

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ СО СЛУХОВОЙ ДЕПРИВАЦИЕЙ

Хмельницкая И.В., Хабинец Т.А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. Статья посвящена разработке технологии мониторинга моторики школьников со слуховой депривацией в программировании физкультурных занятий.

Ключевые слова: контроль моторики, школьники со слуховой депривацией, физкультурные занятия.

Анотація. Хмельницька І.В., Хабинець Т.О. **Інформаційні технології у фізичному вихованні школярів зі слуховою депривацією.** Стаття присвячена розробці технології моніторингу моторики школярів зі слуховою депривацією у програмуванні фізкультурних занять.

Ключові слова: контроль моторики, школярі, слухова депривація, фізкультурні заняття.

Annotation. Hmel'nitskaya I.V., Habinets T.A. **Information technologies in physical training of schoolboys with acoustical impairments.** The paper is devoted to monitoring technology for motorics of schoolchildren aged 7—10 with hearing impairments in programming of physical exercises.

Key words: motorics control, schoolchildren, hearing impairments, physical exercises.

Введение.

Многочисленными исследованиями [1—5] установлено, что дети со слуховой депривацией имеют отклонения индивидуального характера в развитии двигательных способностей. Наиболее полную количественную характеристику двигательной функции человека можно получить на основе точных современных информационных технологий. Несмотря на тенденцию информатизации процесса адаптивного физического воспитания (АФВ), среди научных исследований как отечественных, так и зарубежных авторов, мы не обнаружили работ, посвященных проблеме разработки программ занятий по физической культуре для школьников с нарушениями слуха на основе компьютерной диагностики их моторики.

Исследования выполнены согласно плана НИР Национального университета физического воспитания и спорта Украины.

Формулирование целей работы.

Цель работы — разработка технологии компьютерного мониторинга моторики младших школьников с нарушениями слуха и экспериментальное обоснование ее использования в программировании физкультурных занятий.

Методы исследований: обобщение данных научно-методической литературы, биомеханический видеокomпьютерный анализ, психофизиологические методы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

В педагогическом эксперименте участвовали 59 учащихся 7—10 лет специальной средней общеобразовательной школы-интерната № 9 г. Киева для детей со сниженным слухом и 111 учащихся с нормальным слухом средней общеобразовательной школы № 229 г. Киева.

Результаты исследования.

Сравнение показателей тестирования физической подготовленности младших школьников свидетельствует о том, что дети 7—10 лет со слуховой депривацией отстают от своих ровесников с нормальным слухом в развитии всех двигательных качеств. Наиболее выраженные статистически достоверные различия ($P < 0,05$) наблюдаются в показателях, характеризующих координационные способности, как мальчиков, так и девочек младшего школьного возраста.

В то же время, как показывают данные экспериментальных исследований, система тестирования, традиционно используемая в специальных школах-интернатах, не позволяет получить адекватную количественную оценку нарушений моторики, которую необходимо учитывать при организации коррекционно-оздоровительных мероприятий. Научное обоснование дифференцированных программ АФВ возможно только на основе информации о количественных показателях моторики учащихся. Все это послужило основанием к поиску новых средств для измерения и оценки характеристик моторики школьников со слуховой депривацией.

Разработанная технология компьютерного мониторинга моторики человека включает пакеты прикладных программ «БиоВидео» и «Индивид».

Специализированное прикладное программное обеспечение (ППО) «БиоВидео» включает четыре модуля:

- модуль конструирования моделей опорно-двигательного аппарата (ОДА) человека (как модель ОДА использовалась 14-сегментная разветвленная биокинематическая цепь, координаты звеньев которой по геометрическим характеристикам соответствуют координатам положения в пространстве биозвеньев тела человека, а точки отсчета — координатам центров основных суставов); модуль позволяет создавать многозвенные модели ОДА, содержащие до 100 точек отсчета;
- модуль определения координат точек относительно соматической системы отсчета;
- модуль расчета биомеханических характеристик двигательного действия по координатам модели ОДА человека; программные возможности модуля позволяют рассчитывать локализацию центров масс (ЦМ) биозвеньев и общего центра масс (ОЦМ) тела человека;

- модуль построения биокинематической схемы (БКС) тела человека по видеограмме двигательных действий с определением траекторий движения центров суставов, ЦМ биозвеньев и ОЦМ тела человека.

Как свидетельствует анализ литературы [1—5], при изучении моторики младших школьников следует уделять внимание развитию психомоторных свойств. Компьютерные системы с использованием монитора как интерфейса являются наиболее приемлемым вариантом для детей с нарушениями слуха, поскольку в условиях депривации слухового анализатора необходимо использовать зрительные компенсации.

Разработанное ППО автоматизированной системы «Индивид» позволяет определить следующие психомоторные показатели: сенсомоторные реакции, скорость переключения внимания, зрительную память, восприятие времени, уравновешенность нервных процессов, реакцию на движущийся объект. ППО «Индивид» состоит из 10 модулей: «Таблица», «Маятник», «Треугольник», «Квадрат», «Сложная сенсомоторная реакция: фигуры треугольник—круг», «Сложная сенсомоторная реакция: фигуры квадрат—круг», «Уравновешенность нервных процессов», «Зрительная память», «Переключение внимания», «Восприятие времени». ППО «Индивид» разработано на объектно-ориентированном языке Си++ в операционной системе MS DOS, что позволило реализовать программные таймеры определения временных интервалов с точностью до 0,1 мс.

Биомеханический анализ координационных способностей младших школьников со слуховой депривацией, проведенный с использованием «БиоВидео», позволил выявить нарушения чувства ритма и пространственной ориентации биозвеньев тела испытуемых ($P < 0,05$). Так, ошибка в воспроизведении темпо-ритмовой структуры отдельных фаз равноритмичного упражнения во фронтальной плоскости у школьников 7—10 лет со слуховой депривацией достигает 67, 60, 56, 48 % соответственно.

Результаты биомеханического анализа показателей моторики младших школьников со слуховой депривацией свидетельствуют об индивидуальных отличиях в нарушениях моторики, что указывает на необходимость дифференцированного и индивидуального подхода в организации занятий по АФВ.

Сравнительный анализ психомоторных показателей детей 7—10 лет со слуховой депривацией, полученных с помощью автоматизированной системы «Индивид», свидетельствует о том, что данная нозология приводит к отставанию ($P < 0,05$) в развитии: сенсомоторных реакций в среднем на 30 %, объема внимания — на 24 %, скорости переключения внимания — на 28 %, устойчивости к утомлению — на 29 %, реакции на движущийся объект — на 34 %, восприятия времени — на 31 %, уравновешенности нервных процессов — на 49 %. Исключение составила кратковременная зрительная память, различия в показателях которой равны 0,48 % и являются статистически недостоверными ($P > 0,05$).

На основе данных констатирующего эксперимента разработана дифференцированная программа корригирующих физкультурных занятий для младших школьников со слуховой депривацией, учитывающая степень нарушений их моторики. В корригирующую программу физкультурных занятий были включены подвижные игры, ходьба и бег в различном темпе с использованием светового ритмолидера (частота 0,5 — 2 Гц), прыжки и подскоки, упражнения с предметами.

Эффективность разработанной программы проверялась в двух группах детей 9 лет со слуховой депривацией. В первой (контрольной) группе дети занимались по общепринятой в специализированной школе-интернате программе по физической культуре; во второй (основной) — по разработанной нами дифференцированной программе. Каждая группа состояла из 10 детей 9 лет ($n=20$).

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют об улучшении моторики школьников после применения корригирующей программы. Вместе с тем следует отметить, что у детей основной группы показатели координационных способностей статистически достоверно ($P < 0,05$) отличаются от показателей контрольной группы. Так, ошибка в воспроизведении темпо-ритмовой структуры равноритмичного упражнения во фронтальной плоскости составляет в основной группе в среднем 0,18 с, а в контрольной — 0,32 с. После проведения корригирующих физкультурных занятий у школьников основной группы происходит статистически достоверное улучшение ($P < 0,05$) психомоторных показателей. Скорость переключения внимания у школьников основной группы статистически достоверно увеличилась в среднем на 19,8 %; восприятие времени — на 20,3 %; уравновешенность нервных процессов — на 12,8 % ($P < 0,05$). В то же время увеличение психомоторных показателей контрольной группы статистически недостоверно ($P > 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о том, что внедрение авторской корригирующей программы в урок физической культуры позволило улучшить показатели моторики школьников основной группы и, тем самым, повысить эффективность процесса АФВ.

Выводы.

1. Экспериментальными исследованиями отечественных и зарубежных авторов показано, что у детей со слуховой депривацией наблюдаются отклонения в развитии двигательной функции, которые имеют индивидуальный характер. Разработка корригирующих программ физкультурных занятий на основе принципа дифференцированного и индивидуального подхода связана с проблемой определения и количественной оценки особенностей развития моторики школьников, которую можно решить с помощью компьютерных систем контроля их моторики.
2. Результаты проведенных исследований подтвердили преимущество алгоритма программирования физкультурных занятий с помощью компьютерного мониторинга моторики младших школьников с нарушениями слуха.

Перспективы последующих исследований связаны с программированием коррекционно-оздоровительных занятий на основе учета силовых и масс-инерционных характеристик моторики человека.

Литература.

1. Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура: Учебн. пособие. — М.: Советский спорт, 2005. — 240 с.
2. Новочихина Е.В. Методика игровой деятельности в адаптивной двигательной рекреации незлышащих детей 8—11 лет: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Федеральное госуд. образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточная гос. академия физического культуры». — Хабаровск, 2005.— 24 с.
3. Фандикова Людмила. Оценка физического здоровья и физической подготовленности слабослышащих детей 10-11 лет //Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту / За ред. С.С. Єрмакова. — Харків: ХДАДМ, 2000. — № 6. — С. 22-25.
4. Хмельницькая И.В., Фандикова Л.А., Шульга И.О. Корригирующие программы физкультурных занятий для слабослышащих детей младшего школьного возраста с учетом их психомоторных характеристик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту / За ред. С.С. Єрмакова. — Харків: ХДАДМ, 2005. — № 13. — С. 89—95.
5. Thannhduser J. Sprawnosć psychomotoryczna dzieci głuchych I niedosfyszqcych. Rozprawa doktorska, AM, Wroclaw, 1997.

Поступила в редакцию 11.09.2006г.