINA

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of Theory and Methods of Physical Training and Sport Disciplines Department

Tambov State University named after G.R. Derzhavin

E-mail: vsyutina@yandex.ru

The problem of methods of patients' physical rehabilitation improvement with motive-coordinating disorders of various aetiology is still relevant, as the amount of the handicapped in Russia has the tendency to increase. The research of motive disorders of patients with disseminated sclerosis revealed such types of locomotion as walking and vertical stability. It is fairly believed that systematic use of physical exercises, the basis of which is goal-directed motive action let restore or compensate physical abilities, increase the level of development of physical qualities, functional state of human's organism. Coordinating abilities, to which the processes of human's pose regulation are referred, the ability to keep balance take an important place in the researches of different functions of the organism regulations. At the moment one of the methods of static balance diagnostics is posturography – registration of general pressure centre movement at the plane with the help of the platform at strain gauge. The results of posturography research of patients with disseminated sclerosis, carried out within the framework of experiment on efficiency of physical rehabilitation methods estimation are given. The results of posturography confirm the positive dynamics of the results – the decrease of center of pressure area in frontal and sagittal plane, the decrease of posturography length, the decrease of center of pressure of body vibration at patients of experimental group. Statistical comparison of the results of the forming experiment in experimental groups according to the three following parameters: the estimation of vertical stability according to the scale Bohannon, estimation of cerebellar functional system according to the scale Kurtzke, the scale of incapacitation according to EDSS and let confirm the efficiency of the developed methods of physical rehabilitation.

Key words: physical rehabilitation; physical abilities; coordination; balance; posturography; motive activity

DOI: 10.20310/1810-0201-2017-22-2(166)-28-35

Информация для цитирования:

Попов А.П., Сютин В.И. Восстановление вертикальной устойчивости при двигательно-координационных нарушениях // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 2 (166). С. 28-35. DOI: 10.20310/1810-0201-2017-22-2(166)-28-35.

Popov A.P., Syutina V.I. Vosstanovlenie vertikal'noy ustoychivosti pri dvigatel'no-koordinatsionnykh narusheniyakh [Vertical stability restoration at motive-coordinating disorder]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2017, vol. 22, no. 2 (166), pp. 28-35. DOI: 10.20310/1810-0201-2017-22-2(166)-28-35. (In Russian).