

УДК 796.01:61; 796.01:57

ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ ПО ОБЕ СТОРОНЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

*Валентин Константинович Спирин, доктор педагогических наук,
кандидат биологических наук,*

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта,

*Денис Николаевич Болдышев, учитель,
МБОУ Педагогический лицей, Великие Луки*

Аннотация

Двигательная активность, осуществляемая в определенных формах организации физической культуры и спорта, рассматривается как средство оптимизации возрастной динамики развития организма, повышения его функциональных возможностей, профилактики нарушений осанки. Одним из направлений повышения коррекционного эффекта нарушений опорно-двигательного аппарата посредством использования средств физической культуры в рамках школьного физического воспитания является разработка методик ранней диагностики функциональных нарушений осанки, адаптированных к профессиональным знаниям, умениям и навыкам учителя физической культуры. В статье представлена технология разработки методики ранней диагностики функциональных нарушений осанки во фронтальной плоскости на основе показателей силовой выносливости мышц туловища по обе стороны позвоночного столба. Указанная методика надежно информирует о начальной стадии искривления позвоночника в боковых направлениях, и позволяет оценить профилактическую эффективность применения средств физической культуры по коррекции и формированию осанки.

Ключевые слова: осанка, фронтальные нарушения осанки, ЭМГ-активность, методика, силовая выносливость, средства физической культуры.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.04.86.p149-153

DIAGNOSTICS OF FUNCTIONAL INFRINGEMENTS OF POSTURE BASED ON THE INDICATORS OF MUSCLES POWER ENDURANCE ON EITHER SIDES OF SPINE

Valentin Konstantinoviich Spirin, the doctor of pedagogical sciences, candidate of biological sciences,

Velikie Luki State Academy of Physical Training and Sports,

*Denis Nikolaevich Boldyshev, the teacher,
Pedagogical lyceum, Velikie Luki*

Annotation

The motor activity, carried out in certain organizational forms of physical training and sports is considered as optimization mean of age dynamics for the organism development, increasing its functionality, preventing the posture infringements. One of the directions for increasing of correctional effect for posture infringements by means of physical training within the limits of school physical education is development of methodology of early diagnostics of functional posture infringements, adapted to professional knowledge, PE teacher's skills. The article presents the technology for development of early diagnostics methods for functional posture infringements in frontal plane, based on indicators of trunk muscles power endurance on either sides of the spine column. The specified technique reliably informs on the initial stage of backbone curvature in lateral directions and allows estimating the preventive efficiency of application of physical training means on posture correction and formation.

Keywords: posture, frontal infringements of posture, EMG-ACTIVITY, methodology, power endurance, physical training means.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, как в специальной литературе, так и в средствах массовой информации приводятся суждения об ухудшении состояния здоровья учащихся, в том числе и по причине увеличения количества школьников, имеющих различные отклонения в осанке, которые могут быть инициатором различных висцеральных нарушений. Осуществляемая в определенных формах организации физической культуры и спорта двигательная активность рассматривается как средство оптимизации возрастной динамики развития организма, повышения его функциональных возможностей, профилактики нарушений осанки. Отсюда становится правомерным рассмотрение регулярной двигательной активности в рамках школьного физического воспитания в качестве объективного фактора укрепления и сохранения здоровья учащихся, повышения уровня их физического развития, профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата. Коррекционный эффект нарушений осанки посредством использования физических упражнений существенно возрастает, когда они применяются на более ранних этапах проявления функциональных отклонений в развитии опорно-двигательного аппарата. Одним из направлений повышения эффективности педагогических воздействий средствами физической культуры с целью формирования и коррекции осанки является разработка методик ранней диагностики функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата. В рамках этого направления имеются исследования, в которых отмечается успешность проведения профилактических мероприятий по коррекции осанки средствами физической культуры на основе анализа рефлекторной возбудимости моторных ядер спинного мозга, иннервирующих мышцы по обе стороны позвоночного столба [2,3,4]. Указанная методика требует наличия соответствующей электрофизиологической аппаратуры с необходимым программным обеспечением и специалистов, владеющих навыками пользования ее. Общеобразовательные школы не располагают подобными специализированными лабораториями, что существенно ограничивает ее применение в процессе физического воспитания учащихся. В связи с чем, очевидна потребность в методике ранней диагностики функциональных нарушений осанки адаптированной к компетенции учителя физической культуры для разработки эффективных педагогических воздействий по формированию и коррекции осанки средствами физической культуры.

Цель исследования – разработать адаптированную к условиям деятельности учителя физической культуры и соотнесенную к его профессиональным знаниям, умениям и навыкам методику ранней диагностики функциональных нарушений осанки во фронтальной плоскости.

МЕТОДИКА

Исследование проводилось на детях младшего школьного возраста с отсутствием внешних признаков сколиотической аномалии осанки. У данной группы обследуемых изучались характеристики электромиографической активности скелетных мышц на левой и правой половинах туловища при выполнении тестового упражнения. Для выполнения тестового упражнения обследуемый ложился поперек кушетки лицом вниз так, чтобы верхняя часть туловища до подвздошных гребней находилась на весу, руки на поясе (ноги удерживает обследуемый). Биоэлектрическая активность симметричных мышц спины (широчайшей и поперечно-остистой) отводилась серебряными накожными биполярными электродами с межэлектродным расстоянием 2 см одновременно на левой и правой половинах туловища, усиливалась электромиографом УБФП4-03 и посредством АЦП подавалась в компьютер IBM PC. Регистрация ЭМГ-активности указанных мышц производилась в течение 2 секунд после 10 секундного выполнения тестового упражнения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У обследуемых детей с помощью прибора Билли-Кирхгофера [1] не было обнару-

жено искривления позвоночника в боковых направлениях. В положении стоя не фиксировались асимметричное расположение лопаток, надплечий, разная глубина углов талии, перекос таза. При выполнении тестового упражнения регистрировалась электромиограмма (ЭМГ) одновременно на левой и правой половинах туловища. Для более детального анализа суммарная ЭМГ-активность подвергалась спектральному анализу. Его смысл заключался в разложении электромиограммы на составляющие ее частотные компоненты. Это позволило качественно и количественно оценить изменения, возникающие в электрической активности мышц при выполнении тестового упражнения. На рис. 1 представлены графики частотных характеристик ЭМГ-активности симметричных мышц спины.

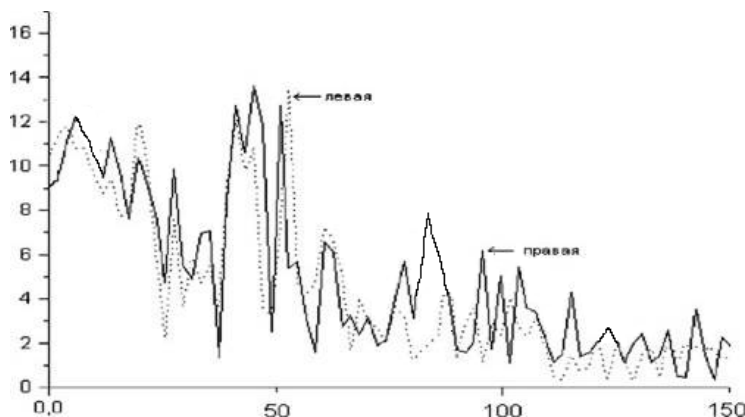


Рис. 1. Графическая запись частотных характеристик ЭМГ мышц спины с использованием анализа Фурье правой и левой половин туловища

Видно, что частотные составляющие спектра в диапазоне от 80 до 150 Гц имеют более высокую амплитуду компонентов в правой мышце, что указывает на ее повышенную активность. Обнаруженная асимметрия ЭМГ-активности в мышцах спины не является проявлением только локального феномена, связанного с изменением функционального состояния данной конкретной мышцы. Эти результаты обусловлены изменениями в системе регуляции постуральных рефлексов, так как мышцы спины участвуют в поддержании вертикальной позы. Выявленная асимметрия ЭМГ-активности информирует о начальной стадии асимметрии мышечного тонуса правой и левой половинах туловища, что учитывается при разработке эффективных коррекционных и профилактических мер воздействия средствами физической культуры [2,3,4]. Взаимозависимость между функциональным состоянием нервных центров и работоспособностью скелетных мышц является установленным фактом. В связи с чем, можно предположить, что дисбаланс ЭМГ-активности по обе стороны позвоночного столба вызовет асимметрию работоспособности скелетных мышц на правой и левой половинах туловища. С целью проверки этого предположения было проведено тестирование силовой выносливости мышц по обе стороны позвоночного столба у обследуемой группы младших школьников ($n=16$), имеющих дисбаланс ЭМГ-активности. Для оценки силовой выносливости мышц спины правой и левой половин туловища исследуемый ложился поперек кушетки на бок так, чтобы верхняя часть туловища до подвздошных гребней находилась на весу, руки на поясе (ноги удерживает обследующий). Определялось время удержания туловища в горизонтальном положении до произвольного отказа. Тестирование каждого исследуемого проводилось дважды с интервалом в 2 дня. Если в первый раз определение силовой выносливости начиналось с правой половины туловища, то в следующий раз – с левой половины туловища. Регистрировалось максимальное время удержания туловища в горизонтальном положении поочередно лежа на правом и левом боку.

Средние показатели времени максимального произвольного удержания туловища

в горизонтальном положении лежа поперек кушетки на боку, когда указанное положение поддерживалось за счет сокращения мышц на стороне с повышенной ЭМГ-активностью, составляли 53,2 секунды, с пониженной электромиографической активностью – 48,4 секунды. Расчеты по критерию Вилконсона выявили статистически достоверные различия ($P < 0.05$). Разные показатели силовой выносливости по обе стороны позвоночного столба, вероятно, являются индикатором процесса, приводящего к нарушениям осанки.

С целью проверки указанного предположения проведен годичный педагогический эксперимент. Дети, имеющие разные показатели силовой выносливости мышц туловища по обе стороны позвоночного столба, были разделены на две равные группы по 8 человек. В экспериментальной группе проводились три раза в неделю занятия профилактической направленности с использованием симметричных и асимметричных корригирующих упражнений по формированию осанки с учетом выявленного дисбаланса. 85% от общего объема физической нагрузки корригирующей направленности приходилось на симметричные упражнения, 15% – на асимметричные [2]. В контрольной группе подобных занятий не проводилось. Результаты педагогического эксперимента по профилактике нарушений осанки средствами физической культуры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты педагогического эксперимента по формированию осанки средствами физической культуры

Контингент	Количество детей с разными показателями силовой выносливости по обе стороны позвоночного столба				Количество детей с нарушением осанки			
	Начало		Окончание		Начало		Окончание	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Контрольная	8	100	8	100	0	0	5	62,5
Экспериментальная	8	100	4	50	0	0	2	25

В экспериментальной группе на окончание эксперимента у 50% отсутствовала разница в показателях силовой выносливости мышц по обе стороны позвоночного столба, у 2 школьников (25%) против 5 (62,5%) в контрольной группе регистрировались искривления позвоночника в боковых направлениях. Разница в показателях силовой выносливости мышц по обе стороны позвоночного столба в контрольной группе увеличилась.

Выводы. Полученные данные позволяют утверждать, что показатели силовой выносливости мышц туловища по обе стороны позвоночного столба не только надежно информируют о начальной стадии искривления позвоночника в боковых направлениях, но и позволяют оценить профилактическую эффективность применения средств физической культуры по коррекции и формированию осанки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кураев, Г.А. Физическое развитие: оценка состояния соматических систем организма в онтогенезе / Г.А. Кураев. – Ростов-на-Дону : Изд-во Ростовского гос. ун.-та, 1999. – 110 с.
2. Поликарпова, О.А. Профилактика нарушений осанки средствами гимнастики у детей младшего школьного возраста на основе индивидуального подхода : дис. ... канд. пед. наук / Поликарпова О.А. – СПб., 2007. – 240 с.
3. Спирин, В.К. Коррекция осанки детей средствами физической культуры с учетом врожденных задатков к выполнению скоростной работы и работы на выносливость / В.К. Спирин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 2. – С. 48-52.
4. Спирин, В.К. Теоретико-методические аспекты индивидуальной направленности занятий оздоровительной физической культурой школьников : дис. ... д-ра пед. наук / Спирин В.К. – М., 2003. – 492 с.

REFERENCES

1. Kuraev, G.A. (1999), Physical development: assessment of somatic systems' state of organism in ontogenesis, publishing house RGU, Rostov-on-Don, Russian Federation.
2. Policarpova, O.A. (2007), Prophylaxis of habit scoliosis by using gymnastics for young schoolchildren with individual approach: dissertation, St.-Petersburg, Russian Federation.
3. Spirin, V.K. (2002), "Correction of children posture by physical training take into account inherent faculties for doing speed work and for endurance", Physical training: upbringing, education and training, No. 2, pp. 48-52.
4. Spirin, V.K. (2003), Theory-methodical aspects of individual orientation for schoolchildren's physical training studies: dissertation, Moscow, Russian Federation.

Контактная информация: spirin_vk@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15.04.2012.

УДК 378

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ У СОТРУДНИКОВ
ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ К ВЫПОЛНЕНИЮ СЛУЖЕБНЫХ
ОБЯЗАННОСТЕЙ**

*Михаил Павлович Стародубцев, кандидат педагогических наук, доцент,
Алексей Александрович Плаксин, соискатель,
Военный институт внутренних войск МВД России, Санкт-Петербург*

Аннотация

В работе представлены результаты проведенного исследования по выявлению педагогических условий, необходимых для эффективного формирования профессиональной готовности у сотрудника органов внутренних дел к выполнению служебных обязанностей. К ним, авторы продолжая исследования Н.Н. Северина, относят: создание обстановки на занятиях для повышения уровня познавательной активности (ранговый показатель; насыщенность процесса профессиональной подготовки сотрудников ОВД активными формами и методами обучения; применение комплексных упражнений для развития навыков задержания преступников и правонарушителей; создание в ходе занятий благоприятной атмосферы для самосовершенствования сотрудников ОВД; формирование установки на профессиональное саморазвитие сотрудников ОВД; выработка объективных критериев оценки уровня профессиональной готовности; применение педагогических методов в ходе занятий для развития смелости, решительности, упорства и других морально-волевых качеств; оказание помощи сотрудникам ОВД в их профессиональном становлении; формирование толерантности. Экспериментально доказана высокая эффективность выявленных педагогических условий, необходимых для эффективного формирования профессиональной готовности у сотрудника органов внутренних дел к выполнению служебных обязанностей.

Ключевые слова: педагогические условия, сотрудники ОВД, профессиональная готовность.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.04.86.p153-156

**PEDAGOGICAL CONDITIONS NECESSARY FOR EFFECTIVE FORMATION OF
PROFESSIONAL READINESS AT EMPLOYEES OF LAW-ENFORCEMENT BODIES
TO PERFORMANCE OF OFFICIAL DUTIES**

*Michael Pavlovich Starodubtsev, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Alexey Aleksandrovich Plaksin, the competitor,
Military Institute of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St.-Petersburg*

Annotation

The work presents the results of the carried-out research on identification of the pedagogical conditions necessary for effective formation of professional readiness at employees of law-enforcement bod-