

## PHYSICAL EDUCATION SYSTEM IN DIFFERENT ERAS

*Julia A. Bakirov,  
Ekaterina Petukhova,  
Natalia Potapova*

*Senior Lecturer*

*Ural State University of Railway Transport*

*Yekaterinburg city*

УДК 796.41

### ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ И КООРДИНАЦИИ ГИМНАСТОВ С СИНДРОМОМ ДАУНА

*Седоченко Светлана Владимировна,*

*кандидат педагогических наук*

*Бегидова Тамара Павловна,*

*кандидат педагогических наук, профессор, Воронежский*

*государственный институт физической культуры,*

*г. Воронеж*

*Аннотация:* Статья содержит результаты тестирования функции равновесия и простой зрительно-моторной реакции у гимнастов с синдромом Дауна. Проанализированы стабилметрические параметры, а также показатели простой зрительно-моторной реакции. Проведенные исследования подтвердили положение о том, что занятия спортом являются важным элементом комплексной реабилитации и способствуют социальной интеграции лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

*Ключевые слова:* гимнасты с синдромом Дауна, функция равновесия, простая зрительно-моторная реакция, стабилметрические параметры, сенсомоторная реакция.

*Abstract:* This paper presents the results of tests of balance function and a simple visual-motor response in gymnasts with Down syndrome. Stabilometric analyzed parameters, as well as the performance of simple visual-motor response. Studies have confirmed the position that sports are an important part of a comprehensive rehabilitation and promote the social integration of persons with disabilities in health.

*Index terms:* artists with Down syndrome, balance function, a simple hand-eye reaction stabilometric parameters sensorimotor response.

Исследование проводится в соответствии с государственным заданием Министерства спорта РФ на 2015-2017 г.г. на выполнение научно-исследовательской работы «Совершенствование системы управления и механизмов правового регулирования в адаптивной физической культуре и спорте для создания условий комплексной реабилитации и социальной интеграции инвалидов, лиц с отклонениями в состоянии здоровья средствами спортивной подготовки».

Специальная Олимпиада – международная организация, занимающаяся вопросами социальной интеграции средствами адаптивной физической культуры лиц с нарушениями интеллекта, в том числе, с синдромом Дауна.

Гимнастике в программе Игр Специальной Олимпиады уделяется большое внимание, так как она лежит в основе всех видов спорта. Актуальность исследования вызвана необходимостью контроля функционального состояния организма для разработки программ комплексной реабилитации и социальной интеграции инвалидов, лиц с инвалидностью средствами спортивной подготовки.

Регулярные занятия спортом укрепляют здоровье, сердечно-сосудистую и костно-мышечную системы, развивают физические способности, оказывая положительное влияние на психологическое состояние инвалидов и восприятие ими собственной социальной значимости и полезности.

Цель. Тестирование функции равновесия и простой зрительно-моторной реакции у гимнастов с синдромом Дауна проводилось для оценки функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) гимнастов в условиях подготовки к соревнованиям.

Организация и методы. В исследовании приняли участие 4 гимнаста 18-25 лет с синдромом Дауна. Число испытуемых обусловлено малочисленностью данного контингента занимающихся спортивной гимнастикой в России.

Обследование осуществлялось с применением программных технологий: аппаратно-программного комплекса для психофизиологического тестирования «НС-Психотест» (ООО «Нейрософт») и стабиланализатора компьютерного с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» (ЗАО «ОКБ «Ритм»).

Оценивались параметры простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР): латентный период, функциональный уровень системы (величина этого показателя напрямую зависит от функционального уровня ЦНС), устойчивость реакции, (характеризует уровень концентрации внимания и устойчивость ЦНС), показатель уровня функциональных возможностей (оценивает возможность формирования адекватного ответа), коэффициент точности Уиппла.

Оценка функции равновесия предусматривала изучение следующих данных по фронтали (x) и сагиттали (y): длина кривой статокинезиограммы (L), смещение центра давления (МО), разброс (Q) – среднеквадратическое отклонение центра давления (ЦД), средняя скорость перемещения ЦД (V), суммарный коэффициент асимметрии (KAssE), а также средняя линейная скорость (ЛСС), коэффициент функции равновесия (КФР) [6, 7].

Результаты и их обсуждение. На первом этапе оценку функционального состояния ЦНС проводили с использованием методики ПЗМР по Т. Д. Лоскутовой с модификацией автоматизированной методики АПК «НС-Психотест». ПЗМР можно рассматривать как функциональную систему, основанную на согласованной активации возбуждения соответствующих нервных окончаний с определенной синхронностью временных и пространственных параметров. Наиболее информативным параметром считается время реакции, поскольку он отражает основные свойства функционального состояния нервной системы (возбудимость, лабильность, реактивность).

Полученные показатели ПЗМР у гимнастов с синдромом Дауна при сравнении со среднестатистическими данными хронорефлексометрии имеют ряд отличий (рисунок 1).

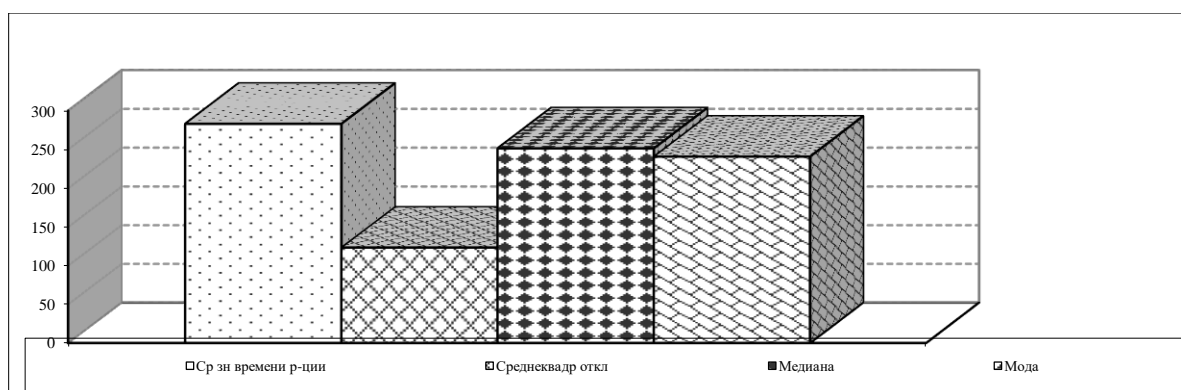


Рисунок 1. Показатели простой зрительно-моторной реакции гимнастов с синдромом Дауна

Исследование показало, что гимнасты с синдромом Дауна демонстрируют умеренно замедленную скорость сенсомоторной реакции, снижение функционального уровня ЦНС, параметры устойчивости реакции и уровня функциональных возможностей указывают наличие патологии [4].

Таблица 1

Показатели скорости сенсомоторной реакции гимнастов с синдромом Дауна

Количество ошибок / Пропусков / Преждевременных нажатий	Коэффициент точности Уиппла	Функциональный уровень системы	Устойчивость реакции	Уровень функциональных возможностей
				По Лоскутовой
25,2 / 1,4 / 23,8	0,02	3,83	1,68	3,092
$\pm 3,71 / \pm 0,34 / \pm 3,82$	$\pm 0,0047$	$\pm 0,19$	$\pm 0,11$	$\pm 0,14$

По данным таблицы 1 наблюдается низкий уровень нормы устойчивости реакции и значительное снижение устойчивости внимания с преобладанием преждевременных нажатий, начиная с 35-40 стимула (общее количество стимулов 70). Показатели функционального уровня системы (ФУС) и уровня функциональных возможностей (УФВ) можно интерпретировать как патологические II уровня [3], коэффициент точности Уиппла указывает на отсутствие готовности, как сформированного целостного психофизиологического качества [2, 4],

Таким образом, соотношение вышеописанных показателей подтверждает наличие умеренно замедленной скорости сенсомоторной реакции у гимнастов с синдромом Дауна с тенденцией к торможению вследствие низкой стабильности реакции и значительного снижения устойчивости внимания, связанного с регрессом умственной работоспособности, спровоцированным быстрым утомлением, повлекшим за собой нарастание инертности нервных процессов. Патологический уровень II [3] ФУС и УФВ, очевидно, объясняется проявлением симптоматики основного диагноза.

Второй этап оценки функционального состояния центральной нервной системы гимнастов с синдромом Дауна включал стабилметрическое исследование функции равновесия.

С этой целью проведено исследование поструральной устойчивости с использованием стабиланализатора компьютерного с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» по методике стабилографического теста.

В процессе проведения пробы выявлено, что у гимнастов данной нозологической группы уровень функции статического равновесия выше среднего и средние показатели динамического равновесия (таблица 2).

Таблица 2

Результаты стабиллографической пробы гимнастов с синдромом Дауна

Параметры	МО (x)	МО (y)	L (x)	L (y)	Q (x)	Q (y)	v	ЛСС (x)	ЛСС (y)	КАss (x)	КАss (y)	КФР
Ед. изм.	мм						мм/сек			%		
Ср. знач.	1,06	-1,33	250,87	336,4	2,28	3,18	7,5	4,07	5,47	-10,33	-61,17	87,64
± m	0,31	2,34	33,96	34,81	0,38	0,48	0,89	0,58	0,61	11,02	30,24	2,68

Изучение статокинезиографических (СКГ) показателей стабиллографической пробы показало, что, несмотря на асимметрию и наличие колебательных микродвижений высокой частоты со средней амплитудой в сагиттальном направлении, а также смещение ЦД назад, уровень статического равновесия у гимнастов с синдромом Дауна выше среднего [5].

Динамическое равновесие также имеет среднестатистические показатели с небольшим преобладанием в сагиттальной плоскости. Очевидно, систематические тренировки способствуют развитию компенсаторной устойчивости и совершенствуют статодинамическое равновесие гимнастов данной нозологической группы.

Проведя совокупный анализ данных тестирований можно сделать **выводы:**

- Психофизиологическое тестирование по методике ПЗМР и стабиллометрия по методике стабиллографической пробы являются высокоинформативным способом исследования состояния ЦНС гимнастов с синдромом Дауна.

- Показатели ПЗМР подтвердили умеренно замедленную скорость зрительно-моторной реакции, значительное снижение устойчивости внимания, низкий уровень устойчивости реакции, а показатели ФУС и УФВ - на II патологическом уровне [3].

- Анализ результатов стабиллографической пробы демонстрирует функцию статического равновесия выше среднего уровня с наличием асимметрии в сагиттальной плоскости, динамическая устойчивость - на среднем уровне, с преобладанием в сагиттали.

- Выявленные характерные особенности функционального состояния ЦНС у гимнастов с синдромом Дауна свидетельствуют о наличии сформированной компенсации патологических проявлений, связанных со сложным диагнозом.

Поскольку в процессе интерпретации показатели функционального состояния сравнивались с показателями здоровых людей, полученные значения можно считать высокими для данной нозологической группы.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают положение о том, что занятия адаптивным спортом являются важным элементом комплексной реабилитации и способствуют социальной интеграции лиц с отклонениями в состоянии здоровья. Свидетельством чего является обучение испытуемых в общеобразовательных и средних профессиональных учреждениях г. Воронежа.

В дальнейшем планируется разработка программ реабилитации и социальной интеграции инвалидов, лиц с ограниченными возможностями здоровья средствами спортивной подготовки.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Алехина А.В.* Особенности психического развития детей с синдромом Дауна: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.10 [Текст] / А.В. Алехина. – Спб., 2000. – 22 с.

2. *Байгужин П.А.* Факторы результативности психофизиологического исследования функционального состояния центральной нервной системы у студентов / П.А. Байгужин // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». - 2011. - № 26 (243). - Выпуск 28. - С. 131 - 136.

3. *Лоскутова Т.Д.* Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции / Т.Д. Лоскутова // Физиологический журнал. - 1975. - Т. 61, №1. - С. 3 - 12.

4. *Мороз М.П.* Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека: методическое руководство [Текст] / М.П. Мороз. - СПб.: ИМАТОН, 2007. - 40 с.

5. *Седоченко С.В.* Исследование функции равновесия гимнастов с синдромом Дауна / С.В. Седоченко, Т.П. Бегидова, П.Ю. Королев, Е.Ю. Мукина, А.С. Мукина // [Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта](#). - 2016. - [№2 \(132\)](#). - С. 154 - 159.

6. *Слива С.С.* Стабилоанализаторы в адаптивной физической культуре и спорте / С.С. Слива, И.Д. Войнов, А.С. Слива // Труды Всерос. конф. с международным участием «Современные проблемы адаптивной физической культуры, адаптивного спорта и физической реабилитации». Под ред. проф. А.Б. Трембача. - Краснодар, 2009. - С. 215 - 220.

7. *Усачев В.И.* Информативность стабилметрических параметров / В.И. Усачев, В.Е. Беляев // Мат. Всерос. научно-технич. конф. «Медицинские информационные системы - МИС-2006». Тематический выпуск. – Известия ТРТУ № 11. – Таганрог, 2006. – С. 149 - 151.

8. *Шестаков М.П.* Использование стабилметрии в спорте [Текст]: Монография / М.П. Шестаков. - М.: ТВТ Дивизион, 2007. - 112 с.

### **RESEARCH AND COORDINATION REACTION SENSORIMOTOR GYMNASTS WITH DOWN SYNDROME**

*Sedochenko Svetlana Vladimirovna,*

*Ph.D.*

*Begidova Tamara,*

*PhD, Professor, Voronezh State Institute of Physical Culture,*

*Voronezh*