



ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І КУЛЬТУРА ЗДОРОВ'Я У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

**Збірник наукових праць Волинського
національного університету імені Лесі Українки**

№4 (8)



Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет імені Лесі Українки

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І КУЛЬТУРА ЗДОРОВ'Я У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Збірник наукових праць
Волинського національного університету імені Лесі Українки
№ 4 (8)

УДК 796(Д82)

ББК 75Я 43

Ф 50

*Рекомендовано до друку вченою радою Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 2 від 24.09.2009 р.)*

Редакційна колегія

- Цьось А. В.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки) (головний редактор);
- Коцан І. Я.** – доктор біологічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки);
- Вільчковський Е. С.** – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент АПН України (Волинський національний університет імені Лесі Українки);
- Гусак П. М.** – доктор педагогічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки);
- Смолюк І. О.** – доктор педагогічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки);
- Ягенський А. В.** – доктор медичних наук, доцент (Волинський обласний центр кардіоваскулярної патології та тромболізу);
- Валецький Ю. М.** – доктор медичних наук, доцент (Волинське обласне територіальне медичне протитуберкульозне об'єднання);
- Круцевич Т. Ю.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Національний університет фізичного виховання і спорту України);
- Балахнічов В. В.** – доктор педагогічних наук, професор, президент Всеросійської федерації легкої атлетики (Росія);
- Куц О. С.** – доктор педагогічних наук, професор (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського);
- Ходінов В. М.** – доктор наук із фізичної культури, ад'юнкт кафедри фізичної культури і здоров'я Радомської політехніки (Польща);
- Пятков В. Т.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Львівський державний університет фізичної культури);
- Козіброцький С. П.** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту (Волинський національний університет імені Лесі Українки) (відповідальний секретар).

Рецензенти:

- Дем'янчук О. Н.** – доктор педагогічних наук, професор (Луцький інститут розвитку людини Університету “Україна”);
- Стеценко Г. С.** – доктор медичних наук, професор (Луцький біотехнічний інститут Міжнародного науково-технічного університету);
- Засєкіна Л. В.** – доктор психологічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки).

Ф 50 **Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві** : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – № 4 (8). – 82 с.

ISBN 978-966-600-453-9

У збірнику наукових праць представлено окремі положення розвитку фізичної культури, фізичного виховання різних груп населення, підготовки фахівців для галузі. Подано методи, засоби тренування, особливості підготовки спортсменів, адаптації організму людей різного віку в процесі фізичного виховання, адекватність яких підкріплюється даними педагогічних, психологічних та медично-біологічних експериментів.

Журнал є науковим фаховим виданням України, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора чи кандидата наук за напрямом фізичне виховання і спорт (дивитись додаток до Постанови президії ВАК України від 08.09.1999 р. № 01-05/9).

УДК 796 (Д 82)

ББК 75 Я 43

ISBN 978-966-600-453-9

© Гончарова В. О. (обкладинка), 2009

© Волинський національний університет
імені Лесі Українки, 2009

УДК 796.011.3

Алла Альошина,
Антон Альошин,
Вікторія Петрович

Використання біомеханічних технологій у діагностиці та профілактиці порушень постави школярів

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Постановка наукової проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Організм людини – складна динамічна система, тому пропорції, співвідношення розмірів і маси тіла протягом усього життя постійно змінюються. Про нерівномірність росту й розвитку дітей зазначають багато авторів [4; 6; 7] і пов'язують це зазвичай із біологічними ритмами розвитку організму. Так, у період найбільшого збільшення антропометричних показників фізичного розвитку в дітей спостерігається підвищення стомлюваності, відносно зниження працездатності, рухової активності й ослаблення загальної імунологічної реактивності їх організму. Очевидно, що в процесі розвитку молодого організму в ньому зберігається генетично закріплена послідовність структурно-функціональної взаємодії в певні часові інтервали. Тому вважається, що саме цим повинна бути обумовлена необхідність посиленої уваги лікарів, педагогів, батьків до дітей у цей віковий період [4; 7].

Постава характеризує стан опорно-рухового апарату, рівень фізичного розвитку і сформованість навичок поведінки, яка відображає здатність людини підтримувати оптимальне естетичне й фізіологічне положення тіла та його частин під час утримання статичних поз і забезпечує раціональне та адекватне виконання основних природних і професійних рухів [3; 4; 7].

Водночас, із біомеханічної точки зору, правильна постава є результатом такого співвідношення усіх діючих сил між собою, коли фізіологічні вигини хребта чітко виражені й мають рівномірно хвилястий вигляд, що є основним моментом, оскільки вони, згідно із законами механіки, надають хребту більшої стійкості та опірності, збільшують його ресорні властивості й полегшують можливість збереження рівноваги. Тому постава оцінюється за геометрією маси тіла людини, оскільки однією з причин її порушень є виникнення надмірно великої ваги, що переводить її відносно однієї або двох площин простору, які займає тіло людини. Це викликає зайву перенапругу м'язів-розгиначів і деформацію поздовжньої осі хребетного стовпа [4].

Дослідження закономірностей формування постави тіла людини починалися дуже давно. У різний час було запропоновано багато систем розрахунку розмірів і пропорцій тіла, так званих канонів. Щоб об'єктивізувати методику вимірів геометрії мас тіла людини з урахуванням відносності її просторових координат, уведено в практику дослідження рухів так звану соматичну систему координат тіла людини. Найбільш зручним місцем розміщення центра соматичного координатного тригранника є антропометрична поперекова точка L_5 , розташована на вершині остистого відростка L_5 [4].

Як відзначає ряд фахівців [2–4], у формуванні правильної постави головну роль відіграє не тільки сила м'язів, а й узгодженість довільного й недовільного тонічного напруження різних м'язових груп. При цьому варто зауважити, що надто однобічно розвинені м'язи також досить часто є причиною різних порушень постави.

Аналіз літературних джерел [4; 6; 7], засвідчує, що в старшому дошкільному віці постава легко піддається різним впливам зовнішнього середовища, як позитивним, так і негативним. Саме тому необхідно звертати увагу на формування постави в цьому віці, хоча майже кожен віковий період також заслуговує уваги.

Мета роботи – проаналізувати закономірності формування постави людини та існуючі біомеханічні технології діагностики її стану.

Для реалізації поставленої мети ми поставили такі завдання:

- вивчити фактори, які впливають на формування постави;
- проаналізувати методи біомеханічного контролю постави;
- розробити блок-схему профілактики порушень постави на основі біомеханічних характеристик.

Виклад основного матеріалу досліджень. Формування постави тіла відбувається під впливом як біологічної, так і соціальної програми розвитку, а її порушення створюють в організмі людини умови для розвитку низки захворювань, передусім хребта [3; 7]. Саме тому під час формування постави тіла

людини в складних умовах її біологічної та соціальної взаємодії з довкіллям виникає необхідність постійного контролю за її станом [5; 6].

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури [3; 4; 6] дає змогу виділити низку чинників, які впливають на формування постави школярів (рис. 1). Кожен із зазначених чинників має свою питому вагу у формуванні постави, однак його не можна розглядати виокремлено, оскільки формування постави досить складний і тривалий процес.



Рис. 1. Чинники, які впливають на формування постави дітей шкільного віку (за В. О. Кашубою, 2002)

Для формування правильної постави дітей особливе значення мають одяг і взуття. Одяг та взуття не повинні стискати тіло, заважати нормальному диханню й кровообігу, формуванню склепінь. Досить вагомими факторами серед перерахованих є спадковість, конституція тіла та виховання в сім'ї.

Неабиякий вплив на формування постави має рівень рухової активності, який у шкільному віці значною мірою обумовлений не віковою потребою в ній, а організацією фізичного виховання в школі, залученням дітей до організованих і самостійних занять у позаурочний час. Зазвичай у більшості школярів спеціально організована рухова активність фактично обмежується 3–4 год на тиждень, що становить 30 % гігієнічної норми [3; 4; 7].

Вагомим чинником, який впливає на формування постави, є звичні неправильні положення тіла під час сидіння та стояння; значне статичне навантаження на хребет і м'язи тулуба; тривалість занять. Одноманітні пози під час навчання сприяють розвитку й закріпленню порушеної постави. Саме тому необхідно приділяти достатню увагу дитячим меблям: стіл, парта, стільці й ліжка мають відповідати зросту дитини [4; 6].

Лише врахування кожного із вказаних чинників у єдності та взаємообумовленості дасть змогу сприяти формуванню правильної постави дітей.

У зв'язку з тим, що порушення постави можуть бути в різних площинах і причини цих порушень мають досить широкий спектр, контроль постави необхідно здійснювати з урахуванням усіх можливих чинників.

Методику біомеханічного контролю постави на основі показників тонуусу скелетних м'язів розробив О. І. Бичук [2]. Він пропонує для контролю постави використовувати блок-схему та визначати

тонус м'язів, які беруть участь у підтриманні правильної постави (трапецієподібний, випрямляч хребта, великий сідничний, чотириголовий м'яз стегна та триголовий м'яз гомілки). Автор також запропонував нормативні таблиці оцінок тонусу цих м'язів.

Контроль стану хребетного стовпа можна здійснювати на основі показників розміщення загального центра мас, амплітуди й частоти його коливань [1]. Запропонована методика передбачає визначення цих показників інструментальним та аналітичним методами. Автор вважає, що відхилення вказаних показників від нормативних засвідчує про порушення постави або схильність до її порушення.

Для оцінки постави школярів доцільно використовувати технологію комп'ютерної діагностики "Torso", розробленої В. О. Кашубою [4]. Автор пропонує оцінювати поставу на основі лінійних та кутових характеристик сагітального й фронтального профілю хребетного стовпа. Водночас оцінка функціонального стану хребетного стовпа повинна включати визначення таких параметрів, як гнучкість (амплітуда рухів у різних відділах і різних площинах хребта), стабільність (стійкість), яка визначається абсолютною силою, силовою витривалістю й станом зв'язкового апарату, рівновага, що характеризується правильним напрямком проекції загального центра маси тіла та симетричністю; гармонійність – вираженість фізіологічних вигинів хребетного стовпа в сагітальній площині.

На сучасному етапі для диференційованої оцінки постави в сагітальній площині використовують італійський діагностичний комплекс "REV 900". Для визначення та оцінки постави у фронтальній площині – італійський діагностичний комплекс "BTS" [4].

Для профілактики порушень постави рекомендується комплексний підхід, який уключає пасивну профілактику, самовитягування, самокорекцію хребта й спеціальні вправи для формування м'язового корсета.

Профілактику порушень постави дітей ми пропонуємо здійснювати згідно з розробленою нами блок-схемою (рис. 2).

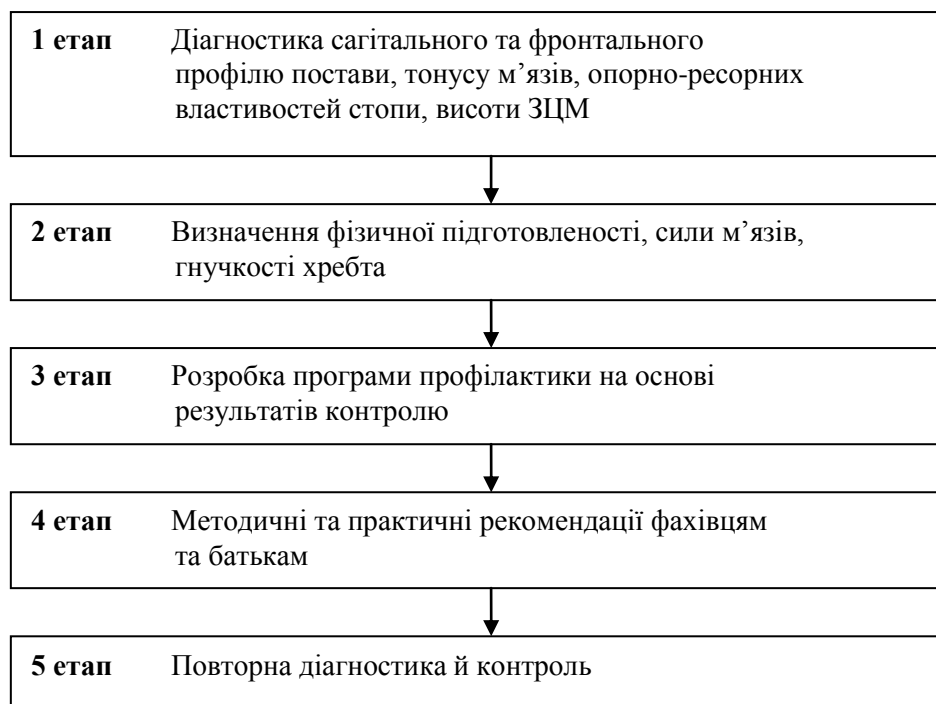


Рис. 2. Блок-схема профілактики порушень постави

Ми вважаємо, що профілактика порушень постави в школярів має здійснюватися поетапно. Використання біомеханічних характеристик для діагностики постави та їх порівняння з нормативними показниками дає змогу здійснювати превентивну профілактику порушень постави. Саме тому діагностика стану постави має включати якомога більше різносторонніх показників: лінійні та кутові характеристики сагітального й фронтального профілю постави, лінійні та кутові характеристики опорно-ресорних властивостей стопи, характеристики тонусу м'язів, які беруть участь у підтриманні правильної постави, висоту розміщення загального центра мас, амплітуду й частоту його коливань. Водночас необхідно визначити рівень фізичної підготовленості особи, силу її м'язів та гнучкість хребта.

Комплексний аналіз отриманих показників буде підґрунтям для розробки індивідуальної програми профілактики порушень постави. Залежно від величини отриманих біомеханічних характеристик підбирають певні фізичні вправи, їх дозування та інтенсивність.

Для ефективної реалізації розробленої програми необхідно розробити методичні рекомендації щодо виконання комплексів фізичних вправ і контролю за фізичним станом школяра.

Наступним обов'язковим етапом профілактики порушень постави має бути повторна діагностика постави та контроль фізичної підготовленості школяра.

Ми вважаємо, що використання розробленої нами блок-схеми профілактики порушень постави школярів дасть змогу здійснити превентивну профілактику її порушень і буде сприяти гармонійному розвитку організму.

Висновки. До основних чинників, які впливають на формування постави відносять соціально-економічні, спадковість, екологію, статодинамічний режим школярів, харчування, захворювання опорно-рухового апарату, розвиток опорно-рухового апарату, рухову активність, нераціональні заняття спортом, онтогенез моторики в окремі вікові періоди, ергономічні вимоги до дитячих меблів, одягу та взуття, сили, які діють на тіло людини й розглядаються стосовно нього.

Контроль функціонального стану постави з біомеханічної точки зору має включати визначення стану хребта, опорно-ресорних властивостей стопи й м'язового корсета тулуба, висоти розміщення загального центра мас, його амплітуду та частоту коливань, а також визначення основних фізичних можливостей, пов'язаних із рівнем фізичного розвитку.

Профілактику порушень постави доцільно здійснювати згідно з розробленою нами блок-схемою, яка реалізується поетапно та включає діагностику стану постави, визначення фізичного рівня розвитку, розробку програми профілактики, залежно від результатів контролю, розробку методичних рекомендацій щодо реалізації програми, а також повторну діагностику й контроль постави.

Література

1. Альошина А. І. Біомеханічний контроль, як елемент комплексного контролю у процесі фізичного виховання / А. І. Альошина // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. – Луцьк : [б. в.], 2002. – Т. 1. – С. 139–141.
2. Бичук О. І. Біомеханічний контроль постави школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту / О. І. Бичук. – Л., 2001. – 19 с.
3. Бубела О. Ю. Оптимізація процесу формування постави у дітей молодшого віку з використанням комп'ютерних технологій : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту / О. Ю. Бубела. – Л., 2002. – 19 с.
4. Кашуба В. А. Біомеханіка осанки / В. А. Кашуба. – Киев : Науч. мир, 2002. – 278 с.
5. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – Киев : [б. и.], 2005. – 195 с.
6. Потапчук А. А. Осанка и физическое развитие детей, программы диагностики и коррекции нарушений / А. А. Потапчук, М. Д. Дидур. – СПб. : Речь, 2001. – С. 4–82.
7. Янкелевич Е. И. Осанка – красивая походка / Е. И. Янкелевич. – М. : Физ. культура и спорт, 2001. – 95 с.

Анотації

У статті висвітлено основні чинники, які впливають на формування постави, проаналізовано методи біомеханічного контролю постави та розроблено блок-схему профілактики порушень постави школярів.

Ключові слова: формування постави, біомеханічні характеристики постави, методи біомеханічного контролю, профілактика порушень постави.

Алла Алёшина, Антон Алёшин, Виктория Петрович. Использование биомеханических технологий в диагностике и профилактике нарушений осанки у школьников. В статье освещены основные факторы, влияющие на формирование осанки, проанализировано методы биомеханического контроля осанки и разработана блок-схема профилактики нарушений осанки школьников.

Ключевые слова: формирование осанки, биомеханические характеристики осанки, методы биомеханического контроля, профилактика нарушений осанки.

Alla Aleshina, Anton Aleshin, Viktoria Petrovich. Use of Biomechanics Technologies in Diagnostics and Prophylaxis of Violations of Carriage for Schoolboys. Basic factors, influencing on forming of carriage, are lighted up in the article, methods of biomechanics control of carriage and the flow-chart of prophylaxis of violations of carriage of schoolboys is developed are analysed.

Key words: forming of carriage, biomechanics descriptions of carriage, methods of biomechanics control, prophylaxis of violations of carriage.

Epidemiologiczne występowanie wad postawy u dzieci – czynniki ryzyka

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Kochanowskiego, Filia w Piotrkowie Trybunalskim, Polska

Tematem niniejszej publikacji są czynniki ryzyka jako cechy i nawyki, które zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia choroby u osoby, u której one występują. Istnieją czynniki ryzyka, które możemy zmienić jak i te na które nie mamy wpływu, wśród których wymienić można płeć czy wiek, zaś czynniki na które mamy wpływ to między innymi brak aktywności fizycznej i związane z tym zagrożenie postawy ciała, nieharmonijny rozwój układu narządu ruchu. Im więcej czynników ryzyka występuje u jednej osoby, tym większe ryzyko jej zachorowania, dlatego warto stosować działania profilaktyczne zapewniające odpowiedni poziom życia, bez bólu, ograniczeń możliwości fizycznych i motorycznych.

Prawidłowa postawa ciała jest pojęciem względnym. Możemy mówić o wzorcu postawy ciała wynikającym z podobieństw w budowie układu kostnego w dużej populacji ludzi. Budowa ciała ma niewątpliwie decydujący wpływ na komfort życia związany ze statyką i dynamiką funkcjonowania człowieka. Przed kilkudziesięciu laty dużo włożono wysiłku, aby określić prawidłową postawę człowieka. Harvardzkie typu postawy A, B, C, D – opracowane przez Browna na podstawie badań studentów – są, przy dzisiejszym stanie wiedzy, niewłaściwe do określenia postawy każdej osoby. Poza dużym zróżnicowaniem indywidualnym rodzaj postawy zależy od wielu czynników, przede wszystkim od rasy, typu somatycznego, płci, wieku. Różnice zależne od typu somatycznego są łatwo widoczne. Przyjmuje się 3 zasadnicze typy somatyczne; gruby, tzw. *pyknik*, *atletyk* i *astenik*. Osobnik należący do typu atletycznego najłatwiej będzie mógł osiągnąć dobrą postawę. Pyknik zazwyczaj ma brzuch lekko wystający i zwiększoną lordozę lędźwiową, cechą zaś astenika są plecy lekko okrągłe.

Postawa jest wyrazem stanu fizycznego i psychicznego jednostki. Jest ona wskaźnikiem mechanicznej wydolności zmysłu kinetycznego, równowagi mięśniowej i koordynacji mięśniowo-nerwowej.

Postawa człowieka zmienia się w ciągu całego życia. Największym zmianom ulega ona w okresie wzrostu. Tłumaczy się to, między innymi nie tylko zmianami w wymiarach ciała, ale przede wszystkim w jego proporcjach. I dlatego też normy dla człowieka dorosłego nie można stosować do oceny postawy dziecka. Umiarkowane wystawienie brzucha i wyraźna lordoza lędźwiowa są prawidłowymi właściwościami postawy wieku dziecięcego. Po ukończeniu wzrostu struktury podporowej, jaką jest kościec, tj. między 18 a 20 rokiem życia i pełnego rozwoju siły mięśniowej, postawa stabilizuje się i ma warunki osiągnąć prawidłową formę. W okresie starzenia się, na skutek powstających zmian wstecznych, postawa znowu zmienia się: kifoza piersiowa zwiększa się, głowa pochyla się do przodu.

Postawa zmienia się nie tylko w zależności od wieku, lecz także pod wpływem wielu innych czynników. Zależy ona od trybu życia, rodzaju pracy, pory dnia, zmęczenia. Postawa cechuje się dużym zakresem zmienności czynnościowej, podlega świadomemu kontrolowaniu i wywierają na nią także wpływ stany psychiczne.

Określenie więc prawidłowej postawy nie jest proste i łatwe. Istnieją jednak pewne ogólne cechy, które przyjmuje się za zasadnicze dla postawy uważanej za prawidłową. Najłatwiej ocenić postawę, oglądając człowieka z profilu w swobodnej pozycji stojącej. W prawidłowej postawie głowa nie powinna być wysunięta do przodu, lecz znajdować się ponad kręgosłupem. Barki również nie są wysunięte do przodu, łopatki przylegają do klatki piersiowej i nie odstają. Wystawianie brzucha zależy od typu somatycznego i wieku człowieka, nie powinno być jednak nigdy zbyt wielkie.

“Prawidłowa postawa” jest to postawa nie dająca zarówno w chwili obecnej jak i w przyszłości istotnych objawów bólowych układu narządu ruchu (dyskomfortu życia ruchowego) bez oczywistych zmian patologicznych.

Na tym tle skoliozy to boczne skrzywienia kręgosłupa charakteryzujące się odchyleniem osi anatomicznej (wyrostki kolczyste) od mechanicznej w trzech płaszczyznach: czołowej, strzałkowej i poprzecznej [3].

Według obecnych standardów są traktowane jako jednostka chorobowa, niemniej jednak należy zwrócić uwagę, iż niewielkie kątowno odchylenia osi kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej, przy prawidłowo rozwiniętym układzie mięśniowym nie dają istotnych objawów chorobowych. W chwili obecnej, z uwagi na częstość występowania traktowane są jako norma. W naszych rozważaniach dotyczących czynników ryzyka, chodziło nam bardziej o skoliozy progresywne i dużego stopnia.

Skoliozy tzw. idiopatyczne, w stosunku do innych skolioz, są najczęstszymi zniekształceniami u dzieci. Rozwijają się one szczególnie szybko w okresach przyspieszenia wzrostu dziecka i są zwykle zauważane przez rodziców w okresie pierwszego i drugiego przyspieszenia rośnięcia. Skoliozy tzw. idiopatyczne charakteryzuje nie tylko skrzywienie boczne, ale także deformacja rotacyjna. Związane jest to z typem rozwoju wady skoliozy rozpoczynają się od "deformacji rotacyjnej w płaszczyźnie strzałkowej". Deformacja rotacyjna powoduje uniesienie tkanek lewej strony łędźwiowej (właśnie tutaj "na dole" rozpoczyna się wada!), a także deformację klatki piersiowej za szczególnie szpecącym prawostronnym garbem żebrowym (*gibbus costalis*). Miejsce interferencji (przejście lewostronnego skrzywienia łędźwiowego w prawostronne skrzywienie piersiowe) skrzywień usztywnia się, plecy stają się płaskie [1].

Metody badania. Celem prezentacji różnorodnych metod wykrywania wad postawy jest wczesne wykrywanie, które ma wpływ na profilaktykę czynników ryzyka. Do najbardziej powszechnych metod zaliczają się:

Metoda punktowa wg Kasperczyka mówi o "wzrokowej ocenie wybranych elementów postawy", poszczególnych odcinków ciała, a nie o sposobie trzymania się. Na podstawie opinii o zarysie sylwetki otrzymuje się analityczny opis elementów składowych postawy i w ten sposób wymienia się występujące wady postawy, ich lokalizację, charakter i wielkość. Najczęściej położenie jednego elementu ciała określa się w stosunku do elementu sąsiadującego, dlatego dla każdego ocenianego elementu postawy powinno istnieć kryterium wskazujące, kiedy występuje odchylenie od normy i jakie jest wielkie. Za każdy element przypisywana jest określona liczba punktów. O jakości postawy decyduje suma uzyskanych punktów. Im większa liczba punktów, tym gorsza postawa [2].

Metoda komputerowej ocena postawy ciała daje precyzję zdjęcia rentgenowskiego, lecz jest badaniem bezinwazyjnym i całkowicie bezpiecznym dla dziecka. Do badań używa się specjalnej kamery wideo sprzężonej z komputerem. Urządzenie wykorzystuje zjawisko mory projekcyjnej, czyli interferencję fal świetlnych, gdzie źródłem światła jest normalna żarówka halogenowa. W kamerze wbudowane jest specjalne urządzenie zwane rasterem (bada długość promienia świetlnego), dzięki któremu uzyskujemy całkowicie przestrzenny obraz.

Podstawowym mankamentem tej metody jest zaznaczanie dla obrazu skanowanego punktów topograficznych na ciele dzieci, jak również sam proces skanowania, włącznie z przygotowaniem trwający – ok. 4–5 min, może być niewiarygodny z uwagi na niestabilność sylwetki dziecka, wynikającą najczęściej z jego ruchliwości – metoda polecana osobom dorosłym.

Badanie występowania skoliozy metodą prof. Tomasza Karskiego – metoda wykorzystywana w wąskim zakresie przez lekarzy i rehabilitantów, wdrażana przynajmniej od 8–9 lat, jest absolutnie nieinwazyjna i z pewnością ani sposób badania tą metodą, ani ćwiczenia w niej wykorzystywane nie mają żadnych ubocznych skutków związanych z rozwojem układu narządu ruchu u dzieci (nawet jeżeli nie pomogą, to na pewno nie zaszkodzą).

Prawidłowy, zgodny z fizjologią rozwój dziecka od pierwszych dni, przechodzenie faz rozwojowych bez nadmiernego obciążania układu narządu ruchu, wczesne wykrycie i niwelowanie patologicznych odruchów nerwowo-mięśniowych a torowanie prawidłowych jako działanie profilaktyczne ma decydujący wpływ na jakość życia i harmonijny rozwój dziecka, a w konsekwencji osoby dorosłej.

Podczas badania układamy dziecko na lewym boku z ustawieniem biodra w przeproście, rotacji 0° lub rotacji zewnętrznej 5–10°. Równoczesne zgięcie kolana prowadzi do napięcia mięśnia prostego uda, pasma biodrowo-piszczelowego, m. krawieckiego i czyni test bardziej wyraźniejszym. Dla precyzji badania określamy zakres addukcji biodra w dwu pozycjach – w wyproście kolana i jego zgięciu. Pomiaru dokonuje się przy pomocy goniometru [1].

Postępowanie korekcyjne. Wady postawy występują najczęściej i postępują najszybciej w wieku szkolnym. Zarazem ten okres, ze względu na nieukończony proces rozwoju dziecka, jest właściwie jedynym, w którym ingerencja korekcyjna ma szanse powodzenia. Większość wad wymaga długotrwałego i wielostronnego oddziaływania korekcyjnego. Pozytywny wynik ingerencji korekcyjnej zależy w dużej mierze od skorelowania środków oddziaływania: biologicznego, psycho-pedagogicznego, społecznego [1].

Skoliozy gwałtownie powiększają się w okresach przyspieszonego rośnięcia, co wśród ortopedów było powszechnie znane lecz niezrozumiałe, tajemnicze, niewyjaśnione lub łączone z "rzekomymi etiologicznymi czynnikami hormonalnymi".

W okresie akceleracji wzrostu szczególnie patologicznym czynnikiem powiększania skolioz był system dotychczasowego leczenia. Nakładły się bowiem na siebie dwa szkodliwe, skoliozotwórcze czynniki. W niektórych krajach i do tych należy Polska, przez dziesiątki lat przyczyną powiększania skolioz była dotych-

czasowa forma usprawniania polegająca na wykonywaniu “ćwiczeń wzmacniających mięśnie grzbietu”. Ćwiczenia te zawsze powodowały utrwalenie przykurczu wyprostnego kręgosłupa i powiększenie się skolioz.

Do czasu wykrycia etiologii skolioz, zjawisko powiększania się skrzywień traktowano jako czyste zjawisko “progresji” wady. Dzisiaj wiemy, że jest to “proces jatrogeny” związany z wadliwym leczeniem przy ćwiczeniach wyprostnych, kiedy dziecko leży całym ciałem na brzuchu następuje równomierne powiększanie się obu skolioz, to jest lędźwiowej i piersiowej. U dzieci wykonujących ćwiczenia unoszenia tułowia do poziomu stołu rehabilitacyjnego następuje gwałtowne i duże powiększanie się skoliozy lędźwiowej nieraz do 60–80°. Według ostatnich obserwacji duże skoliozy lędźwiowe, mają tło wyłącznie jatrogenne [1].

W celu uniknięcia zjawiska progresji należy stosować ćwiczenia rozciągające przykurczone mięśnie okolicy stawu biodrowego prawego oraz ćwiczenia rozciągające łuki skoliozyczne od strony wklęsłości poprzez ćwiczenia asymetryczne w odpowiednich pozycjach wyjściowych ze stabilizacją skrzywienia od strony łuku. Absolutnie nie należy stosować przeprostów tułowia w pozycji leżenie przodem. Najbardziej szkodliwymi są ćwiczenia unoszenia tułowia do poziomu stołu rehabilitacyjnego, zwłaszcza gdy dziecku dodatkowo dodawano obciążenie (przyp. autora).

Skoliozy są zawsze mniejsze u tych dzieci, które ćwiczenia wyprostne wykonywały niechętnie lub mało. Tak zwane “pływanie w powietrzu” podobnie jak inne ćwiczenia wykonywane w ułożeniu na brzuchu okazały się ćwiczeniami bardzo szkodliwymi, gwałtownie powiększającymi skoliozy zalecane często przez lekarzy i chętnie akcentowane przez rodziców pływanie w wodzie ma pozytywne znaczenie dla ogólnego rozwoju dzieci i młodzieży, poprawia wydolność oddechową, ale aktywnie nie leczy skolioz [1].

W porównaniu do poprzednich zestawów ćwiczeń stosowanych w leczeniu skolioz tzw. idiopatycznych nowe ćwiczenia są ćwiczeniami skrajnie odmiennymi. Można powiedzieć, że te ćwiczenia, które kiedyś były zakazywane (np. przewroty, skłony) okazały się doskonałymi ćwiczeniami leczniczymi. Najlepsze są ćwiczenia skłonowe dla przeciwdziałania utracie fleksyjności kręgosłupa. Ćwiczenia skłonowe do lewej kończyny dolnej przeciwdziałają przykurczowi po stronie wklęsłej skoliozy lędźwiowej i bardzo skutecznie ją leczą. Są bardzo ważne w leczeniu początkowej fazy skolioz.

Ćwiczenia skłonowe do prawej kończyny dolnej, zalecane są dla przeciwdziałania przykurczowi tkanek po stronie wklęsłej skoliozy piersiowej prawostronnej. Ta skolioza jest zawsze wadą wtórną, jej obecność informuje, że zniekształcenie jest już utrwalone, a leczenie musi być systematyczne i wieloletnie.

Szereg ćwiczeń można wykonywać także w pozycji siedzącej przy siadzie na piętach (po japońsku), przy siadzie skrzyżowanym “po turecku”, przy siadzie “po polsku”. Wobec mniejszej amplitudy ruchu kręgosłupa, ćwiczenia te są mniej skuteczne w leczeniu, ale doskonałe w profilaktyce. Dzieciom ze skoliozami można też zalecać łatwe i bardzo efektywne “ćwiczenia” do codziennej, stałej realizacji. Pierwszym jest polecenie stania na skrzyżowanych kończynach, tak aby obciążenie przebiegało przez lewą kończynę dolną, lub po prostu zalecenie stania “na spocznij” na lewej kończynie dolnej. Wcześniej należy sprawdzić klinicznie i radiologicznie biodra.

Inną użyteczną pozycją jest spanie na boku (tym, w obrębie którego jest większa wklęsłość skoliozy) z kolanami podciągniętymi do brody. Ta pozycja płodowa doskonale koryguje oś kręgosłupa przez odzyskiwanie jego zdolności do zgięcia (kifotyzacji).

W czasie siedzenia należy zalecać dzieciom “siedzenie w pozycji swobodnej”, relaksującej, a nigdy według hasła “siedź prosto”. Kręgosłup, który nie traci zdolności do kifotyzacji jest chroniony przed skoliozami. Kręgosłup prosty, sztywny jest zagrożony skoliozami. Powszechnie znane jest zjawisko, że w skoliozach “plecy stają się płaskie” o czym pisano już wcześniej [1].

Metodologia badań. 1. Hipoteza. *Różnice w napięciu addukcyjnym stawów biodrowych są jedną z głównych przyczyn występowania skoliozy u dzieci, tzw. skoliozy idiopatycznej.*

2. Szczegółowy opis metody postępowania badawczego. Stosowaną metodą badań była metoda profesora Karskiego polegająca na stwierdzeniu różnicy napięć mięśni pomiędzy prawym, a lewym stawem biodrowym. Przystępując do badania układamy dziecko na lewym boku w przeproście biodra rotacji 0° lub rotacji zewnętrznej 5° do 10° w celu zachowania stabilnej pozycji leżenia na boku, noga nie badana ugięta w kolanie, ręce ułożone dolna pod głowę, górna podparta z przodu. W uzyskanym przeproście stawu biodrowego prawego sprawdzamy kąt opadania nogi badanej. Analogiczne badanie wykonujemy dla biodra lewego. W celu zwiększenia precyzji badania zakres abdukcji biodra wykonujemy w wyproście i zgięciu kolana badanej kończyny (różnica napięć mięśnia prostego uda).

Tabela 1

Poniższa tabela przedstawia poglądowy, uproszczony rozkład napięć mięśniowych w obrębie stawów biodrowych i wpływ różnic tych napięć na typ skoliozy

Opadanie addukcyjne biodra prawego	Opadanie addukcyjne biodra lewego	Typ skoliozy
0° – 5° – 10° – 15°	30° – 35° – 40° – 45°	Duża skolioza (II°)
0° – 5° – 10° – 15°	10° – 15° – 20° – 25°	Średnia skolioza (I°)
20° – 25° – 30° – 35°	25° – 30° – 35° – 40°	Niewielka skolioza lub jej brak

Przykurcz prowadzący do deficytu przywiedzenia biodra prawego (w wyproście) obejmuje następujące struktury i tkanki:

- pasmo biodrowo – piszczelowe;
- powięź szeroka;
- blaszki powięziowe mięśnia naprężacza powięzi szerokiej;
- blaszki powięziowe (boczne) mięśnia pośladkowego dużego;
- mięsień krawiecki;
- mięsień prosty uda;
- mięsień biodrowo – lędźwiowy;
- często stwierdzano przykurcz torebki stawu biodrowego.

3. Grupa badana. Badania obejmowały grupę dzieci z postawami skoliotycznymi i skoliozą w wieku 9–15 lat w ilości 88. Metodą badań było sprawdzenie przykurczów mięśniowych w obrębie stawów biodrowych w celu potwierdzenia hipotezy o niewątpliwym wpływie tych przykurczów na występowanie bocznego skrzywienia kręgosłupa – metoda prof. Tadeusza Karskiego.

Proces profilaktyczno-terapeutyczny prowadzony był w jednej z dwóch przychodni w Piotrkowie Trybunalskim w specjalistycznym gabinecie rehabilitacji dzieci, wśród pacjentów zgłaszających się na bieżąco wraz z rodzicami w celu uzyskania szczegółowych informacji o postawie ciała. W skład materiału wchodziła diagnostyka RTG potwierdzająca występowanie skoliozy, oraz ocena kliniczna, jak również pacjenci zgłaszający się na badania.

Poniższa tabela przedstawia uproszczoną wersję wyników badań, potwierdzającą korelację pomiędzy różnicami napięć, w obrębie stawów biodrowych, a występowaniem skoliozy. Z przykurczem odwiedzeniowym (addukcyjnym) prawego biodra współlistnieje przykurcz zgięciowy biodra i przykurcz w rotacji zewnętrznej [Karski].

4. Wyniki badań.

Tabela 2

Liczba badanych	%	Różnica napięć	WYNIKI
42	47,73	0° – 15°	Brak lub niewielka skolioza
26	29,54	16° – 28°	Skolioza I°
20	22,73	32° – 44°	Skolioza I° i II°

Zasadniczo najważniejsza jest różnica napięć obydwu stawów biodrowych w badaniu. Im większa różnica napięć, tym większa możliwość wystąpienia skoliozy.

Jeżeli mamy do czynienia z równomierną addukcją prawego i lewego biodra, zarówno w zakresie 0°, jak również 40°, możemy mówić o braku skoliozy. Można zatem wysunąć wniosek, że przy równomiernym rozłożeniu napięć, czynnik ryzyka nie występuje lub występuje w niewielkim stopniu.

Omówienie wyników badań. Jak pokazują wyniki badań, metoda profesora Tomasza Karskiego w sposób istotny zwiększa możliwość wczesnego wykrywania czynnika skoliotycznego, a zastosowanie proponowanego postępowania zapewnia pomyślny rozwój i duże prawdopodobieństwo braku problemu z bocznym skrzywieniem kręgosłupa. W związku z nieinwazyjnością, prostotą wykonania badania, brakiem efektów ubocznych zgodnie z zasadą *primum non nocere* należy upowszechnić tą metodę wśród lekarzy, terapeutów, pediatrów. Trzeba uwzględnić napięcia mięśniowe symetryczne i dojrzałość układu narządu ruchu przy realizacji zadań ruchowych dla dziecka. Nie wolno męczyć, przeciążać, poganiać ruchowo, zamiast tego należy skupić się na dbałości o prawidłowe zakresy ruchomości w stawach, ponieważ oprócz wyżej omówionych skolioz występują dodatkowo możliwe inne deformacje ciała – wady postawy często

będące wynikiem przykurczów mięśni w stawach innych niż biodrowe. Prawo ortopedyczne głoszące, że "kości chcą rosnać prawidłowo jeśli nie będą blokowane przez przykurcze", daje wyraźną sugestię, iż niezastąpioną terapią chroniącą dzieci przed skoliozami jest zachęcanie ich do rekreacyjnego uprawiania sportów, dostosowanych do ich upodobań. Dlatego też ograniczanie zajęć, czy wręcz zwalnianie dzieci z wychowania fizycznego jest zjawiskiem wybitnie szkodliwym dla okresu wzrostu i tym samym rozwoju kręgosłupa. Autorzy publikacji przestrzegają tym samym przed zbyt pochopnym unikaniem ruchu. Najkorzystniejsze są te formy ruchu, które zapewniają pełny zakres ruchów w stawach tym samym przeciwdziałają przykurczom.

Wnioski. Wyniki badań jednoznacznie wskazują na korelację pomiędzy różnicami napięć, w obrębie stawów biodrowych, a występowaniem skoliozy tzw. idiopatycznej.

Z uwagi na nieinwazyjny charakter metody prof. Tomasza Karskiego oraz prostotę jej wykonania winna być ona bezwzględnie upowszechniona wśród lekarzy ortopedów, rodzinnych, pediatrów, którzy mają możliwość na jak najszybsze rozpoznanie i odpowiednią reakcję na zaobserwowane zmiany.

Profilaktyka motoryki prowadzi zawsze do normalizacji napięć mięśniowych i stanowi najważniejszy czynnik przeciwdziałaniu epidemiologicznemu występowaniu wad postawy.

Jednym z najważniejszych czynników ryzyka w cywilizacji XXI wieku to brak aktywności fizycznej i związane z tym zagrożenie postawy ciała oraz nieharmonijny rozwój układu narządu ruchu i związane z nim zaburzenia postawy ciała.

Bibliografia

1. Karski T. Skoliozy tzw. idiopatyczne – etiologia, rozpoznawanie zagrożeń, nowe leczenie rehabilitacyjne, profilaktyka / T. Karski. – Lublin : KGM, 2002.
2. Kasperczyk T. Wady postawy ciała diagnostyka i leczenia / T. Kasperczyk. – Kraków, 2004.
3. Kutzner-Kozińska M. Korekcja wad postawy / M. Kutzner-Kozińska // Wychowanie. – Warszawa : WSzIP, 1981.

Anotacja

Rozwój "cywilizacji komputerowej" bardzo często prowadzi do zaniechań dotyczących sfery ruchowości człowieka, szczególnie dotyczy to dzieci w wieku szkolnym. Stąd też epidemiologiczne występowanie wad postawy w tym skolioz u dzieci. Autorzy pracy podjęli temat wczesnego wykrywania jednego z czynników ryzyka, jakim jest występowanie przykurczów w obrębie stawów biodrowych. Starali się dowiedzieć, że różnice napięć mięśniowych w tej okolicy są przyczyną nieuchronnie prowadzącą do boczego skrzywienia kręgosłupa. Przedstawili wyniki badań dotyczące 88 dzieci – pacjentów zgłaszających się do specjalistycznego gabinetu, jednej z przychodni rehabilitacyjnych z podejrzeniem wady postawy. W trakcie przeprowadzonych badań zdecydowanie potwierdziła się zasadność stosowania metody profesora Tomasza Karskiego. Dominującym wnioskiem analizy badań jest upowszechnienie tej metody przez dotarcie do jak największej liczby specjalistów, pediatrów, przede wszystkim z uwagi na prostotę wykonania, nieinwazyjność i wysoką skuteczność.

Kluczowe słowa: metodyka, skolioza, rozwój technologiczny.

Анотації

Міхал Банковіч. Причини епідеміологічних порушень постави в дітей – чинники ризику. В статті розглянуто причини епідеміологічних порушень постави в дітей. Автор розкриває методику цих порушень, яка була розроблена Т. Карським. Методика є популярною в середовищі польських ортопедів і реабілітологів.

Ключові слова: методику, сколіоз, технологічний розвиток.

Михал Банкович. Причини епидемиологических нарушений осанки у детей – причины риска. В статье рассматриваются причины эпидемиологических нарушений осанки у детей. Автор рассматривает методику нарушений, разработанную Т. Карским, популярную в среде польских ортопедов и реабилитологов.

Ключевые слова: методику, сколиоз, технологическое развитие.

Michal Barkovich. Epidemiology the Presence of Defects of Position for Children are Risk Factors. Computer and technological development often provide abandon in human's motion sphere, particularly concerning the school's children. This environment makes epidemic abnormal curvature of the spine and Scoliosis in children. The authors of publication have taken subject in case early come out one of hazard factors. One of these factors is appear contractors in sphere of joint. They try to prove that a difference of muscles tense in joint sphere is cause to curve from side to side a spine. The results of study 88 children-patients which were seen by the doctor in two rehabilitation clinics in case abnormal curvature of the spine suspect. The Professor Tomasz Karski's method was confirmed definitely in the time of study. On of motion is the dominant that the propagation professor Tomasz Karski's method is reach large number of experts, pediatrician. This method is that it is easy to make, no invading and grate effectiveness.

Key words: method, scoliosis, technological development.

Как выбрать беговую обувь для тренировок лыжников-гонщиков в подготовительном периоде

Волынский национальный университет имени Леси Украинки, г. Луцк

Постановка научной проблемы. Никто, кроме представителей беговых видов легкой атлетики, не бежит так много, как лыжники-гонщики. Но если вы поговорите со “среднестатистическим” лыжником или лыжным тренером о спортивном инвентаре, на вас обрушится целый поток информации о лыжах и палках, парафинах и мазях, ботинках и лыжероллерах, щетках и порошках-ускорителях. Только ответ на вопрос, в какой обуви бегать в подготовительный период, будет в лучшем случае скуп. Ответ на вопрос, в чем бегать лыжникам, ничуть не менее важен, чем ответ на вопросы – сколько бегать и как бегать. Ведь неправильно подобранная беговая обувь – это риск травм, сорванные тренировочные планы, отсутствие удовольствия от тренировок. Нельзя сказать, что информации о кроссовках, появляющихся на украинском рынке, совсем нет. Однако создать ясное представление о том, как надо выбрать беговую обувь, не так-то просто.

Среднестатистический украинский лыжник стоит на лыжах 2–3 месяца. Девять месяцев в году основным видом активности для лыжников становится бег. Именно поэтому лыжнику очень важно понимать, какую обувь нужно выбрать для тренировок в соревновательный и подготовительный периоды.

Многие украинские лыжники каждый сезон решают одну неприятную задачу – как сохранить уже набранную форму, когда капризы погоды не позволяют полноценно тренироваться на лыжах. И если сконцентрироваться только на функциональной подготовке, то ответ напрашивается сам собой – бегать. Лыжероллеры и велосипед чаще всего отпадают по тем же самым причинам – плохая погода.

Недостаток бега в качестве “аварийного” средства поддержания уровня функциональной подготовки один – высокая нагрузка на опорно-двигательный аппарат. Этот недостаток в нашем случае усугубляется тем, что бегать приходится при более низких температурах. Холодные мышцы и связки хуже реагируют на ударную нагрузку. К тому же за время, проведенное на лыжне, расстраивается беговая координация. Для сохранения беговой координации параллельно с работой на лыжне надо хотя бы немного бегать, а для снижения ударной нагрузки даже зимой не забыть о правильном выборе и своевременном обновлении беговой обуви.

Анализ последних исследований и публикаций. Ну кто бы мог представить себе, что кроссовки, оказывается, различаются не только по размеру, но и по назначению, по амортизации, по “загруженности”, кривизне кроя и многим-многим другим характеристикам. Например, Adidas дошел до модели “Adidas 11.1” – кроссовки с компьютером, моторчиком и кабельной системой в подошве [2].

Фирма “Adidas” [2] в 2005 году выступила с одной весьма интересной программой в области проектирования беговой обуви. Суть ее состояла в том, чтобы выяснить, что же позволяет африканским бегунам не испытывая ни малейших затруднений тренироваться (а в прошлом и выступать) босиком. Секрет африканских бегунов, по мнению авторов программы, должен был помочь в создании кроссовок, превращающих обыкновенного любителя бега в биомеханически сверхэффективного босоногого кенийца или эфиопа. В результате исследований оказалось, что, с точки зрения традиционных взглядов на биомеханику бега, все босоногие африканские бегуны – патологические гиперпронаторы. Для того, чтобы понять отличие сверхэффективного босоногого бегуна от чувствительного к незначительным перегрузкам и нуждающегося в специальной обуви гиперпронатора исследователям пришлось обратить внимание не только на абсолютные величины параметров пропорции, но и на скорость их изменения в момент толчка. Разворот стопы и уплощение свода у африканских бегунов, хотя и достигли тех же абсолютных величин, но были существенно больше растянуты во времени по сравнению с проблемными гиперпронаторами.

Цель исследования – определить пронацию стопы бегунов с помощью тестов и рекомендовать беговую обувь лыжникам-гонщикам в соответствии с их функциональным назначением.

Изложение основного материала исследований. Двух совершенно одинаковых людей нет. Нет двух людей с совершенно одинаковым строением и структурой движения стопы. Но существует сходство, вполне достаточное для того, чтобы выделить основные, с точки зрения анатомии и биомеханики, группы бегунов и сконструировать кроссовки именно под них.

По каким же параметрам различают эти группы? Пронация наряду с длиной, шириной и высотой свода стопы является одной из важнейших анатомических и биомеханических характеристик бегуна. Биомеханические и функциональные требования определяют выбор конкретной модели кроссовок [1; 2].

Пронация – основной вопрос биомеханики стопы. При беге или ходьбе у подавляющего большинства первой областью стопы, касающейся поверхности, будет пятка. По мере переноса веса к центру стопы ее свод уплощается внутрь в вертикальном направлении. Голень, в свою очередь, слегка смещается внутрь к центру тяжести бегуна в горизонтальном направлении. Этот естественный процесс и называется пронацией. Пронация нужна нашему телу для того, чтобы смягчить в 6–8 раз превышающую собственный вес ударную нагрузку, а также поддержать равновесие при приземлении и отталкивании. Обратный процесс, когда стопа восстанавливает глубину своего свода, а голень немного смещается наружу, называется супинацией. Каждый наш шаг – это цикл, включающий в себя различные фазы, среди которых неизбежно присутствуют фазы пронации и супинации.

В соответствии с величиной пронации все люди делятся на три группы: гиперпронаторы, нейтральные пронаторы и гипопронаторы. Нормой считаются нейтральная, а также умеренная гипер- и гипопронация.

Гиперпронация опасна тем, что при излишнем уплощении стопы мягкие ткани чрезмерно растягиваются, это заставляет поверхности суставов работать в неестественном положении по отношению друг к другу. Суставы перенапрягаются и теряют стабильность. В результате поначалу возникает дискомфорт, а затем – травмы.

При гипопронации из-за недостаточного уплощения стопа, как правило, плохо смягчает ударную нагрузку. Чрезмерная нагрузка передается всему опорно-двигательному аппарату, вызывая утомление и травмы. Тип пронации – это главный динамический параметр биомеханики, влияющий на выбор беговой обуви.

Беговая обувь классифицируется в соответствии с двумя основными критериями: по своему функциональному назначению и в соответствии с биологическими факторами [4]. Самая многочисленная категория – это кроссовки для длительных тренировок в нормальных условиях. В эту категорию входят ограничивающие движения, стабилизирующие и амортизирующие кроссовки. Еще их называют “тихоходы”. Именно они в наибольшей степени смягчают удар в момент постановки стопы на грунт и стабилизируют стопу (предохраняя ее от чрезмерной подвижности) в фазе опоры и отталкивания. В конструкции именно этой категории кроссовок применяется больше всего технологических ухищрений и материалов. В живучести они уступают только кроссовкам для бега в тяжелых условиях (внедорожникам). Считается, что предельный срок службы “тихоходов” – 2 года. После него начинает сильно сказываться старение материала. В качестве предельного пробега производители называют разные цифры – от 800 до 3000 км [1].

“Тихоходы” служат бегунам самого разного уровня. Профессионалам и любителям они нужны для набегания объемов и восстановительных пробежек. В зависимости от фактора пронации выпускается три вида кроссовок для длительного бега.

Ограничивающие движение кроссовки предназначены для бегунов с суперпронацией от средней до сильной. Для снижения пронации они максимально ограничивают движение стопы. Эти кроссовки жесткие и тяжелые. Их толстая подошва напоминает слоеный пирог и сильнее всего нагружена различными деталями, призванными решать сложную задачу – дать возможность бегать тем, для кого бег по определению весьма травматическое занятие. Они обычно имеют прямой край.

Стабилизирующие кроссовки – это обувь для бегунов с пронацией, лежащей в области от умеренной суперпронации до нейтральной. Они имеют репутацию наиболее сбалансированных, с точки зрения поддержки стопы, амортизации и износостойчивости и, как правило, имеют полукривой край.

Амортизирующие кроссовки призваны удовлетворить потребность группы, включающей в себя как с гипопронацией, так и бегунов с нейтральной пронацией. Чаще всего они имеют кривой край. Кроссовки всех перечисленных видов смягчают ударную нагрузку, то есть, в той или иной степени амортизируют. Почему же именно эта группа называется “амортизирующей”? У гипопронаторов стопа уплощается незначительно, а это значит, что они не нуждаются или почти не нуждаются в ограничении движения ее свода. Поэтому конструктивные элементы, призванные поддерживать стопу в таких кроссовках, сведены к минимуму. С другой стороны, стопа гипопронатора – не самый лучший из естественных амортизаторов. Следовательно, главная функция таких кроссовок – амортизация, отсюда и название.

Беговая обувь для соревнований и быстрых тренировок включает обувь для соревнований в нормальных условиях (марафонки), для темпового бега, для соревнований в кроссе, шиповки для бега по дорожке, шиповки для соревнований в кроссе [3].

Возникает вопрос, как самому определить пронацию, если это вообще возможно сделать. Мы выбрали три способа для определения пронации без помощи специалиста [2].

Первый способ связан с анализом износа подошвы вашей беговой обуви. Для каждого из трех типов пронации характерен свой вариант износа. В случае гипопронации стопа почти не разворачивается, свод уплощается незначительно. В результате, перенос веса с пятки на носок осуществляется по внешней стороне стопы и, как следствие, максимальный износ подошв кроссовок гипопронатора приходится на их внешнюю сторону. Стопа ярко выраженного гипопронатора разворачивается полностью, сильно уплощается ее свод, перенос веса тела идет по внутренней стороне стопы – максимальный износ подошв кроссовок гиперпронатора приходится на их внутреннюю сторону. Равномерный износ соответствует пронации близкой к нейтральной.

Второй способ – это “мокрый” тест. Для того, чтобы его выполнить, надо взять лист плотной бумаги, положить его на пол и, намочив свои босые ноги, простоять на листе около минуты. После этого сойти с листа и обвести карандашом границы мокрых пятен, оставшихся на бумаге. В результате нескольких попыток должны получиться отпечатки ступни. Незначительная кривизна линий, соединяющая отпечаток большого пальца и пяток, соответствует стопе ярко выраженного гиперпронатора. Если изображение линий сильно искривлено, то это отпечаток, согласно тесту, принадлежит гипопронатору. Среднее изображение должно быть отнесено к обладателю пронации, близкой к нейтральной.

Третий способ. Надо попробовать несколько пар разных кроссовок подряд. В каждой нужно сделать не менее двух тестовых пробежек. Это легкий 50-метровый спринт. Лучше всего выполнять их после тренировки, усталость помогает выявить несоответствие тестируемых моделей биомеханике конкретного бегуна. В случае, когда две модели кроссовок кажутся одинаково подходящими, на правую ногу надевают ботинок одной модели, а на левую – другой. И повторяют тестовую пробежку. Если правая нога бегуна сильно биомеханически отличается от левой, то добавляют еще один легкий спринт, надев две, незадействованных в предыдущей пробежке, кроссовки.

После этого остается только уточнить, для какой пронации предназначена подошедшая вам модель кроссовок. Перед нами самый обычный метод проб и ошибок.

В результате проведенных исследований с группой спортсменов в количестве 18 человек установлено, что первый метод позволяет определить только очень ярко выраженных гипер- и гипопронаторов. Дело в том, что далеко не каждый бегун доводит свою спортивную или повседневную обувь до состояния, когда характер износа становится очевидным.

“Мокрый” тест говорит нам только о том, какую форму в плане принимает стопа под нагрузкой.

Рассмотрим недостатки “мокрого” теста. Это поможет нам ответить на остальные вопросы, связанные с пронацией. Исследуемые спортсмены с широкой стопой и низким сводом должны были оставить отпечаток с незначительной кривизной, соединяющей большой палец и пятку. Все они должны быть гиперпронаторами. А практически, оказалось, что это не так. Гиперпронаторы среди бегунов с низким сводом стопы действительно преобладали, но не все обладатели низкого свода обладают повышенной пронацией. Среди них оказалось 3 из 6 нейтральных пронаторов. В этой группе бегунов стопа настолько уплощена без нагрузки, что даже небольшого, относительно уменьшения высоты, ее свода оказалось достаточно, чтобы оставить мокрый след, идентичный следу ярко выраженного гиперпронатора. Мокрый тест – двумерный, он не может адекватно учесть относительное уплощение свода стопы.

С очень эффективной биомеханикой бега оказались бегуны с весом 50–60 кг. Как правило, все они были гиперпронаторами с низким сводом стопы. Они могут позволить себе бегать в кроссовках для темпового бега. Среди лыжников их оказалось очень мало.

Способ, связан с анализом износа подошвы беговой обуви, показал, что среди лыжников большинство спортсменов относятся к группе гипопронаторов или нейтральных пронаторов весом до 75 кг. Им можно рекомендовать амортизирующие кроссовки. Спортсменам этой группы, весом выше 75 кг, рекомендуем кроссовки “амортизирующие плюс”.

Для легких гиперпронаторов подойдут “ограничивающие движение” кроссовки. С категории “стабилизирующие плюс” начнется выбор кроссовок для более тяжелых бегунов (вес выше 70 кг), чья пронация, согласно тестовой пробежке, выше “умеренной гиперпронации”.

Мы советуем присмотреться к “стабилизирующим плюс” кроссовкам лыжникам с умеренной гиперпронацией, предпочитающим в летний период лыжероллеры и велосипед. Если вы захотите разнообразить свои тренировки и перейти на бег, такие кроссовки помогут вашим отвыкшим от беговой работы, но в то же время хорошо развитым мышцам не привести вас к травме.

Выводы. Пронация – явление очень сложное. Быстро и надежно определить тип пронации в большинстве случаев можно только с помощью специалиста. Иначе вам остается пробовать новую модель кроссовок при всяком удобном случае в надежде наконец-то “найти свою судьбу”.

Если кроссовки соответствуют вашему весу и вашей пронации, то они настолько, насколько это возможно, приближают постановку стопы к нейтральной, а вашу пронацию делают более контролируемой. По характеру ваших движений во время тестовой пробежки и сверяясь с собственными субъективными ощущениями можно решить, какой категории спортивную обувь вам приобрести.

Лыжная и лыжероллерная работа ухудшает технику бега. Большая масса мышц спины и плечевого пояса увеличивает нагрузку на опорно-двигательный аппарат лыжника-гонщика. Эффективность бега неизбежно снижается. Поэтому для безболезненного набора бегового объема, бега по горам и имитации лыжных ходов большинству лыжников в первую очередь следует обратить внимание на кроссовки, ограничивающие движение, стабилизирующие и амортизирующие.

В настоящее время идет напряженная и интенсивная работа ведущих производителей беговой обуви “Asics”, “Mizuno”, “Adidas”, “Nike”, “Brooks”. Идет борьба за потребителя гигантов мировой спортивной индустрии. На мировом рынке можно встретить около 100 моделей кроссовок.

Литература

1. Пшеничников А. И. Лыжный спорт / А. И. Пшеничников. – М. : Лыжный спорт, 2005. – 70 с.
2. Пшеничников А. И. Лыжный спорт / А. И. Пшеничников. – М. : Лыжный спорт, 2006. – 78 с.
3. Слинейкер Р. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость / Роб Слинейкер, Рей Браунинг. – М. : Тулома, 2007. – 252 с.
4. Матвеева Т. А. Трекинговая и беговая обувь / Т. А. Матвеева. – СПб. : Гайс-спорт, 2004. – 63 с.

Аннотации

В статье рассматриваются вопросы определения пронации стопы бегунов с помощью тестирования, выбора беговой обуви для подготовки лыжников-гонщиков в летне-осенний период.

Ключевые слова: бег, стопа, пронация, обувь, ограничивающие движения, стабилизирующие, амортизирующие, лыжник.

Микола Білера. Як вибрати бігові взуття для тренування лижників-гонщиків у підготовчий період. У статті розглядаються питання визначення пронації стопи бігуна за допомогою тестів, вибору бігового взуття для підготовки лижників-гонщиків у літньо-осінній період.

Ключові слова: біг, стопа, пронація, взуття, обмежуючі рухи, стабілізуючі, амортизуючі, лижник.

Nick Bilera. How to Choose a Running Shoe for Trainings of Skiers-Racing Drivers in Setup Time. In this article the questions of foot pronation of a runner with the help of tests and problems of choice of sport shoes for training of ski-racers during summer and autumn period are considered .

Key words: running, foot, pronation, sport shoes, motion control, stability, cushion, skis.

УДК 796.011.3

Ігор Бичук

Біомеханічні характеристики стопи хлопчиків старшого дошкільного віку в сагітальній площині

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Постановка наукової проблеми та наліз останніх досліджень і публікацій. Опорно-руховий апарат, як відомо, має багато функцій, найважливішими з яких є забезпечення опори тіла, а також захисна та рухова функції. При цьому кожна з них забезпечується біологічними й, зокрема, морфологічними структурами [1; 3].

Стопа людини є біологічно важливим органом забезпечення природних локомоцій. Функція стопи дає змогу успішно реалізовувати найширші аспекти переміщення людини в просторі в усьому доступному багатстві її рухових можливостей. Стопа як один із органів прямоходіння людини виконує не лише функцію опори, а й забезпечує організацію ресорних взаємодій тіла людини з опорною поверхнею [1; 4].

Процес розвитку опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку перебуває під впливом різноманітних факторів і піддається певним змінам, у тому числі й патологічним. Серед різних патологій нижніх кінцівок у дітей перше місце займають порушення рухової функції стопи. Численними дослідженнями [1; 3; 4] встановлено, що нефіксовані порушення стопи в дітей із часом можуть призвести до серйозних змін в усьому організмі. На думку науковців, однією із причин сплосчення склепінь стопи є слабкість м'язово-суглобового апарату.

Як засвідчує аналіз літературних джерел [4; 5], під впливом фізичних вправ стопа може суттєво деформуватися, що часто призводить до небажаних наслідків як у динаміці звичайної ходьби, так і в розвитку її патологій. Саме тому детальне та поглиблене вивчення опорно-ресорних властивостей стопи є досить актуальним.

На сучасному етапі розвитку суспільства, коли на здоров'я дітей негативно впливає безліч факторів, особливо актуальним є питання профілактики різноманітних захворювань. Як засвідчує аналіз літературних джерел [2; 5], у сучасних дітей досить часто виявляють плоскостопість. Ураховуючи, що стан опорно-рухового апарату людини є своєрідним індикатором її здоров'я, доцільно навчитися виявляти в дошкільнят схильність до плоскостопості та проводити необхідні заходи щодо її профілактики.

Мета роботи – визначити біомеханічні характеристики стопи хлопчиків дошкільного віку за допомогою сучасних відеокомп'ютерних технологій.

Для реалізації мети ми поставили такі **завдання**:

- вивчити особливості використання програми “Big Foot” у дітей старшого дошкільного віку;
- визначити біомеханічні характеристики стопи хлопчиків дошкільного віку за допомогою програми “Big Foot”.

Для вирішення поставлених завдань ми використали такі **методи**: аналіз літературних джерел, відеометрію та методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Стопа людини в процесі філогенетичного розвитку зазнала значних змін і перетворилася в орган опори. При цьому важливою конструктивною особливістю стопи є її склепінчаста будова. Структури, які підтримують склепінчастість стопи, поділяються на кісткові, зв'язкові та м'язові. Склепінчастість стопи підтримується й зміцнюється м'язами гомілки.

Як відомо, стопа дітей дошкільного віку відрізняється від стопи дорослої людини, оскільки вона має досить значний підшкірно-жировий шар, а м'язи стопи досить слабкі. Усе це сприяє тому, що склепіння стопи слабовиражене й іноді виникає хибне враження, що стопа плоска.

У дошкільному віці стопа перебуває в стадії інтенсивного розвитку, її формування ще не завершено, тому будь-які несприятливі зовнішні дії можуть призводити до виникнення тих або інших функціональних відхилень. Саме тому досить актуальним є своєчасний контроль та діагностика опорно-ресорних властивостей стопи [1; 4].

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури [2; 5] засвідчує про доцільність використання сучасних комп'ютерних технологій у діагностиці стану опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку. Перевага сучасних комп'ютерних технологій у діагностиці полягає в їх простоті, доступності та швидкості отримання результатів дослідження. Використання методу відеометрії, зокрема відеокомп'ютерної програми “Big Foot”, дає змогу реєструвати мінімальні зміни висоти поздовжнього склепіння стопи й майже виключає вплив шкірно-жирового шару стопи на результат вимірювань (на відміну від методу плантографії).

Для кількісного аналізу біомеханічних характеристик стопи дітей старшого дошкільного віку в сагітальній площині ми використали метод відеометрії, зокрема відеокомп'ютерний комплекс у складі цифрового фотоапарата Sony, сканера Epson, персонального комп'ютера Pentium 4A під управлінням WINDOWS XP та принтера LaserJet 1100.

Відеозйомка проводилася з урахуванням основних біомеханічних вимог [2; 5], у місцях розміщення анатомічних точок ми наносили помітки маркером, а в площині об'єкта зйомки розміщували масштабну лінійку, яка була розділена на відрізки по два сантиметри. Фотоапарат кріпився на штативі на відстані 2,5 м від об'єкта зйомки, при цьому вісь об'єктива фотоапарата була зорієнтована

перпендикулярно до площини об'єкта зйомки. Біомеханічні характеристики стопи дітей старшого дошкільного віку вивчалися за відеограмами, за допомогою відеокомп'ютерної програми "Big Foot". Для оцифрування отриманих фотографій використовували координати 11 антропометричних точок у сагітальній площині (рис. 1).

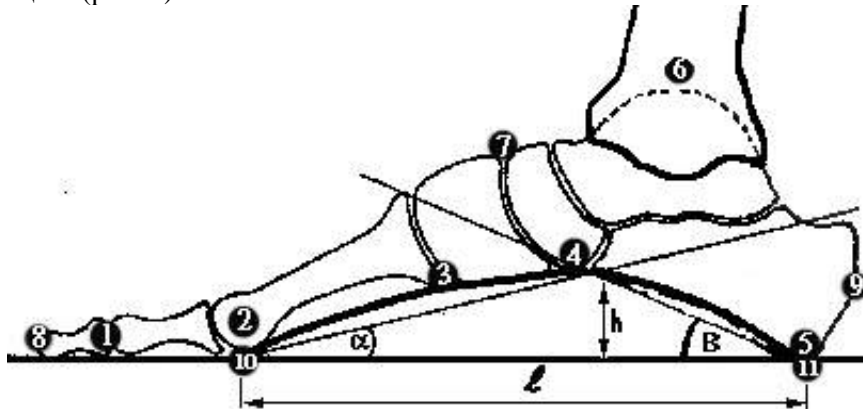


Рис. 1. Розміщення антропометричних точок, які використовуються під час оцифрування біомеханічних характеристик стопи в сагітальній площині: 1 – проксимальний кінець дистальної фаланги першого пальця; 2 – медіальна точка головки першої плесневої кістки; 3 – перша клиноподібна кістка, дистальний кінець; 4 – ладьєподібна кістка; 5 – п'ятовий горб; 6 – гомілкостопний суглоб; 7 – верхній край ладьєподібної кістки; 8 – кінцева точка стопи; 9 – п'ятова точка; 10–11 – довжина опорної частини склепіння стопи – лінія CD

Автоматизована обробка відеограм стопи за допомогою програми "Big Foot" включає чотири етапи:

- управління базою даних облікових записів об'єктів дослідження;
- оцифрування основних антропометричних точок;
- статистичний аналіз отриманих результатів;
- візуалізація отриманих результатів та формування звітів для друку.

Варто також зазначити, що програма автоматично розраховує й представляє у вигляді файла звіту лінійні та кутові біомеханічні характеристики стопи. Лінійні характеристики – довжина стопи; максимальна висота склепіння стопи; висота подйому стопи. Кутові характеристики – $\angle \alpha$ – плесневий кут (кут між лінією опорної частини склепіння стопи (l) і прямою, яка з'єднує головку першої плесневої кістки з точкою максимальної висоти склепіння); $\angle \beta$ – п'ятковий кут (кут між лінією (l) і прямою, яка з'єднує опорну точку горба п'яткової кістки з максимальною висотою склепіння); $\angle \gamma$, який характеризує ресорні властивості стопи в цілому.

На основі показників, отриманих під час реалізації програми "Big Foot", ми визначили кутові та лінійні характеристики стопи хлопчиків старшого дошкільного віку в сагітальній площині. Результати досліджень, опрацьовані методами математичної статистики, представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Біомеханічні характеристики стопи хлопчиків старшого дошкільного віку

№ з/п	Показник	\bar{X}	δ	m
1	Довжина стопи, мм	191,0	11,84	1,42
2	Довжина опорної частини стопи, мм	127,3	14,30	1,73
3	Висота гомілково-ступневого суглоба, мм	63,1	5,38	0,65
4	Висота верхнього краю ладьєподібної кістки, мм	45,8	3,73	0,45
5	Плесневий кут α , градус	19,4	3,89	0,45
6	П'ятковий кут β , градус	25,0	5,56	0,66
7	Кут γ , градус	135,6	8,16	0,98

Під час оцінки висоти склепіння стопи у програмі "Big Foot" ми використовували довідкові таблиці, запропоновані Г. С. Козирьовим, та індекс стопи, запропонований М. О. Фрідляндом [5]. У подальших розрахунках ми враховували взаємозв'язок висоти склепіння і довжини стопи.

Оскільки збільшення висоти склепіння стопи спричиняє одночасне зменшення її довжини й навпаки, то саме результати цих показників, отримані за допомогою програми "Big Foot", можуть реально відображати біомеханічні особливості стопи дітей старшого дошкільного віку.

Висновки. Використання методу відеометрії, зокрема відеокомп'ютерної програми "Big Foot", дає змогу реєструвати мінімальні зміни висоти поздовжнього склепіння стопи й майже виключає вплив шкірно-жирового шару стопи на результат вимірювань. Автоматизована обробка відеограм стопи за допомогою програми "Big Foot" включає чотири етапи.

Ми вважаємо, що саме біомеханічні характеристики стопи, отримані за допомогою програми "Big Foot", дають змогу виявити в дітей старшого дошкільного віку схильність до порушення опорно-ресорних властивостей стопи та своєчасно здійснити її профілактику.

Література

1. Іваницький М. Ф. Анатомія человека / М. Ф. Іваницький. – М. : Тера спорт, 2003. – 623 с.
2. Кашуба В. А. Компьютерная диагностика опорно-ресорной функции стопы человека / В. А. Кашуба, К. Н. Сергиенко, Д. П. Валиков // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С. С. Ермакова. – Харьков : ХХПИ, 2002. – № 1. – С. 11–16.
3. Менциклевич И. А. Биомеханические закономерности строения стопы / И. А. Менциклевич // Биомеханика. – Рига : [б. и.], 1975. – С. 414–417.
4. Сапин М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков / М. Р. Сапин. – М. : Академия, 2002. – 456 с.
5. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания : метод. пособ. для студ. II курса фак. спорт. медицины и физ. реабилитации / А. Н. Лапутин, В. А. Кашуба, К. Н. Сергиенко. – Киев : ДИЯ, 2003. – 67 с.

Анотації

У статті висвітлено основні положення застосування відеокомп'ютерної програми "Big Foot" для діагностики опорно-ресорних властивостей стопи дітей. Визначено біомеханічні характеристики стопи хлопчиків старшого дошкільного віку в сагітальній площині.

Ключові слова: діагностика, програма "Big Foot", опорно-ресорні властивості стопи, сагітальна площина, діти старшого дошкільного віку, біомеханічні характеристики.

Игорь Бычук. Биомеханические характеристики стопы мальчиков старшего дошкольного возраста в сагиттальной плоскости. В статье освещены основные положения использования видеокomпьютерной программы "Big Foot" для диагностики опорно-ресорных свойств стопы детей. Определены биомеханические характеристики стопы мальчиков старшего дошкольного возраста в сагиттальной плоскости.

Ключевые слова: диагностика, программа "Big Foot", опорно-ресорные свойства стопы, сагиттальная плоскость, дети старшего дошкольного возраста, биомеханические характеристики.

Igor Bychuk. Biomechanics Descriptions of Foot of Senior Preschool Age Boys in Sagittal Plane. In the article the substantive provisions of the use of the program "Big Foot" are lighted up for diagnostics of properties of foot of children. Biomechanics descriptions of foot of senior preschool age boys are certain in a sagittal plane.

Key words: diagnostics, program "Big Foot", properties of foot, sagittal plane, senior preschool age children, biomechanics descriptions.

УДК 797.2

Марія Гордєєва

Аналіз просторових характеристик гребкових рухів, які застосовуються в синхронному плаванні

Національний університет фізичного виховання та спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми. Недоліки в технічній підготовці спортсменок синхронного плавання, повільний ріст їхньої спортивної майстерності негативно позначається на поповненні наших збірних команд молодими, перспективними в спортивному аспекті спортсменами. Причинами такої ситуації, передусім, варто визнати відсутність на сьогодні розробленої теоретичної бази вдосконалювання технічної підготовленості спортсменок на всіх етапах багаторічної підготовки [3].

За даними спеціальної літератури, пріоритетна значимість у вдосконалюванні техніки рухових дій належить біомеханічному аналізу. В основі останнього лежить дослідження біомеханічної струк-

тури рухових дій кваліфікованих спортсменок синхронного плавання за допомогою використання сучасних вимірювальних систем із наступною розробкою статистичних моделей техніки [1; 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз досліджень і публікацій показав, що багато уваги приділяється економічності рухових дій. В останні роки більше уваги приділяється проблемі економічності роботи як одному з найважливіших факторів технічної підготовки.

На сучасному етапі провідні спеціалісти у сфері спортивної педагогіки відзначають пріоритетну значимість технічної підготовки, оскільки кінцевий результат, на їхню думку, багато в чому залежить від економічності виконання рухових дій [4].

На підставі вивчення спеціальної літератури й узагальнення досвіду передової практики нами встановлено, що особливості вдосконалювання техніки рухових дій кваліфікованих спортсменок, котрі спеціалізуються в синхронному плаванні, є актуальним питанням, що вимагає наукового обґрунтування. Незважаючи на високий ступінь актуальності цієї проблеми, остання не має належного місця й усебічного опрацювання в спеціальній літературі [1; 2].

На сьогодні в спеціальній методичній літературі немає опису різних видів “стандартного” гребкового руху, а також фактично відсутній біомеханічний аналіз цих рухових дій. Вирішення цих питань може значною мірою підвищити ефективність тренувального процесу в цілому й техніки рухових дій.

Мета дослідження – порівняльний аналіз просторових характеристик під час виконання різних видів “стандартного” гребкового руху в синхронному плаванні.

Завдання дослідження:

- вивчити й проаналізувати дані науково-методичної спеціальної літератури в галузі вдосконалювання техніки рухових дій у синхронному плаванні;
- провести порівняльний аналіз гребкових рухів, які використовуються в синхронному плаванні під час виконання елементів фігур обов’язкової програми.

Методи дослідження: відеокomp’ютерний біомеханічний аналіз, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обґрунтування. Під час вивчення просторових характеристик “стандартного” гребкового руху в синхронному плаванні найбільша увага приділена кутовим показникам верхніх кінцівок у граничних моментах, що визначають закінчення однієї фази рухової дії й одночасний початок наступної.

На підставі отриманих часових характеристик двох видів “стандартного” гребкового руху можна провести порівняльний аналіз (табл. 1).

Таблиця 1

Часові характеристики “стандартного” гребкового руху першого й другого виду

№ фази	Фаза	“Стандартний” гребок по траєкторії першого виду (n = 10)		“Стандартний” гребок по траєкторії другого виду (n = 3)	
		\bar{X}	S	\bar{X}	S
1	Період відведення	0,168	0,025	0,213333	0,041
2	Фаза далекого захоплення	0,121	0,020	0,063667	0,004
3	Період приведення	0,155	0,037	0,193333	0,032
4	Фаза ближнього захоплення	0,121	0,031	0,064000	0,004

Як видно з таблиці, “стандартний” гребок другого виду є більш стабільним. Про це свідчить час, витрачений на перехідні фази “стандартного” гребкового руху.

Аналіз часових характеристик показав, що час, витрачений на фазу далекого захоплення під час виконання першого виду гребкового руху, склав $0,12 \pm 0,04$ с ($S = 0,020$), а час виконання другого виду гребкового руху – $0,06 \pm 0,02$ с ($S = 0,032$). Як відомо, саме в перехідних фазах положення тіла у воді найбільш нестійке, тому чим менше часу затрачається на перехідну фазу, тим у більш стійкому положенні перебуває тіло спортсменки.

Отже, у другому виді гребка затрачається менше часу на перехідні фази й тіло спортсменки залишається в більш стійкому положенні.

У результаті проведених досліджень, спрямованих на визначення тимчасових параметрів структури техніки “стандартного” гребкового руху, встановлена тривалість таких фаз: період відведення рук у сторони, фаза далекого захоплення, період приведення рук до тулуба, фаза ближнього захоплення.

Що стосується часових характеристик, то їхній порівняльний аналіз дав нам змогу побудувати графіки часових характеристик (хронограму) і визначити темпо-ритмову структуру “стандартного” гребкового руху різних видів. Крім того, нами визначена ритмова структура “стандартного” гребкового руху спортсменок високої кваліфікації. Аналіз тривалості фаз двох видів “стандартного” гребкового руху спортсменок високої кваліфікації представлений на рисунках 1, 2.

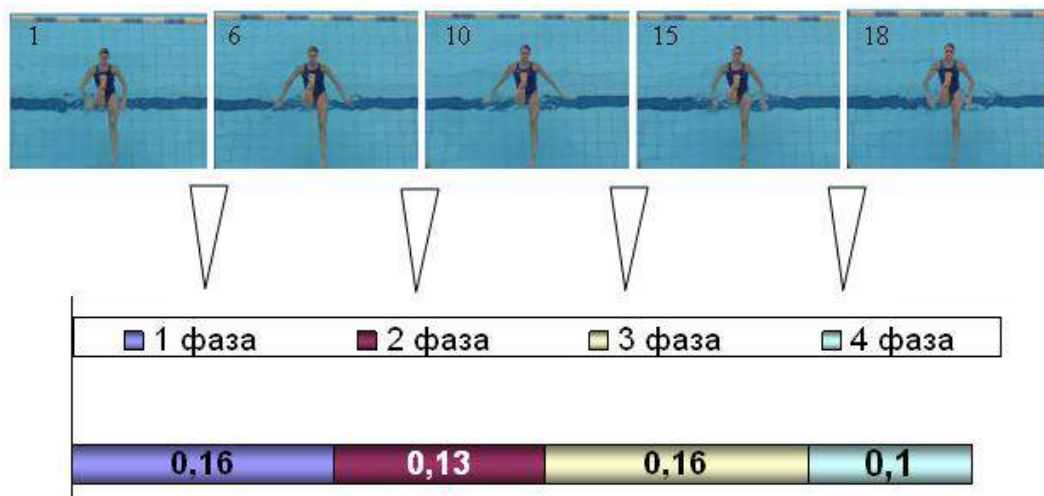


Рис. 1. Відеограми й лінійна хронограмма “стандартного” гребкового руху першого виду кваліфікованих спортсменок: 1 фаза – відведення рук від тулуба; 2 фаза – далеке захоплення; 3 фаза – приведення рук до корпусу; 4 фаз-ближнє захоплення

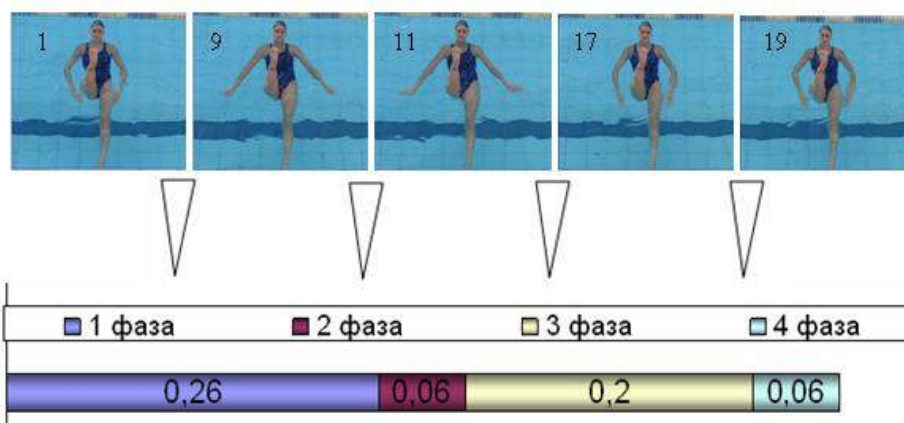


Рис. 2. Відеограми й лінійна хронограмма “стандартного” гребкового руху другого виду кваліфікованих спортсменок

Отже, ми одержали й ритмову структуру двох видів “стандартного” гребкового руху, що склала: перший вид гребкового руху 8,5:6:7,75:6, другий вид гребка 10:3,5:9,25:3,75.

Кутові показники визначалися під час виконання першого й другого виду “стандартного” гребкового руху в позиціях “балетна нога” і “фламінго”. Оскільки вид гребкового руху є симетричним щодо поздовжньої осі тіла спортсменки, то дані по кутових характеристиках між правою й лівою руками не мали значних розходжень. Далі наведений порівняльний аналіз кутових характеристик двох видів гребків.

У момент переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення під час виконання “стандартного” гребкового руху першого виду кут у променево-зап'ястному суглобі склав 165° ($S = 1,37$), а під час виконання другого виду гребка – $154,5^{\circ}$ ($S = 0,61$) (табл. 2). Кутові показники біоланки кисть-передпліччя реєструвалися в горизонтальній площині щодо поздовжньої осі ланки передпліччя. У момент переходу із фази відведення у фазу захоплення під час виконання першого виду гребкового руху кут у променево-зап'ястному суглобі склав 174° ($S = 0,66$), у той час, як під час виконання другого виду гребка – 204° ($S = 1,22$). У момент закінчення фази захоплення й переходу рук у фазу приведення досліджуваний кут у променево-зап'ястному суглобі під час виконання першого й другого виду гребкового руху був таким $214,3^{\circ}$ ($S = 2,99$) і $207,3^{\circ}$ ($S = 3,05$) відповідно.

Під час переходу з фази 3 у фазу 4 кутові показники склали такі результати: перший вид гребкового руху – $168,6^\circ$ ($S = 2,41$), другий вид гребкового руху – $159,6^\circ$ ($S = 1,58$).

Оскільки наш вид гребка є циклічним, то ми визначили кутові характеристики в променево-зап'ястному суглобі під час переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення. За даними статистичних показників результати відбили початок гребкового руху, а кути, відповідно, склали: перший вид гребкового руху – $165,2^\circ$ ($S = 1,67$), другий вид гребкового руху – $154,6^\circ$ ($S = 1,52$).

У момент переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення під час виконання “стандартного” гребкового руху першого виду кут у ліктьовому суглобі склав $129,66^\circ$ ($S = 1,30$), а під час виконання другого виду гребка – $132,66^\circ$ ($S = 1,52$) (табл. 2).

У момент переходу з фази відведення у фазу захоплення під час виконання першого виду гребкового руху кут у ліктьовому суглобі склав $153,5^\circ$ ($S = 0,52$), у той час, як під час виконання другого виду гребка – 177° ($S = 4,35$).

Таблиця 2

Кут між кистю й передпліччям правої та лівої рук у кваліфікованих спортсменок у граничних положеннях досліджуваних фаз під час виконання двох видів “стандартного” гребкового руху, градуси

Досліджуване положення	Перший вид гребкового руху (n = 10)		Другий вид гребкового руху (n = 3)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Перехід із фази 4 у фазу 1	165,0	1,37	154,5	0,61
Перехід із фази 1 у фазу 2	174,0	0,66	204,0	1,22
Перехід із фази 2 у фазу 3	214,3	2,99	207,3	3,05
Перехід із фази 3 у фазу 4	168,6	2,41	159,6	1,58
Перехід із фази 4 у фазу 1	165,2	1,67	154,6	1,52

У момент закінчення фази захоплення й переходу рук у фазу приведення досліджуваній кут у ліктьовому суглобі під час виконання першого й другого виду гребкового руху був таким: $179,5^\circ$ ($S = 0,52$) і $177,67^\circ$ ($S = 1,52$) відповідно.

Під час переходу з фази 3 у фазу 4 кутові показники склали такі результати: перший вид гребкового руху – $159,5^\circ$ ($S = 1,58$), другий вид гребкового руху – $132,6^\circ$ ($S = 7,23$).

Також ми визначили кутові характеристики в ліктьовому суглобі під час переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення.

Таблиця 3

Кут між передпліччям і плечем правої й лівої рук у кваліфікованих спортсменок у граничних положеннях досліджуваних фаз під час виконання двох видів “стандартного” гребкового руху, градуси

Досліджуване положення	Перший вид гребкового руху (n = 10)		Другий вид гребкового руху (n = 3)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Перехід із фази 4 у фазу 1	129,66	1,30	132,66	1,52
Перехід із фази 1 у фазу 2	153,50	0,52	177,00	4,35
Перехід із фази 2 у фазу 3	179,50	0,52	177,67	1,52
Перехід із фази 3 у фазу 4	159,50	1,58	132,60	7,23
Перехід із фази 4 у фазу 1	131,42	2,36	132,50	1,83

Далі ми розглядали кут утворений плечем і тулубом. У момент переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення під час виконання “стандартного” гребкового руху першого виду кут у плечовому суглобі склав $42,1^\circ$ ($S = 1,23$), а під час виконання другого виду гребка – $42,5^\circ$ ($S = 0,97$) (табл. 4).

У момент переходу з фази відведення у фазу захоплення під час виконання першого виду гребкового руху кут у плечовому суглобі склав $46,5^\circ$ ($S = 1,35$), у той час, як під час виконання другого виду гребка – $53,1^\circ$ ($S = 1,24$).

Під час переходу з фази 3 у фазу 4 кутові показники дали такі результати: перший вид гребкового руху – 43,6° (S = 1,2), другий вид гребкового руху – 44,3° (S = 1,52).

Таблиця 4

Кут між плечем і тулубом правої та лівої рук у кваліфікованих спортсменок у граничних положеннях досліджуваних фаз під час виконання двох видів “стандартного” гребкового руху, градуси

Досліджуване положення	Перший вид гребкового руху (n = 10)		Другий вид гребкового руху (n = 3)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Перехід із фази 4 у фазу 1	42,5	1,08	42,1	1,23
Перехід із фази 1 у фазу 2	46,5	1,35	53,1	1,24
Перехід із фази 2 у фазу 3	50,75	1,35	48,5	0,61
Перехід із фази 3 у фазу 4	43,6	1,22	44,3	1,52
Перехід із фази 4 у фазу 1	42,5	0,97	42	1,22

Також ми визначили кутові характеристики в плечовому суглобі під час переходу з фази ближнього захоплення у фазу відведення. За даними статистичних показників результати відбили початок гребкового руху, а кути, відповідно, склали: перший вид гребкового руху – 42,5° (S = 0,97), другий вид гребкового руху – 42° (S = 1,22).

Висновки. Вперше теоретично обґрунтовано й практично підтверджено можливість здійснення “стандартного” гребкового руху двох видів за умови, що другий вид гребкового руху в сучасному синхронному плаванні трапляються вкрай рідко й не має теоретичного обґрунтування в спеціальній літературі. В результаті проведених досліджень виявлено відмінності в часових характеристиках техніки гребкових рухів серед кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в синхронному плаванні. Виявлено, що у фазах дальнього та ближнього захвату, які насамперед є найбільш нестійкими, під час виконання другого виду “стандартного” гребкового руху витрачено менше часу ($0,06 \pm 0,02$ с), ніж під час виконання гребка другого виду ($0,12 \pm 0,01$ с).

Література

1. Гамалій В. В. Спортивна техніка як об'єкт вивчення в теорії спорту / В. В. Гамалій // Наука в олімпійському спорті. – К. : Олімп. л-ра, 2004. – № 1. – С. 25–30.
2. Коренберг В. Б. Спортивна метрологія : словник-довідник : навч. посіб. / В. Б. Коренберг. – М. : Рад. спорт, 2004. – С. 249, 276–277.
3. Максимова М. Н. Многолетние спортивные тренировки в синхронном плавании : учеб. пособ. для студ. РГУФКа / М. Н. Максимова, М. С. Боголюбская, Г. В. Максимова. – М. : РГУФК, 2004.
4. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті / В. Н. Платонов. – К. : Олімп. л-ра, 2004. – 807 с.

Анотації

У статті представлений аналіз просторових характеристик під час виконання різних видів “стандартного” гребкового руху, який застосовується в елементах фігур обов'язкової програми в синхронному плаванні.

Ключові слова: синхронне плавання, гребкові рухи, часові характеристики.

Марія Гордеева. Аналіз просторових характеристик гребкових рухів, які використовуються в синхронному плаванні. В статті представлений аналіз просторових характеристик при виконанні “стандартного” гребкового руху, який застосовується в елементах фігур обов'язкової програми в синхронному плаванні.

Ключевые слова: синхронное плавание, гребковые движения, временные характеристики.

Maria Gordyeyeva. Analysis of Spatial Characteristics of Hoe-Type of Movements which are Used in Synchronized Swimming. In the article the analysis of spatial descriptions at implementation of “standard” hoe-type motion is presented which is used in the elements of figures in the synchronous swimming.

Key words: synchronous swimming, hoe-type motions, temporal descriptions.

Взаємозв'язок функціональної та технічної підготовленості гімнастів 17–20 років

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Постановка наукової проблеми. У системі фізичного виховання гімнастика займає провідне місце як засіб і метод усебічного гармонійного розвитку організму людини, зміцнення її здоров'я та виховання особистості. Враховуючи, що більшість гімнастичних вправ спеціально створені для розв'язання певних педагогічних і оздоровчо-гігієнічних завдань, то вивчення умов удосконалення технічної підготовленості тих, хто виконує вправи, дає змогу цілеспрямовано розвивати їхній руховий апарат, ефективно вирішувати поставлені завдання тощо.

Аналіз останніх досліджень. Проблема зв'язку технічної з іншими сторонами підготовки гімнастів привертала увагу значної кількості науковців. Зокрема, її досліджували О. І. Бузюн зі співавт. [1], Ю. К. Гавердовский [2], К. Каханович [3], Л. П. Сергієнко [4], В. В. Сідорова, Н. І. Фалькова [5] та ін. Водночас більшість наукових робіт стосуються юних спортсменів. Щодо осіб юнацького та зрілого віку ця проблема менш вивчена.

Нижченаведене дослідження стосується популярних для юнаків гімнастичних вправ у висах і упорах.

Мета дослідження – дослідити особливості впливу показників функціональної (сенсо- і психомоторної) підготовленості студентів 17–20 років на якість виконання гімнастичних вправ “Підйом розгином” і “Схрещення на коні”.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел; тестування сенсомоторної підготовленості; експертна оцінка технічної підготовленості; математична статистика.

У дослідженні взяли участь 15 юнаків віком 17–20 років масових розрядів (І–ІІІ) із гімнастики інституту фізичної культури та здоров'я Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Результати дослідження. Функціональна підготовка гімнаста – особлива частина рухової підготовки, пов'язана з тренуванням насамперед сенсомоторних можливостей спортсмена, тобто здібностей, які визначають здатність відчуттєво сприймати й оперативно обробляти інформацію щодо процесу виконання дій і рухів.

У цьому дослідженні до уваги бралися розвиток статичної та динамічної рівноваги, відчуття часу, простору, ритму й швидкості рухової реакції гімнастів.

Статичну рівновагу оцінювали за часом утримання стійки на одній нозі, друга була зігнута, п'ята торкалася колінного суглоба опорної ноги, руки були на поясі. Динамічну рівновагу – за часом виконання чотирьох поворотів на вузькій поверхні гімнастичної лави (ширина 10 см). За втрату рівноваги (падіння, торкання підлоги) нараховувалась одна штрафна секунда. У випадку торкання підлоги більше трьох разів тест повторювався.

Під час оцінки відчуття часу студенти відтворювали часовий відрізок у 20 с. Перед цим один раз їм давалася можливість “відчути” цей відрізок. Виразовувалася похибка відхилень у ту чи іншу сторону.

Під час проведення тесту на відчуття ритму студент перебував у положенні сидячи на стільці, долоні рук – на столі. Збоку в подібній позиції сидів дослідник, він пояснював і демонстрував рухи рук у певному ритмі. Студенту потрібно було повторити такі рухи: лівою долонею виконати два легких постукування по столу, потім в аналогічному ритмі після виконання перехресного руху рук необхідно було виконати два постукування по столу правою долонею. Після цього права рука торкалася чола й поверталась у вихідне положення. Оцінювалася кількість повних циклів рухів студентом за 20 с.

Швидкість рухової реакції оцінювалася за тестом “Хват падаючої гімнастичної палиці”. Дослідник брав палицю за верхній кінець так, щоб нульова позначка була на рівні нижнього краю його долоні. Потім без команди її випускав, а студент якомога швидше її схоплював. Визначався показник у сантиметрах на спійманій палиці.

Відчуття простору оцінювалася за величиною помилки відтворення заданого кута (у градусах). Студент стояв спиною до карт (на відстані 0,5 м від них) так, щоб нульові точки карт збігалися з осями плечових суглобів, і виконував рухи руками в бік на 45°, 90°, 135°. Реєстрація відхилень прово-

дилася візуально (сидячи на стільці) на відстані 4 м від карт. Перший раз завдання виконувалося з коректуванням положень, другий раз – на оцінку.

Результати досліджень розвитку функціональної підготовленості студентів досліджуваної групи висвітлені в табл. 1.

Таблиця 1

Показники функціональної підготовленості студентів 17–20 років групи ПСМ з гімнастики

Статистичні характеристики	Показник					
	статична рівновага, с	динамічна рівновага, с	відчуття часу (похибка), с	відчуття ритму, см	швидкість рухової реакції, с	відчуття простору, градуси
X	24,70	8,80	2,47	8,10	21,70	15,30
S	16,43	1,44	1,36	0,87	2,88	4,32
Sx	4,24	0,37	0,35	0,22	0,74	1,12

Проведений кореляційний аналіз функціональної та технічної підготовленості юнаків установив сильний зворотний зв'язок якості техніки з відчуттям простору ($r = -0,832$) при рівні значущості $p < 0,05$, такий самий зі швидкістю рухової реакції ($r = -0,841$) при $p < 0,05$ і середній зворотний кореляційний зв'язок із відчуттям часу ($r = -0,640$) при $p < 0,05$. Із відчуттям ритму якість техніки оцінюваної вправи має слабкий зворотний зв'язок ($r = -0,483$) при $p < 0,05$ (рис. 1).

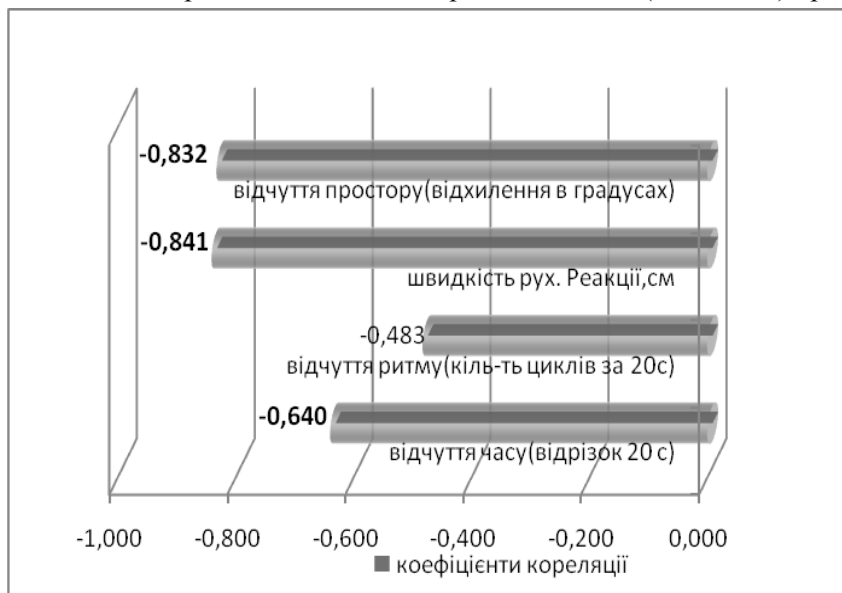


Рис. 1. Кореляційні зв'язки між якістю техніки "Підйом розгином" і функціональною підготовленістю юнаків 17–20 років

Уявлення про рівень кореляційного зв'язку між показниками функціональної підготовленості з якістю техніки іншої вправи (схрещення на коні) дає рис. 2.

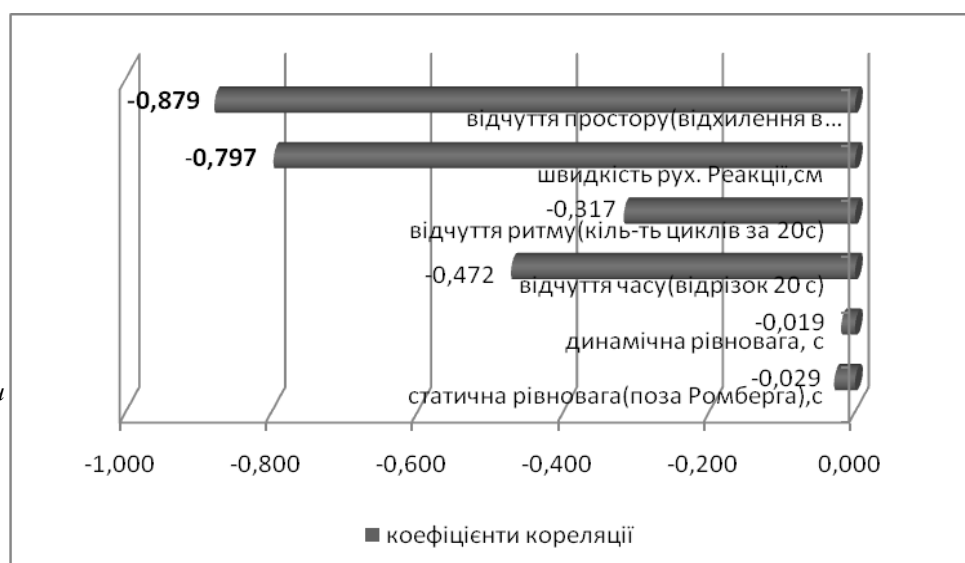


Рис. 2. Кореляційні зв'язки між якістю техніки "Схрещення на коні" та функціональною підготовленістю юнаків 17–20 років

Як і у випадку з попередньою вправою, якість техніки схрещення на коні має сильний зворотний кореляційний зв'язок із відчуттям простору $r = -0,832$ при $p < 0,05$; зі швидкістю рухової реакції $r = -0,841$ при $p < 0,05$; з відчуттям часу $r = -0,640$ при $p < 0,05$.

Із відчуттям ритму технічна якість виконання схрещення на коні має слабкий зворотний кореляційний зв'язок ($r = -0,483$ при $p < 0,05$). Приблизно такий самий, як і з якістю технічного виконання підйому розгином на перекладині.

Висновки. Рівень розвитку сенсо- і психомоторних можливостей юнаків 17–20 років має значний вплив на якість техніки гімнастичних вправ “Підйом розгином” та “Схрещення на коні”. Якість виконання схрещення на коні більшою мірою залежить від розвитку відчуття простору ($r = -0,879$) та швидкості рухової реакції ($r = -0,797$).

Якість виконання підйому розгином залежить від розвитку швидкості рухової реакції ($r = -0,841$), відчуття простору ($r = -0,832$), відчуття часу ($r = -0,640$).

Література

1. Бузюн О. Експериментальне обґрунтування стійкості вестибулярного аналізатора у гімнасток до обертових рухів / О. Бузюн, Т. Філяс // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. обл. друк., 2005. – С. 147–149.
2. Гавердовский Ю. К. Техника гимнастических упражнений : попул. учеб. пособ. / Ю. К. Гавердовский. – М. : Терра-Спорт, 2002. – 512 с.
3. Каханович К. Теоретико-методичні основи комплексного контролю в системі підготовки юних гімнастів : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. вих. і спорту, 24.00.01 / К. Каханович. – К., 1999. – 40 с.
4. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини / Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : УДМУ, 2001. – С. 329–333.
5. Сідорова В. В. Взаємозв'язок технічної та фізичної підготовки гімнасток високої кваліфікації / В. В. Сідорова, Н. І. Фалькова // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. – К. ; Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2001. – С. 148–149.

Анотації

У статті висвітлено кореляційний аналіз зв'язку якості виконання вправ у висах та упорах – “схрещення на коні” і “підйом розгином” із функціональною підготовленістю студентів 17–20 років.

Ключові слова: спортивна гімнастика, студенти, вправи у висах та упорах, технічна й функціональна підготовленість, кореляційний аналіз.

Татьяна Гнитецкая, Василий Гаврилюк. Взаимосвязь функциональной и технической подготовленности гимнасток 17–20 лет. В статье освещается корреляционный анализ связи качества выполнения упражнений в висах и упорах – “скрещение на коне” и “подъем разгибом” с функциональной подготовленностью студентов 17–20 лет.

Ключевые слова: спортивная гимнастика, студенты, упражнения в висах и упорах, функциональная подготовленность, корреляционный анализ.

Tatyana Gnitekaya, Vasily Gavrilyuk. Mutual Connection of Functional and Technical Preparedness of Gymnasts 17–20 Years. The article deals with the correlation analysis of the connection of the quality of performing exercises in hanging and bearing – “crossing on hoarse” and “ascension while straightening” with the functional preparedness of the students of 17–20 years.

Key words: sports gymnastics, students, exercises in hanging and bearing, technical and functional preparedness, correlation analysis.

УДК 796.011.3-056.26

Виталий Кашуба

Использование методических приемов “искусственной управляющей и предметной сред” в процессе адаптивного физического воспитания

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)

Постановка научной проблемы. В Украине, по данным Министерства образования и науки Украины, в настоящий момент 5,9 тыс. школьников страдают депривацией слуха, из них 2,9 тыс. –

глухих и 3 тыс. – слабослышащих. В связи со значительными отличиями педагогического процесса для слабослышащих детей от педагогического процесса для детей с нормальным слухом в стране функционирует 26 специализированных школ-интернатов.

Ограниченный из-за поражения слуха поток внешней информации искажает восприятие ее смысла, затрудняет общение, осложняет условия психомоторного развития, вызывает негативные эмоции и стрессовые переживания [1; 3].

Знание общих закономерностей и особенностей формирования двигательной сферы детей с различными отклонениями представляет особую важность для поиска эффективных педагогических средств и методов коррекции двигательных нарушений. На состояние двигательной сферы детей оказывают влияние следующие факторы: тяжесть и структура основного дефекта и его влияние на уровень построения движений; раннее начало двигательной активности; особенности психического развития.

В последнее время появляется все большее количество работ, свидетельствующих о негативном влиянии нарушений опорно-двигательного аппарата на функционирование различных систем организма человека [1]. Проблема профилактики функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата слабослышащих детей школьного возраста столь же **актуальна**, как и для здоровых школьников. Нарушения осанки определяют особенности личностного реагирования ребенка на физический дефект как пассивно-оборонительное или агрессивно-защитное. Любой дефект, любой телесный недостаток является фактором, изменяющим отношения человека с окружающим миром, что в результате дает “социальную ненормальность поведения” [1]. Серьезность проблемы нарушений осанки у детей школьного возраста обусловлена тем, что без своевременной коррекции функциональные нарушения осанки становятся предрасполагающим фактором для развития структурных изменений в позвоночнике и заболеваний внутренних органов, являющихся причиной снижения или потери трудоспособности в зрелом возрасте [4].

Несмотря на большой интерес исследователей и полученные к настоящему времени результаты, проблема профилактики и коррекции функциональных нарушений осанки в процессе адаптивного физического воспитания (АФВ) детей младшего школьного возраста с нарушением слуха с использованием методических приемов “искусственной управляющей и предметной сред” не решена.

Анализ публикаций по теме исследования. Необходимо отметить, что концепция использования методических приемов “искусственной управляющей и предметной сред” в практике физического воспитания была обоснована И. П. Ратовым [7] и в дальнейшем развита в работах Г. И. Попова [6]. Исходные позиции этого обоснования базировались на том, что видовая эволюция происходила в условиях изменяющихся воздействий физико-химических факторов (гравитации, световых, волновых и звуковых воздействий, вариации состава атмосферы, воздушного давления, температур и т. д.), что не могло не оставить следов в генетической видовой памяти. С учетом сказанного случайные или специально создаваемые изменения компоненты внешнего окружения, происходящие в ходе онтогенеза, не могут не вызвать чрезвычайно широкий спектр реакций, детерминирующих функциональные и морфологические сдвиги. А уже из этого возникают принципиальные возможности специального конструирования комбинаций внешних воздействий, которые могут оказывать влияние на процессы развития, совершенствования, сохранения и восстановления двигательной функции человеческого организма [7].

Возможности создания на основе комбинаций компонентов искусственных условий, внешних воздействий, оказывающих реальную помощь занимающимся в процессе воспроизведения ими осваиваемых или же совершенствуемых двигательных действий, в корне изменили условия реализации дидактического принципа доступности.

А из этого, в свою очередь, вытекают совершенно реальные перспективы формирования и закрепления двигательных навыков, овладение которыми затруднено при использовании традиционных методов организации педагогического процесса.

Совокупность специально создаваемых искусственных условий может быть доведена до такого высокого технического уровня, когда она может быть не только классифицирована как “искусственная реальность”, но и в силу использования технических средств приобрести функции своеобразных искусственных усилителей естественной рецепторики [7].

Таким образом, на основе конструирования и создания условий для многократного воспроизведения целенаправленных действий, выполняющих функцию упражнений, закладываются возможности для последующего получения желательных следовых эффектов, которые планируются с расче-

том на получение требуемых состояний в деятельности функциональных систем и детерминированной этими состояниями итоговой результативности двигательных проявлений [6].

Результаты собственных исследований. Физическое воспитание, как и многие другие отрасли социальной сферы, долгие годы отставало в технологическом плане. В то же время на рубеже XXI века тесно переплелись между собой два направления развития современной цивилизации: повышение интереса к своему здоровью и тотальная информатизация общества. Не случайно именно оздоровительные и информационные технологии сегодня наиболее динамично развиваются.

Использование достижений научно-технического прогресса, внедрение средств компьютерной техники в процесс АФВ дало возможность добиваться искусственно организованной компенсации недостающих естественных возможностей лиц с нарушением слуха.

Основываясь на том, что АФВ для слабослышащих детей младшего школьного возраста имеет огромное значение не только как важное коррекционно-воспитательное средство преодоления дефектов физического развития, но и играет значимую роль в развитии личностных качеств, а именно – познавательных процессов, нами была разработана информационно-методическая программа “Osanka”, которая апробирована в системе АФВ как технология, основанная на использовании внешних демонстрационных устройств и объектов предметной среды.

Следует отметить, что применение информационных технологий в системе АФВ рассматривалось нами как эффективное средство воспитания и развития творческих способностей, формирования личности, обогащения интеллектуальной сферы ребенка. Среди таких информационных средств – компьютерные технологии, которые не только расширяют возможности предоставления теоретической информации, но и активно вовлекают детей в процесс познания, обеспечивают реализацию индивидуально-ориентированного подхода к обучению, расширяют диапазон применяемых способов действий, обеспечивают гибкость управления познавательным процессом.

При разработке программы мы учитывали рекомендации А. Н. Денисевич [2], в которых указывается, что компьютерные устройства, способные преобразовывать приемы информационного общения глухонемых, должны отвечать следующим требованиям:

- объекты внешнего окружения, используемые в процессе занятий, следует представить так, чтобы предоставляемая информация и выполняемые движения были относительно простыми;
- должна предусматриваться возможность оперирования широким объемом приложений, позволяющих выводить на экран компьютерного монитора или мультимедийного проектора текстовую и графическую информацию;
- устройства или программы для сопряжения двигательной активности и информационного общения должны иметь возможность подключения к различным компьютерным средствам;
- занятия с использованием компьютеров не должны проводиться за счет уменьшения двигательной активности детей.

Каждый проект программы “Osanka” состоит из секций, которые могут содержать такие элементы, как фоновые картинки, кнопки и другие параметры визуального представления (рис. 1).



Рис. 1. Главное окно программы “Osanka” (распечатка с экрана компьютера)

На панели рабочего окна расположены следующие вкладки:

1. Вкладка “НАСТРОЙКИ”. Использование этой вкладки предполагает настройку основных элементов программы (уровень звука, размер видеокартинки, размер текстовых шрифтов и др.).

2. Вкладка “ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ” включает в себя несколько подразделов ориентированных на получение дополнительных сведений об осанке, о типах ее нарушений. Вся информация представлена в виде отдельных разделов и подразделов:

Раздел первый – “ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКА ПРАВИЛЬНОЙ ОСАНКИ” – включает информацию о правильной осанке.

Раздел второй – “НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ”. В этом разделе представлены различные типы нарушений осанки, дана их краткая характеристика и графические изображения типичных нарушений.

В подразделе “ПЛОСКОСТОПИЕ” представлена краткая информация о том, что такое плоскостопие и методы его определения.

Раздел третий – “ПРОВЕРЬ СЕБЯ”. Целью этого раздела является интерактивный опрос – проверка знаний по всем представленным темам.

3. Вкладка “КОНТРОЛЬ ОСАНКИ” позволяет получить информацию о методах контроля за состоянием осанки человека.

4. Вкладка “КОМПЛЕКСЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ”. В этой вкладке представлены комплексы физических упражнений для коррекции и профилактики нарушений осанки школьников. Все комплексы сделаны в виде отдельных уроков.

5. Вкладка “ВИДЕОУРОКИ” позволяет перейти к базе данных видеуроков. Последние представляют собой видеоролики комплексов физических упражнений, разработанных для использования в ручных и неурочных формах занятий (рис. 2).

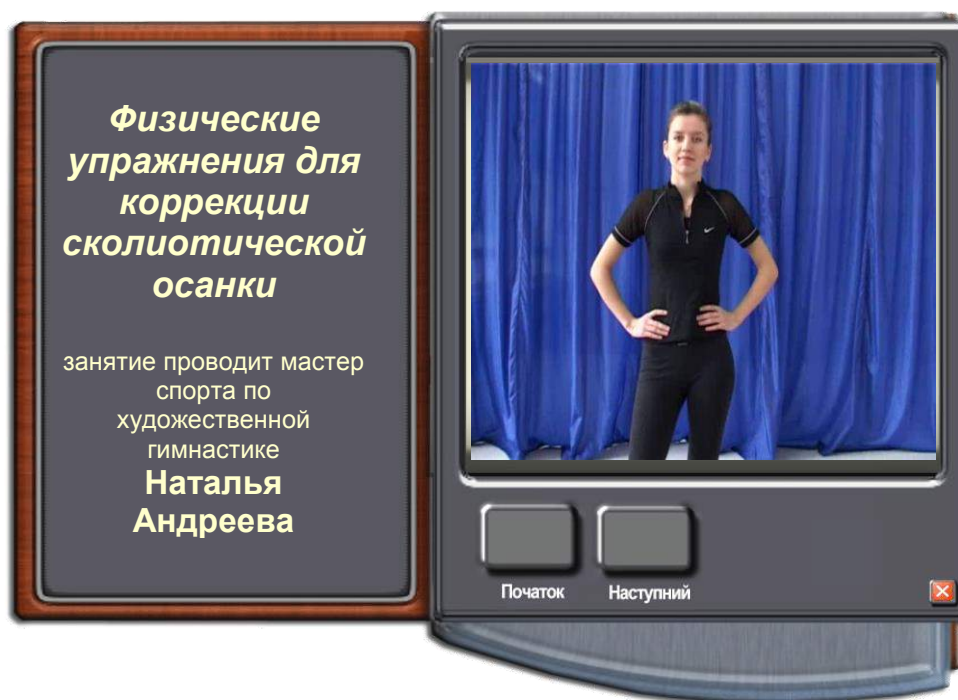


Рис. 2. Окно программы “Osanka” – “ВИДЕОУРОКИ” (распечатка с экрана компьютера)

6. “О ПРОГРАММЕ”. Здесь собрана вся необходимая информация для работы с программой, полезные советы и сведения о разработчиках.

При распределении функций управления в системе взаимодействия педагога и компьютерных систем мы придерживались следующих частных педагогических принципов:

- принцип доминирования управленческих задач предусматривает, что педагогу необходимо решать наиболее важные задачи в системе управления, так как автоматизированные системы управления технически не всегда обладают достаточной надежностью, в то время как человек часто способен успешно справляться со сложными задачами управления при недостаточности или неполноте информации и в непредсказуемых ситуациях, которые часто встречаются в педагогической практике;

- принцип *індивідуалізації* передбачає урахування основних факторів, що визначають можливість кожного педагога в повному обсязі автоматизованих систем управління тренувальним процесом;
- принцип *пізнавальної активності* базується на використанні в роботі з технічними засобами управління навчанням настрій педагога і дітей до оволодіння новими знаннями, пізнанню і освоєнню нових пристроїв;
- принцип *антропоморфності функцій* передбачає урахування чистих людських можливостей педагога виконувати ті чи інші дії за керування оздоровчою технологією в порівнянні з технічними пристроями (зокрема з персональним комп'ютером), які за рядом характеристик переважають можливості технічних або інших сторін діяльності людини;
- принцип *компенсації функцій* передбачає таке використання технічних засобів оздоровчої тренувальності, при якому вони певним чином доповнюють або резервують можливості педагога;
- принцип *системного функціонування* передбачає, що якість роботи педагога і технічних засобів оцінюється не диференційовано, а в системному, цілісному єдності по загальних показателях [5].

Висновки. Ураховуючи теоретичні закономірності управління педагогічним процесом і дидактичні особливості навчання слабослышащих дітей молодшого шкільного віку, розроблена інформаційно-методична система "Osanka", яка характеризується модульною структурою: "Полезно знать", "Проверь себя", "Контроль осанки", "Комплексы физических упражнений", "Видеоуроки", "Настройки", "О программе".

Використання комп'ютерної інформаційно-методичної системи "Osanka" в процесі АФВ свідчить про те, що цілеспрямоване її застосування сприяє формуванню інтересу до навчання і дозволяє створити комфортне середовище в час занять фізичними вправами за рахунок візуалізації навчального матеріалу, сприяє освоєнню теоретичних знань про правильну осанку і її значення для здоров'я людини, сприяє підвищенню у слабослышащих школярів мотивації до самостійних занять фізичними вправами. Впровадження засобів комп'ютерної техніки в процес фізичного виховання школярів з порушенням слуху дозволило розробити новий методичний підхід до проблеми вдосконалення процесу АФВ, усунути труднощі, що перешкоджають повноцінній реалізації дидактичних принципів в процесі АФВ.

Загальноприйнята система навчання рухових дій слабослышащих школярів отримала своє розвиток і доповнення реалізацією дидактичного принципу наочності за рахунок використання нової комп'ютерної програми "Osanka", де розповідь і показ вправи викладачем підкріплюються мультимедійним зображенням, яке допомагає створити образ майбутньої дії.

Комбінація інформаційних функцій, індивідуального моніторингу, інтегруємість з різними існуючими автоматизованими навчальними системами, синхронність комунікаційних процесів в поєднанні з високим швидкістю, регулярність спілкування навчаних і навчальних робить доступним фізкультурне виховання для дітей з особливими потребами. І, на нашу думку, можливість такого рішення проблем гуманізації і соціалізації процесу АФВ дітей з порушенням слуху є такою ж однією з заслуг інформаційних технологій.

Перспективи подальших досліджень проблеми пов'язані з розробкою науково обґрунтованої програми корекції порушень статодинамічної осанки молодших школярів з слуховою депривацією, а також подальшою розробкою електронних дидактичних матеріалів для створення інформаційної бази школи-інтернату.

Література

1. Виготський Л. С. *Вибрані психологічні дослідження* / Л. С. Виготський. – М. : Вид-во АПН, 1956. – 519 с.
2. Денисевич А. Н. *Методичні прийоми програмування зв'язаних форм рухової активності і інформаційного спілкування глухонемих з використанням персональних комп'ютерів* : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Н. Денисевич. – М., 1996. – 21 с.
3. Евсеев С. П. *Адаптивна фізична культура* : навч. посіб. / Евсеев С. П. – М. : Сов. спорт, 2005. – 240 с.
4. Кашуба В. А. *Корекція порушень осанки школярів в процесі АФВ* / В. А. Кашуба, Зияд Хмайд Ахмад Насралла. – К. : Науч. мир, 2008. – 223 с.

- Лапутин А. Н. Гравитационная тренировка / Лапутин А. Н. – Киев : Знання, 1999. – С. 5–267.
- Попов Г. И. Биомеханика / Г. И. Попов. – М. : Академия, 2003. – С. 20–200.
- Ратов И. П. Концепция “искусственная управляющая среда”, ее основные положения и перспективы использования / И. П. Ратов // Научные труды 1995 года. – М. : ВНИИФК, 1996. – Т. 1. – С. 129–148.

Аннотации

В статье представлена информация о возможностях использования в процессе адаптивного физического воспитания слабослышащих младших школьников методических приемов “искусственной управляющей и предметной сред”.

Ключевые слова: слабослышащие школьники, искусственная и предметная среды.

Віталій Кашуба. Використання методичних засобів “штучного керуючого й предметного середовищ” у процесі адаптивного фізичного виховання. У статті подано інформацію про можливості використання в процесі адаптивного фізичного виховання молодших школярів зі слабким слухом методичних прийомів “штучного керуючого й предметного середовищ”.

Ключові слова: школярі з поганим слухом, штучне й предметне середовища.

Vitaliy Kashuba. The Usage of Methodical Receptions “Artificial Managing and Subject Environments” in the Process of Adaptive Physical Education. This article presents the information about the possibilities of methodical means of the usage “artificial managing and subject environment”.

Key words: hard hearing schoolchildren, artificial and subject environment.

УДК 796.035+615.82

*Надія Карабанова,
Анатолій Карабанов*

Роль фізичного виховання в навчально-корекційному процесі дітей із церебральним паралічем

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Постановка наукової проблеми. Проблема фізичного розвитку дітей із церебральним паралічем має велике державне, наукове й практичне значення. Фізичне виховання в цьому випадку є не тільки засобом виховання та фізичної підготовленості дітей, а й нерідко основним фактором відновлення та зміцнення здоров'я в період становлення та кінцевого формування організму, засобом ліквідації недоліків у фізичному розвитку, могутнім джерелом підвищення загальної розумової працездатності.

Глибокі перетворення в усіх сферах життя українського народу ставлять великі й відповідальні завдання перед системою освіти. До останнього часу в нашій державі дітям з особливими потребами не приділялося належної уваги, але процеси демократизації й гуманізації українського суспільства активізували цю проблему. У нових історичних умовах розвитку України як молодій незалежній держави значна увага приділяється одній із найбільш актуальних проблем сучасності – соціальній і фізичній реабілітації дітей із церебральним паралічем.

Аналіз останніх досліджень. У зв'язку з перебудовою системи освіти відбувається перегляд традиційних канонів і загальної, і спеціальної педагогіки. У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст. чітко вказується, що однаково рівний доступ до якісної освіти є національним пріоритетом і тому науковці, сурдопедагоги, батьки дедалі наполегливіше піднімають питання про спільне навчання дітей із церебральним паралічем зі здоровими ровесниками [1; 4; 5].

Багаторічний досвід вітчизняної й зарубіжної роботи з дітьми, які мають відхилення в стані здоров'я, доводить, що засоби фізичного виховання для означеного контингенту є одним із найбільш дієвих методів фізичної реабілітації [2; 4; 6; 7].

Аналіз останніх досліджень показує, що існує значна кількість літературних даних у галузі медицини та педагогіки, яка стосується інвалідів, особливо інвалідів із наслідками ДЦП [1–4]. Однак у ній відчувається нестача конкретних, ефективних і не тільки теоретично й методично обґрунтованих, а й перевірених на практиці проектів та програм. Також відсутній систематичний аналіз питань, пов'язаних із цією проблемою.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні засобів фізичного виховання, які застосовуються в навчально-корекційному процесі дітей, котрі страждають ДЦП.

Завдання дослідження – проаналізувати ефективність застосування засобів фізичного виховання для корекції порушень у дітей шкільного віку з церебральним паралічем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вивчення проблеми спеціальної освіти дітей із церебральним паралічем уже багато років є предметом дослідження науковців. Проблема вдосконалення цього процесу повинна бути реалізована в нових напрямках і формах навчально-виховної роботи серед цих дітей.

Про необхідність більш широкого й активного застосування засобів фізичного виховання в роботі з дітьми, хворими на ДЦП, одними з перших заявили М. Б. Ейдінова та Є. Н. Правдіна-Винарська [7].

У своїй роботі вони сформулювали принципові положення, якими повинні керуватися педагоги й методисти ЛФК у корекційній роботі з дітьми цього контингенту: метод ЛФК є лікувально-педагогічним процесом, який дає можливість розвивати фізичні та психічні здібності дитини; комплекс використовуваних фізичних вправ повинен бути спрямований на зміцнення організму дитини в цілому й особливо серцево-судинної системи та органів дихання; під час розробки комплексів вправ, які коригують, необхідно враховувати особливості захворювання та стан кожної конкретної дитини; поступово переходити від пасивних рухів до пасивно-активних і далі – до активних із поступовим збільшенням навантаження; загальна динаміка занять повинна бути спрямована на багаторазове виконання вправ, збільшення амплітуди, темпу, швидкості, сили рухів.

Подальший розвиток цей напрям із більш активним використанням засобів фізичного виховання в корекційній роботі з дітьми, які страждають церебральним паралічем, отримав у дослідженнях Р. Д. Бабенкової [1], М. М. Єфименко [4], О. Н. Мастюкової, Б. В. Сермеєва [6] та ін.

Заняття фізичною культурою з дітьми, хворими на ДЦП, стали насичуватися різноманітними спеціальними технічними пристосуваннями, класифікованими залежно від їх призначення: тренажери, які розвивають рухові здібності; пристосування для корекції дефектів морфофункціонального статусу; тренажери для формування способу рухової дії; тренажери комплексного призначення; тренажери локального впливу (для кисті, стопи, шиї тощо); тренажери, які моделюють окремі види побутової, навчальної та трудової діяльності.

На сьогодні предметом вивчення є різні групи осіб з обмеженими фізичними або інтелектуальними можливостями, у тому числі й діти з церебральним паралічем. Багато уваги приділяється питанням розробки й аналізу органів опорно-рухового апарату цих дітей для спеціальних технічних засобів, різних пристосувань і т. п. На основі певних тестів робляться спроби визначити придатність тих або інших груп інвалідів до фізкультурно-спортивної діяльності, а також раціонального й ефективного використання їх у системі реабілітації рухової функції.

Сьогодні поступово формується принципово новий підхід, відповідно до якого фізичному вихованню дітей із церебральним паралічем надається конкретна самостійність у комплексній системі реабілітації рухових порушень і оздоровлення, а лікувальна фізкультура входить у загальний руховий режим, об'єднуючись з уроками фізичної культури, але не замінюючи їх, за умов використання різних форм фізкультурно-масової роботи – плавання, ігор, піших переходів, прогулянок на лижах тощо.

Метою фізичного виховання дітей, які страждають церебральним паралічем, є створення за допомогою корекційних фізичних вправ і спеціальних рухових режимів передумов для успішної побутової, навчальної, трудової та соціальної адаптації до реальних умов життя, їхньої інтеграції в суспільстві. Адже руховий розвиток дітей із ДЦП впливає на їхній загальний розвиток, зокрема на формування мови, психіки, інтелекту, таких аналізаторних систем, як зорова, слухова, тактильна, і в цілому на їхню поведінку.

Для дітей шкільного віку із церебральним паралічем в Україні створено спеціальні школи-інтернати. Поряд зі звичайними загальноосвітніми предметами в програму введено й обов'язкові заняття фізичними вправами, котрі можуть бути організовані в різних формах: уроки фізкультури, ранкова гігієнічна гімнастика, заняття лікувальною фізичною культурою (ЛФК), ігри на великих перервах, фізкультурні паузи під час загальноосвітніх уроків, індивідуальні корекційні заняття, лікувальний масаж, прогулянки з елементами рухливих ігор та естафет, змагання з доступних видів спорту, а також спеціальних тренувальних занять спортивної спрямованості за бажанням і вибором дитини.

Для ефективного практичного застосування засобів фізичного виховання з лікувальною, реабілітаційною й соціально-педагогічною метою необхідний комплексний науковий аналіз стану дітей, хворих на ДЦП, не тільки фізичної, психічної, а й усіх сфер діяльності з допомогою різних систем тестів, використання методів, які дають змогу одержати комплексну інформацію про цей контингент дітей.

Головним у фізичному вихованні дітей із церебральним паралічем є спрямування на відновлення найбільш природним шляхом основних рухових функцій, підтримка пози тіла, рефлексів інвалідів із тим, щоб вони відчували якнайменше ускладнень під час самообслуговування та контактів зі здоровими дітьми [4].

Світовий досвід реабілітації дітей з особливими потребами доводить, що реалізація їхнього права на освіту та максимальний розвиток здібностей набувають особливого значення для їхньої повноцінної життєдіяльності. Однак ці зусилля ще недостатньо підкріплені матеріально, технічно, концептуально, юридично. Поки що відсутня програма організаційно-педагогічних і психологічних дій, спрямованих на створення умов для планомірного переходу системи спеціальної освіти на якісно новий рівень розвитку.

Останніми роками в багатьох країнах розроблені широкі комплексні програми фізкультурно-оздоровчої й спортивної роботи з дітьми, хворими на церебральний параліч. Багато вчених ведуть пошук ще більш ефективних програм і нових методів, які зміцнюють здоров'я дітей із ДЦП та відновлюють їхню працездатність, соціальну адаптацію, реабілітацію, інтеграцію, повну й однакову участь в усіх сферах життя суспільства. Ці завдання вкрай складні, для їх вирішення потрібні комплексні наукові дослідження, які б об'єднали зусилля медиків, педагогів, психологів, соціологів, техніків, фахівців у галузі фізичної культури і спорту.

Висновки. Аналіз науково-методичної літератури та узагальнення передового практичного досвіду підтверджують, що сьогодні у зв'язку з перебудовою системи освіти відбувається перегляд традиційних канонів як загальної, так і спеціальної педагогіки.

Застосування засобів фізичного виховання для корекції порушень у дітей шкільного віку з церебральним паралічем є ефективним і повинно з успіхом використовуватись у практиці спеціалізованих навчально-виховних закладів. Відповідне організаційно-методичне й змістовне забезпечення занять сприяє розв'язанню конкретних завдань щодо покращення рухової діяльності дітей із ДЦП та оптимізації всієї корекційно-розвиваючої роботи серед цієї категорії дітей.

Література

1. Бабенкова Р. Д. Физическое воспитание в специальной школе-интернате для детей с последствиями полиомиелита и церебральным параличом / Бабенкова Р. Д. – М. : [б. и.], 1991. – С. 30–65.
2. Бадалян Д. О. Детские церебральные параличи / Д. О. Бадалян, Л. Т. Журба, О. В. Тимонина. – К. : Здоров'я, 1988. – 328 с.
3. Демчук С. Основні напрямки корекційної роботи щодо формування рухової функції дітей, хворих дитячим церебральним паралічем / С. Демчук, О. Мерзлікіна // Зб. наук. ст. з галузі фіз. культури і спорту. – Л. : [б. в.], 2000. – С. 283–285.
4. Ефименко Н. Н. Особенности двигательных нарушений у дошкольников с церебральным параличом и пути их коррекции средствами физического воспитания : дисс. ... канд. пед. наук / Н. Н. Ефименко. – Одесса, 1992. – 205 с.
5. Лляной М. Фізична реабілітація школярів 1–4 класів із ДЦП з метою корекції рухових порушень / М. Лляной // Зб. наук. ст. з галузі фіз. культури і спорту. – Л. : [б. в.], 2000. – С. 275–276.
6. Мастюкова Е. М. Физическое воспитание детей с церебральным параличом : младенч., ранний и дошк. возраст / Е. М. Мастюкова, Б. В. Сермеев. – М. : Просвещение, 1991. – 159 с.
7. Эйдинова М. Б. Особенности развития детей с церебральными параличами и коррекционно-воспитательная работа / М. Б. Эйдинова, Е. Н. Правдина-Винарская // Дефектология. – 1969. – № 3. – С. 18–22.

Анотації

У статті висвітлено питання щодо ефективності використання засобів фізичного виховання для корекції порушень у дітей із церебральним паралічем.

Ключові слова: дитячий церебральний параліч, фізичне виховання, фізична реабілітація, корекція.

Надежда Карбанова, Анатолий Карбанов. Роль физического воспитания в учебно-коррекционном процессе детей с церебральным параличом. В статье отражены вопросы относительно эффективности использования средств физического воспитания для коррекции нарушений у детей с церебральным параличом.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, физическое воспитание, физическая реабилитация, коррекция.

Nadezhda Karabanova, Anatoliy Karabanov. Role of Physical Education in the Educational-Correction Process of Children with Cerebral Paralysis. It was reflected the question in the efficiency of the usage of facilities of physical education for correction of violations at children with a cerebral paralysis.

Key words: child's cerebral paralysis, physical education, physical rehabilitation, correction.

Характеристика морфофункціонального розвитку студентів

Національний університет державної податкової служби України

Постановка наукової проблеми. Збереження здоров'я громадян України є виключно важливою задачею, що відображено в Конституції України, Державній програмі розвитку фізичної культури та спорту на 2007–2011 гг.

Студентська молодь належить до віку, що стоїть на порозі репродуктивного періоду. Від стану здоров'я цієї категорії населення в багатьох відношеннях залежить здоров'я майбутнього покоління. Згідно з даними різних авторів в останні роки спостерігається зниження показників здоров'я студентської молоді [2; 6].

Одним з найбільш яскравих проявів функціонально-морфологічної специфіки розвитку організму людини є, як відомо, формування у неї в процесі онтогенезу ортоградного положення.

Осанка людини є однією з основних та об'єктивних характеристик фізичного розвитку та стану здоров'я. Дослідження осанки тіла людини з біомеханічної точки зору дозволяє виділити її особливості, які в багатьох відношеннях визначають характер та спрямованість її розвитку як біологічного виду. Однією з причин відхилення від нормального стану здоров'я, виникнення патологічних процесів є функціональні порушення опорно-двигального апарату (ОДА) людини – кругла, плоска, кругловогнута, плосковогнута спина та сколіотическа осанка [4].

Аналіз публікацій по темі дослідження. Незважаючи на наявність численних наукових даних, присвячених профілактиці та корекції функціональних порушень ОДА у дітей та підлітків [1; 3; 4], порушення осанки у студентів частіше за все залишаються поза увагою спеціалістів. Аналіз спеціальної науково-методическої літератури свідчить про те, що даному напрямку досліджень присвячено небагато робіт: система організаційно-методических заходів по корекції та профілактиці порушень осанки студентів в процесі фізичного виховання обґрунтована Г. А. Зайцевою [2]; Л. І. Юмашевою [6] розроблена технологія корекції порушень осанки студентів музикального вузу на основі використання технічних пристроїв; технологія корекції порушень просторової організації тіла студенток з використанням засобів оздоровителеского фітнесу розроблена та апробована О. А. Мартинюк; комплексна програма корекції порушень осанки в фронтальній площині у студенток гуманітарних вузів обґрунтована Д. В. Ерденко.

Ціль дослідження – проаналізувати біогеометричний профіль осанки студентів.

Для досягнення цілі дослідження ми поставили наступні задачі:

- 1) при допомозі методу відеометрії визначити типи осанки, зустрічаються у студентів, та їх кутові характеристики;
- 2) проаналізувати стан м'язового корсету у студентів.

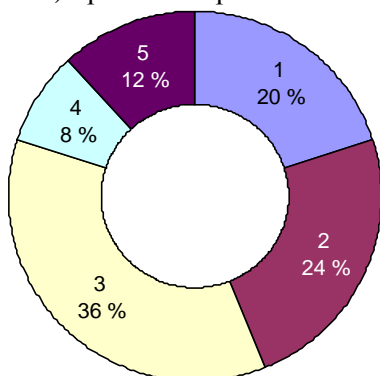


Рис. 1. Характеристика типів осанки студентів 1-го курсу: 1 – нормальна осанка, 2 – сколіотическа осанка, 3 – кругла спина, 4 – кругловогнута спина, 5 – плоска спина

Результати досліджень. З метою дослідження типологіческих особливостей осанки студентів нами були проведені спеціальні експерименти, в яких брало участь 225 студентів (1 курс – 125 осіб, 2 курс – 100 осіб).

Аналіз 225 відеограмм біогеометрического профілю осанки студентів дозволяє констатувати наступні факти: серед студентів 1-го курсу були виявлені наступні типи осанки: нормальна осанка спостерігалася у 20 % ($n = 25$) студентів, порушення осанки в фронтальній площині (сколіотическа осанка) були відзначені у 24 % досліджуваних ($n = 30$), кругла спина спостерігається у 36 % досліджуваних ($n = 45$), кругловогнута спина – у 8 % ($n = 10$) та плоска спина – у 12 % досліджуваних ($n = 15$) (рис. 1).

Отримані соматоскопіческі показники студентів 2-го курсу підтверджують тривожну ситуацію, відзначену в

мя анализа состояния осанки у студентов 1-го курса. Обращает на себя внимание тот факт, что нормальная осанка наблюдалась только у 15 % ($n = 15$) студентов. Необходимо отметить, что нарушения осанки распределились следующим образом: кругловогнутая спина – у 15 % ($n = 15$), плоская спина выявлена у 15 % исследуемых ($n = 15$), у 35 % испытуемых ($n = 35$) – круглая спина, нарушения осанки во фронтальной плоскости (сколиотическая осанка) преобладают у 20 % студентов ($n = 20$) (рис. 2).

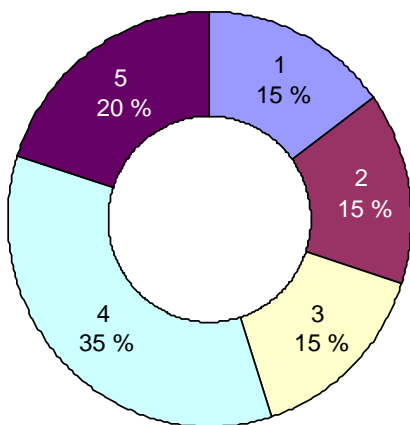


Рис. 2. Характеристика типов осанки студентов 2-го курса: 1 – нормальная осанка, 2 – сколиотическая осанка, 3 – круглая спина, 4 – кругловогнутая спина, 5 – плоская спина

Зная типичную динамику возрастного развития организма, даже по соотношению простейших антропометрических данных можно оценить важную сторону жизнеспособности организма человека.

Для изучения физического развития студентов нами использовались показатели длины, массы тела и гониометрии тела.

Проведенное нами исследование студентов с различным типом осанки позволило выявить их возрастные морфофункциональные особенности.

Наиболее информативными для оценки реальной ситуации, характеризующей взаимосвязь основных антропометрических параметров – роста и массы, – является сопоставление не расчетных, а реальных, зарегистрированных при измерении, значений массы тела. Результаты исследований соматометрических показателей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Соматометрические показатели студентов с различным типом осанки ($n = 225$)

Типы осанки	Антропометрические показатели			
	рост, см		масса тела, кг	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Нормальная осанка ($n = 40$)	175,4	2,50	64,3	1,09
Кругловогнутая спина ($n = 25$)	173,2*	4,22	62,4*	1,58
Плоская спина ($n = 30$)	173,7*	3,83	62,4*	2,08
Сколиотическая осанка ($n = 50$)	173,0*	3,66	63,3*	1,44
Сутулая спина ($n = 80$)	173,5*	3,08	63,3*	1,49

Примечание. * Различия статистически достоверны с показателями нормальной осанки ($p < 0,05$).

Проведенное исследование позволило установить среднестатистические параметры соматометрических показателей физического развития исследованного нами контингента.

Согласно с представленными данными, рост испытуемых пребывает в диапазоне от 173 см до 175,4 см, при этом следует заметить, что нами было отмечены статистически значимые различия анализируемых показателей ($p < 0,05$). Необходимо также отметить, что из всех типов нарушений осанки наименьший рост имели студенты со сколиотической осанкой (в среднем 173,0 см роста) ($S = 3,66$ см).

Масса тела человека является физической мерой его энергии. Поэтому закономерности ее формирования в онтогенезе фактически определяют законы развития и становления энергетического потенциала организма человека (В. А. Кашуба, 2005).

Характерно, что можно изучать как изменения общей массы тела человека, так и изменения массы каждого биовзвеса отдельного его. В нашем исследовании изучалась только масса тела студентов.

Как показал анализ экспериментальных данных, масса тела студентов с различными функциональными нарушениями ОДА имеет статистически значимые различия ($p < 0,05$) от показателя испытуемых с нормальной осанкой.

Критическое рассмотрение полученных экспериментальных данных позволяет, прежде всего, отметить, что наименьшая масса тела была отмечена у студентов с плоской спиной (в среднем 62,4 ($S = 2,08$ кг)) и кругловогнутой спиной (в среднем 62,4 ($S = 1,58$ кг)). Помимо данных, приведенных в табл. 1, заслуживают внимания результаты исследования угловых показателей осанки студентов (табл. 2).

Угловые показатели студентов с различным типом осанки ($n = 225$)

Типы осанки	Угловые показатели					
	α_1		α_2		α_3	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Нормальная осанка	22,4	1,06	88,9*	0,84	2,6*	0,67
Кругловогнутая спина	27,7*	0,84	93,0*	0,96	3,6*	1,11
Плоская спина	20,8*	0,97	92,8*	0,76	1,3*	0,48
Сколиотическая осанка	27,9*	0,74	88,2*	0,65	2,5*	0,65
Сутулая спина	26,7*	0,72	86,6*	0,70	4,2*	0,66

Примечание. * Различия статистически достоверны с показателями нормальной осанки ($p < 0,05$).

В соответствии с полученными результатами, представленными в табл. 2, были зафиксированы статистически достоверные изменения угловых показателей различных типов осанки студентов.

Сопоставляя между собой значения показателей гониометрии у студентов с различным типом осанки, следует отметить, что угол наклона головы (α_1) имеет наиболее низкое значение у студентов с плоской спиной (в среднем 20,8 ($S = 0,97^\circ$)), а наибольшее – со сколиотической осанкой – 27,9 ($S = 0,74^\circ$).

Необходимо отметить, что проведенные исследования позволили также установить особенности угла, образованного горизонталью и линией, соединяющей наиболее выступающую точку лобной кости и подбородочный выступ (угол зрения α_2) у студентов с различными типами осанки.

Согласно с полученными данными, оказалось, что наибольшее значение угла зрения было зафиксировано у студентов с кругловогнутой спиной. Данный показатель в среднем составил 93,0 ($S = 0,96^\circ$). В то же время студенты с сутулой спиной имели самые низкие значения изучаемого показателя – 86,6 ($S = 0,70^\circ$).

Весьма существенными, на наш взгляд, есть показатели α_3 – угла наклона туловища, образованного вертикалью и линией, соединяющей остистый отросток позвонка C_7 (наиболее выступающая назад точка позвоночника на границе шейного и грудного отделов) и остистый отросток позвонка L_5 (наиболее лордотически углубленная точка поясничного лордоза) (центр соматической системы координат). Обращает на себя тот факт, что угол наклона туловища (α_3) у студентов с сутулой осанкой в среднем больше на $1,6^\circ$ по сравнению с данными нормальной осанки. В то же время у испытуемых со сколиотической осанкой он был меньше в среднем на $1,3^\circ$ сравнительно с данными нормальной осанки.

Представленный фактический материал свидетельствует о том, что функциональные нарушения ОДА статистически достоверно влияют на показатели гониометрии тела студентов, что, по нашему мнению, должно отразиться на функциональном состоянии мышечной системы.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что, несмотря на мнение большинства авторов о том, что основной причиной появления и прогрессирования нарушений осанки является слабость “мышечного корсета” [2; 6], ряд специалистов рассматривает изменения пространственной организации тела как следствие процесса, направленного на сохранение равновесия туловища, которое провоцируется включением других детерминант, в том числе и механизмов регуляции ортоградной позы человека [4].

Ослабленная мускулатура туловища – фактор риска возникновения нарушений осанки. В своей работе Э. Хоули, Б. Дон Френкс [5] отмечают большую роль мышц туловища в обеспечении ортоградного положения человека.

В нашем исследовании для оценки показателей функционального состояния ОДА проведено педагогическое тестирование, в котором использовались три теста: канадский (“частичное сгибание туловища вверх” с целью определения динамической выносливости мышц брюшной мускулатуры), сгибание рук (силовая выносливость верхних конечностей) и дотягивание до предмета в положении сидя (определение гибкости поясничного отдела позвоночника).

Полученные данные свидетельствуют о том, что динамическая выносливость мышц брюшной мускулатуры имеет заметную специфику, которая отражается, в направлении ее уменьшения для всех типов нарушений осанки. Так было установлено, что максимальная разность данного показателя между нормальной осанкой и ее нарушениями в среднем составляет 16 пунктов. Интересен тот факт, что наименьшая динамическая выносливость мышц брюшной мускулатуры была отмечена у студен-

тов с кругловогнутою спиною – 21,2 ($S = 3,21$ раза). А найбільший досліджуєму показателю у студентів с порушеннями осанки був отмечен у испытуємух с сутулою спиною – 25,9 ($S = 1,40$ раза).

Силовая выносливость верхних конечностей испытуемых определялась при помощи теста сгибание-разгибание рук (учитывалось максимальное количество повторений).

Результаты исследования дают основание считать, что силовая выносливость верхних конечностей у студентов с различными нарушениями осанки имеет свои специфические особенности. Весьма существенным на наш взгляд является то, что при кругловогнутой осанке установлено наименьшее проявление данного показателя – в среднем 13,9 ($S = 1,72$ раза). Кроме того, необходимо отметить, что при сутулой спине было отмечено наивысшее значение изучаемого показателя среди нарушений осанки – 14,6 ($S = 1,89$ раза).

Тестирование гибкости поясничного отдела позвоночника свидетельствует о том, что лучшие показатели среди фиксированных нарушений осанки студентов были зафиксированы у студентов с плоской спиной – 16,5 ($S = 2,27$ см). Имеющиеся данные убеждают, что наихудшие показатели гибкости поясничного отдела позвоночника были отмечены у студентов с кругловогнутой спиной ($S = 2,13$ см).

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Установлено, что существенной предпосылкой к возникновению нарушений осанки есть слабость “мышечного корсета” – антигравитационных мышц, которые стабилизируют позвоночник. Слабость “мышечного корсета” способствует прогрессии нарушений осанки как в сагиттальной, так и во фронтальной плоскостях.

Такая ситуация требует незамедлительного внесения корректив в методические основы физического воспитания студентов.

Ставя единые цели и задачи физического воспитания студенческой молодежи, по нашему мнению, необходимо дифференцировать его содержание, учитывая морфофункциональное состояние ОДА занимающихся. При этом очевидно, что вопрос использования локально-корректирующих упражнений, направленных на профилактику фиксированных нарушений ОДА и формирования навыка статодинамической осанки в процессе физического воспитания, требует обоснования и детального изучения в контексте пролонгации полученных в констатирующем эксперименте результатов.

Литература

1. Бычук А. И. Влияние геометрии масс тела на формирование осанки у школьников / А. И. Бычук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / під ред. С. С. Єрмакова. – Х. : ХХПІ, 2001. – № 1. – С. 51–58.
2. Зайцева Г. А. Дифференцированный подход к студентам с нарушениями осанки в учебно-тренировочном процессе по физическому воспитанию : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : 13.00.04 “Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры” / Г. А. Зайцева. – М., 1992. – 23 с.
3. Зияд Хамиди Ахмад Насралла. Биомеханическая коррекция осанки школьников с нарушением слуха в процессе физического воспитания / Зияд Хамиди Ахмад Насралла // Вестн. Чернигов. гос. пед. ун-та им. Т. Г. Шевченка. Вып. 54. Серия : Педагогические науки. Физическое воспитание и спорт : сборник. – Чернигов : ЧДПУ, 2008. – № 54. – С. 293–297.
4. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – Киев : [б. и.], 2003. – 248 с.
5. Хоули Э. Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френкс. – Киев : [б. и.], 2004. – 206 с.
6. Юмашевой Л. И. Коррекция нарушений осанки студентов музыкального вуза средствами физического воспитания : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. физ. восп. : 24.00.02 “Физическая культура, физическое воспитание ранних групп населения” / Л. И. Юмашевой. – Киев, 2007. – 21 с.

Аннотации

В статье представлена информация об особенностях состояния опорно-двигательного аппарата студентов в процессе физического воспитания.

Ключевые слова: физическое воспитание студентов, функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата.

Микола Колос. Характеристика морфофункціонального розвитку студентів. У статті подано інформацію про особливості стану опорно-рухового апарату студентів у процесі фізичного виховання.

Ключові слова: фізичне виховання студентів, функціональні порушення опорно-рухового апарату.

Nick Kolos. The Characteristic of the Morphofunctional Development of Students. The article presents information about the features of the state of students' musculoskeletal system in physical training.

Key words: physical training of students, functional disorders of musculoskeletal system.

Корекція постави в підлітків засобами фізичної реабілітації*Волинський національний університет ім. Лесі Українки (м. Луцьк)*

Постановка наукової проблеми та актуальність дослідження полягає в тому, що у сучасних умовах в Україні склалася критична ситуація зі станом здоров'я дітей, різко зросла захворюваність. Дуже часто в дітей у ранньому віці трапляються такі захворювання, як сколіоз, лордоз, кіфоз і багато інших [5].

Причинами порушення постави є недостатній розвиток м'язів спини та живота. Усі форми порушень постави частіше виникають і розвиваються у фізично слабких дітей із послабленим станом здоров'я. Їх причиною є надзвичайно еластичний хребет і слабкість м'язів, які швидко втомлюються та піддаються негативним впливам зовнішнього середовища [4].

Під корекцією постави слід розуміти профілактичні й лікувальні заходи, спрямовані на усунення її вад. Корекція буває активна та пасивна. До активної корекції належать заняття лікувальною фізичною культурою, активне випрямлення пози, дотримання режиму праці й відпочинку та інші заходи, які здійснюються за активної участі самої дитини. Пасивна корекція передбачає використання спеціальних пристосувань (носіння спеціальних корсетів, ортопедичних вкладок тощо). Розрізняють також загальну й спеціальну корекцію. За допомогою першої досягають оздоровлення дитини загалом через застосування різноманітних засобів фізичної культури, а спеціальна корекція сприяє локальному виправленню дефекту [1].

Аналіз літературних джерел дав змогу стверджувати, що своєчасне виявлення хвороби та правильно організована фізична реабілітація з дітьми середнього шкільного віку із порушеннями постави запобігають неприємним наслідкам захворювання. Особлива увага під час застосування різних форм та засобів фізичної реабілітації повинна звертатися на сучасні наукові досягнення в цій галузі. Характерною рисою різних форм занять є їхня добровільність. Тому необхідно піклуватися про те, аби викликати в учнів зацікавлення до них [3].

Призначення різних засобів фізичної реабілітації, послідовність застосування її форм і методів визначається характером перебігу захворювання, загальним станом хворого, періодом та етапом реабілітації під час деформацій опорно-рухового апарату.

Аналіз різних класифікацій корекції постави дає змогу об'єднати їх у три групи. До першої належать вправи для вдосконалення розвитку рухових здібностей із метою зміцнення м'язового корсета. Друга група включає спеціальні вправи для формування правильної постави. Третю групу становлять коригуючі вправи, включені в систему фізичних вправ для профілактики дефектів постави. Коригуючі вправи змінюють м'язи тулуба (особливо розгинаючі), вигинають хребет у напрямі, протилежному викривленню, та розвивають статодинамічну функцію хребта й грудної клітки [2].

Завдання дослідження – дослідити фізичний розвиток та обсяг рухів у окремих відділах хребта в учнів середніх класів за умов порушення постави.

Експериментально-дослідна робота проводилася на базі загальноосвітньої школи I–III ступенів № 7 м. Луцька протягом 2008/2009 навчального року. В експерименті брали участь 22 дівчини й 19 хлопців 12–13 років.

Із учнями, у яких виявлено порушення опорно-рухового апарату займалися на уроках фізичної культури та після уроків за розробленою експериментальною програмою фізичної реабілітації в кабінеті лікувальної фізичної культури. Також додатково призначено курс фізіотерапевтичних процедур і масажу в обласній клінічній лікарні. Розроблена програма профілактики та корекції порушень постави засобами фізичної реабілітації включала три напрями: заняття на уроках фізичної культури (двічі на тиждень), заняття в позаурочний час (тричі на тиждень) та самостійні заняття вдома.

Рівень фізичного розвитку школярів 12–13 років за умов порушення постави на початку експерименту й після його закінчення визначали за антропометричними показниками, відображеними в табл. 1.

Як бачимо з табл. 1, на початку експерименту середні показники росту хлопців становили $162,0 \pm 2,30$ см ($P > 0,05$), у дівчат, відповідно, – $158,0 \pm 2,96$ см ($P > 0,05$). Маса тіла хлопців коливалася в межах $48,8 \pm 1,70$ кг ($P > 0,05$), у дівчат, відповідно – $46,4 \pm 2,13$ кг ($P > 0,05$). На початку експе-

рименту пульс стоячи у хлопців становив $81,1 \pm 1,77$ уд./хв ($P > 0,05$), у дівчат – $84,8 \pm 2,27$ уд./хв ($P > 0,05$). Середні показники артеріального тиску в хлопців коливались у межах $107/69 \pm 2,73$ мм рт. ст. ($P > 0,05$), у дівчат, відповідно, – $107/69,3 \pm 2,50$ мм рт. ст. ($P > 0,05$). Показники життєвої ємності легень у хлопців становили $3,2 \pm 1,70$ л ($P > 0,05$), у дівчат, відповідно, – $2,7 \pm 1,41$ л ($P > 0,05$).

Таблиця 1

Росто-вагові та фізіологічні показники учнів середнього шкільного віку за умов порушення постави на початку та після експерименту

Стать	N ₁	M ₁ ± Sm ₁	P	N	M ₂ ± Sm ₂	P
Довжина тіла, см						
Х	19	162,0 ± 2,30	> 0,05	19	169,6 ± 0,64	< 0,01
Д	22	158,0 ± 2,96		22	161,0 ± 0,56	
Маса тіла, кг						
Х	19	48,8 ± 1,70	> 0,05	19	54,8 ± 0,78	< 0,001
Д	22	46,4 ± 2,13		22	59,4 ± 0,65	
Пульс стоячи, уд./хв						
Х	19	81,1 ± 1,77	> 0,05	19	78,1 ± 0,55	> 0,05
Д	22	84,8 ± 2,27		22	84,8 ± 0,66	
Артеріальний тиск, мм рт. ст.						
Х	19	107/69 ± 2,73	> 0,05	19	113/70,2 ± 2,52	> 0,05
Д	22	107/69,3 ± 2,50		22	109/69,8 ± 2,13	
Життєва ємність легень, л						
Х	19	3,2 ± 1,70	> 0,05	19	3,5 ± 2,73	> 0,05
Д	22	2,7 ± 1,41		22	2,9 ± 2,11	

Примітка. M₁ ± Sm₁ – середні дані досліджуваного контингенту на початку експерименту; M₂ ± Sm₂ – середні дані досліджуваного контингенту після експерименту

Здійснивши антропометричні вимірювання, ми побачили, що показники в кінці навчального року значно відрізнялися від показників на початку навчального року. Зробивши порівняльний аналіз цих показників за результатами вимірювань, можемо зазначити, що підлітки протягом року суттєво зміцніли. Росто-вагові показники нормалізувалися. Юнаки в середньому за рік підросли на 2 см ($160,1 \pm 0,62$), набрали 2,5 кг ($51,8 \pm 0,61$) ваги, дівчата, відповідно, підросли на 3 см ($159,5 \pm 0,35$) та набрали ваги 1 кг ($50,7 \pm 0,35$). Пульс стоячи (76–80 уд./хв) й артеріальний тиск (АТ) (105/60–110/70 мм рт. ст.) стали відповідати нормі як у хлопців, так і в дівчат. Життєва ємність легень (ЖЄЛ) у юнаків у середньому збільшилася на 0,5 л, у дівчат – на 0,6 л.

Сумарні рухи всього хребта учнів середнього шкільного віку на початку та після експерименту згруповано в табл. 2.

Таблиця 2

Показники сумарних рухів хребта учнів середнього шкільного віку у випадку порушень постави на початку та після експерименту, %

Стать	Амплітуда рухів, у градусах							
	згинання		розгинання		у фронтальній площині		поворотів у кожний бік	
	відповідають нормі (160°)	відхилення	відповідають нормі (145°)	відхилення	відповідають нормі (до 165°)	відхилення	відповідають нормі (до 120°)	відхилення
На початку експерименту								
Д	45,2	54,8	39,9	60,1	38,7	61,3	43,6	57,4
Х	46,3	53,7	42,4	57,6	39,8	60,2	44,5	55,5
Після експерименту								
Д	63,3	36,7	57,8	42,2	51,9	48,1	56,8	43,2
Х	64,6	35,4	59,7	40,3	53,1	46,9	58,4	41,6

Як бачимо з табл. 2, на початку експерименту згинання всього хребта відповідало нормі й становило 160° у 45,2 % дівчат та 46,3 % хлопців; відхилення ми виявили у 54,8 % дівчат і 53,7 % хлопців.

Розгинання всього хребта в нормі (145°) спостерігали у 39,9 % дівчат та 42,4 % хлопців; відхилення, відповідно, – у 60,1 % дівчат і 57,6 % хлопців. Загальна амплітуда рухів у фронтальній площині відповідала стандарту (до 165°) у 38,7 % дівчат та 39,8 % хлопців; спостерігали порушення у 61,3 % дівчат і 60,2 % хлопців. Загальна амплітуда в кожний бік, прийнята за норму (до 120°), виявлена в 43,6 % дівчат та 44,5 % хлопців; відхилення, відповідно, – у 57,4 % дівчат і 55,5 % хлопців.

Узагальнюючи результати цього етапу нашого дослідження, можемо сказати, що на початку експерименту переважна більшість досліджуваних мала серйозні відхилення від загальноновизнаних норм обсягу рухів в окремих відділах хребта.

Як бачимо з табл. 2, після експерименту сумарні рухи хребта в межах згинання відповідали нормі в 63,3 % дівчат та 64,6 % юнаків; відхилення спостерігали в 36,7 % дівчат і 35,6 % юнаків. У межах розгинання сумарні рухи відповідали нормі в 57,8 % дівчат та 59,7 % юнаків; відхилення виявили, відповідно, у 42,2 % дівчат і 40,3 % юнаків. Порівнюючи аналогічні показники згинання та розгинання хребта під час констатуючого експерименту, бачимо суттєві позитивні зрушення.

Після експерименту загальна амплітуда рухів у фронтальній площині відповідала нормі в 51,9 % дівчат та 53,1 % юнаків; відхилення спостерігали, відповідно, у 48,1 % дівчат та 46,9 % юнаків. Загальна амплітуда поворотів у кожний бік відповідала нормі в 56,8 % дівчат і 58,4 % юнаків; відхилення, відповідно, – у 43,2 % дівчат та 41,6 % юнаків. Отже, бачимо, що у формуючому експерименті сумарні рухи у фронтальній площині й амплітуда поворотів у кожен бік відповідали нормі більш як у 50 % дівчат та юнаків, у констатуючому експерименті відхилення спостерігали в більш ніж 50 % підлітків. Це є свідченням позитивного впливу фізичної реабілітації на підлітковий організм при порушеннях опорно-рухового апарату.

У ході проведення багаторазових занять на уроках фізичної культури та в позаурочний час, самостійної роботи вдома учні оздоровились: у них зміцніли м'язи живота, спини, покращилася постава; підлітки набули навичок правильної постави, виправили хребет і повірили у свої сили.

Висновки. Показники фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку при порушеннях постави (довжина тіла, маса тіла, пульс стоячи, артеріальний тиск, життєва ємність легень) зросли протягом експерименту й відповідали нормі.

На початку експерименту більшість учнів мали серйозні відхилення від загальноновизнаних норм обсягу рухів в окремих відділах хребта. Після експерименту амплітуда рухів (згинання, розгинання, у фронтальній площині, поворотів у кожний бік) у більшості досліджуваних відповідала нормі.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі дають можливість вирішити питання щодо реабілітації школярів, які мають сколіоз. У спеціалізованих школах-інтернатах перебувають діти з диспластичними формами сколіозів II–III ступенів із незакінченим ростом та діти зі сколіозом I ступеня. Цей контингент дітей потребує комплексного лікування. В школах-інтернатах є умови для організації й створення лікувального комплексу та навчання дітей за програмою середньої й загальної освітньої школи.

Література

1. Башкирин И. Н. Современные подходы к развитию физической реабилитации / И. Н. Башкирин [и др.] // Матеріали ІХ Міжнар. наук. конгресу “Олімпійський спорт і спорт для всіх”. – К. : Олімп. л-ра, 2005. – С. 763.
2. Білошицька Н. Профілактика та корекція порушень постави у учнів загальноосвітніх шкіл / Білошицька Н. – Л. : Логос, 1999. – 32 с.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – Киев : Олимп. лит., 2003. – 278 с.
4. Макарова Е. Вплив комплексу фізичної реабілітації на клініко-фізіологічні показники дітей, які страждають на сколіоз / Е. Макарова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2001. – № 2–3. – С. 70–73.
5. Шклярєнко А. П. Лечебная физкультура при сколиозе в различные периоды онтогенеза / А. П. Шклярєнко // Физкультура в профилактике. – 2003. – № 3. – С. 6–50.

Анотації

У статті визначено, що своєчасне виявлення хвороби та правильно організована фізична реабілітація з дітьми середнього шкільного віку із порушеннями постави дають можливість запобігати неприємним наслідкам захворювання. Призначення різних засобів фізичної реабілітації, послідовність застосування її форм і методів визначається характером перебігу захворювання, загальним станом хворого, періодом та етапом реабілітації в разі деформацій опорно-рухового апарату.

Ключові слова: амплітуда рухів, корекція, опорно-руховий апарат, підлітки, постава, фізична реабілітація, фізичний розвиток.

Венера Кренделева. Корекция осанки у подростков средствами физической реабилитации. В статье определено, что своевременное выявление болезни и правильно организованная физическая реабилитация с детьми среднего школьного возраста с нарушениями осанки способствуют предотвращению неприятных последствий болезни. Предписание разных средств физической реабилитации, последовательность использования ее форм и методов определяется характером течения болезни, общим состоянием больного, периодом и этапом реабилитации при деформациях опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: амплитуда движений, коррекция, опорно-двигательный аппарат, подростки, физическая реабилитация, физическое развитие.

Venera Krendelyeva. Correction of Carriage for Teenagers by Facilities of Physical Rehabilitation. It is certain in the article, that the timely exposure of illness and correctly organized physical rehabilitation with the children of middle school ages with violations of carriage help to prevent the unpleasant consequences of illness. Order of different facilities of physical rehabilitation, the sequence of the use of its forms and methods is determined by character of flow of illness, general state of patient, period and stage of rehabilitation at deformations of locomotorium.

Key words: amplitude of motions, correction, locomotorium, physical rehabilitation, physical development.

УДК 796.012.3

**Анатолій Лапутин,
Віталій Каууба**

Кинетика тела человека

Національний університет фізичного виховання і спорту України (з. Київ)

“Величие человека можно определить по тому, что он оставил после себя, чтобы оно росло дальше, и побудил ли он других мыслить в новом направлении, а именно, с мощью, действующей после него”

Герберт Уэллс

Глубокий мыслитель и экспериментатор, человек с колоссальным и удивительным мировоззрением, великодушный гуманист по сути А. Н. Лапутин заложил основы отечественной биомеханики и кинезиологии. Его перу принадлежат более 160 научно-методических работ, многие из которых опубликованы за рубежом. Невероятное по охвату и уникальное по глубине научное наследие А. Н. Лапутина оказывало и оказывает огромное влияние на развитие биомеханики и кинезиологии в Украине. А. Н. Лапутин обладал удивительной способностью видеть перспективы развития науки, прогнозировать ее главные направления. Читателю представляется созданное А. Н. Лапутиным научное направление – “Кинетика тела человека”, которое явилось воплощением системного подхода к изучению двигательной функции человека.

Данную статью, в которой вместились многие идеи и мысли о двигательной функции человека, я писал совместно со своим учителем и наставником, доктором биологических наук, профессором, заслуженным деятелем науки и техники Украины А. Н. Лапутиным. Но, к сожалению, при жизни выдающегося ученого, в полном объеме мы ее не успели опубликовать. Предлагаемая читателю работа является продолжением того цикла исследований двигательной функции человека, которые начаты несколько десятков лет назад в Национальном университете физического воспитания и спорта Украины. Именно поэтому у нас есть уверенность в том, что проблемы, поднимаемые в данной статье, получат свое дальнейшее продолжение и распространение в области биомеханики и кинезиологии.

Постановка научной проблемы. Эволюция человека является своеобразной летописью его биологического развития. На различных ее этапах биологические объекты выполняют разнообразные функции. Так, в частности, организм человека, который в ряде случаев рассматривается как наиболее современное создание природы, в принципе представляет собой обычную биологическую сущность. Однако современные теоретические концепции развития живой природы сегодня ставят человека и его жизнедеятельность в ряд самых уникальных творений биологического развития.

Современная теория эволюции свидетельствует о том, что в развитие организма человека различные системы вносят свой собственный вклад. Это, в первую очередь, относится к формированию у человека определенной системы локомоций. Уровень знаний закономерностей развития этой системы сегодня является определяющим фактором развития современной цивилизации. С этой точки зрения, исследования механизмов формирования и развития у человека двигательной функции следует признать весьма актуальным [2; 3].

Двигательная функция – одна из важнейших функций организма. В процессе эволюции организм человека как открытая, но относительно обособленная биологическая система приобрел способность к активным движениям, благодаря наличию эффективных механизмов обмена энергией, веществом и информацией с окружающей средой. Характер и закономерности организации этих движений во многом определяют те проявления жизнедеятельности его организма, которые принято объединять под общим понятием – *двигательная функция человека*. Состояние двигательной функции отражает способность конкретной биологической системы улавливать, накапливать и преобразовывать различные виды энергии, вещества и информации. Эта способность может быть измерена и изучена путем объективного исследования механических движений и других физических проявлений биологической системы организма.

Начальный период развития учения о движении тела человека уходит в далекое прошлое мировой научной мысли [1; 2].

Вопросы изучения движений тела человека ранее рассматривались в так называемой динамической анатомии. Термин “анатомия” не дает возможности получить информацию о движении тела человека. Динамическая анатомия (от латин. *дина* – сила, причина движения) является одним из прикладных направлений нормальной анатомии. Она изучает не только строение тела человека, но и динамику работы его опорно-двигательного аппарата. Термин “динамическая” обозначает силу, однако не дает достоверной информации о том, какие силы изучаются в этой анатомии, и изучается ли действие этих сил каким-то конкретным способом. Динамическая анатомия как система знаний сформировалась сравнительно недавно. Хотя еще на заре развития нормальной анатомии были известны многочисленные попытки различных исследователей изучать не только строение, но и двигательную функцию человеческого организма.

Знаменитый врач древности Гиппократ (460–377 гг. до н. э.) обобщил все знания о строении тела человека, которые были до него. Являясь выдающимся врачом, Гиппократ придавал большое значение анатомии человека и подчеркивал, что “...изучение строения тела человека – первооснова медицины”. В его трудах уже имелись описания костей человека, он описал также швы между костями черепа, мягкие ткани тела и мышцы.

Ученик Платона Аристотель (384–322 гг. до н. э.) – один из крупнейших философов и ученых Древней Греции первым описал строение 500 видов животных и человека и сделал их первую анатомическую классификацию.

Одним из выдающихся ученых после Гиппократа и Аристотеля стал римский философ, биолог, анатом, врач школы гладиаторов Клавдий Гален (130–200 гг.), сочинения которого являлись своеобразной энциклопедией античной медицины и анатомии. Анатомические исследования К. Гален проводил на трупах животных. Он описал многие мышцы и считал, что “...без нерва нет ни одного движения, называемого произвольным”. Он различал отдельные кости по их форме и положению в опорно-двигательном аппарате.

В период раннего средневековья на Востоке, в Средней Азии прославился своими научными трудами знаменитый врач, анатом, математик Абу Али Ибн-Сина (Авиценна) (980–1037 гг.). Ему принадлежит самое значительное для своего времени сочинение по анатомии и медицине – “Канон медицины”. В нем автор изложил общую теорию медицины, отвел значительное место анатомии и физиологии человека, изложил ряд данных о хирургии и диагностике. Он занимался изучением работы мышц. Среди рекомендуемых им методов лечения, Авиценна уделял особое внимание физическим упражнениям.

Большое развитие учение о двигательной функции человека получило в эпоху Возрождения.

Леонардо да Винчи (1452–1519 гг.) – гениальный итальянский ученый и художник – начал вскрывать и препарировать трупы людей в целях исследования строения и функций человеческого тела, делал анатомические зарисовки его положений и движений в пространстве. Им были изучены многие мышцы, определены места их прикрепления к костям и указаны их функции. Он первый точно изобразил формы и пропорции всех частей скелета, разработал классификацию мышц.

Леонардо да Винчи писав, що "...живописцу необходимо знать анатомию нервов, костей, мускулов и сухожилий, чтобы знать при различных движениях и усилиях, какой нерв или мускул является причиной данного движения". Уделяя особое внимание значению особенностей строения костей и мышц для образования внешней формы тела, Леонардо да Винчи явился основателем той области учения о строении тела, которая впоследствии была названа пластической анатомией. Большим интерес представляют наблюдения Леонардо да Винчи в отношении механики движения и анализа положений и движений человеческого тела. Изучая мышцы человека, Леонардо да Винчи намеревался использовать полученные данные для создания своей собственной конструкции летательной машины. Изучая строение мышц, он использовал для этого законы механики. Он впервые описал ходьбу человека и обратил внимание на координацию работы мышц в движениях конечностей. В связи с этим следует признать, что именно Леонардо да Винчи явился основоположником учения о движениях человеческого тела – динамической анатомии.

Величайшим анатомом эпохи Возрождения был Андреас Везалий (1514–1564 гг.). Его заслужено считают творцом анатомии. А. Везалий исследовал строение тела животных и человека. В 1543 г. он издал свое выдающееся сочинение – "О строении человеческого тела". В этом сочинении на основании многочисленных исследований им было представлено первое полное систематическое описание строения человеческого тела, его костей, их соединений и мышц, внутренних органов. Все ошибки и различные заблуждения, которые накопились в анатомии до него, благодаря этому труду, были устранены.

Джованни Альфонсо Борели (1608–1679 гг.) написал ставший на сегодня классическим известный труд "О движении животных", в котором он впервые указал на положение общего центра тяжести в теле человека, произвел классификацию движений человека и животных, которая используется и в настоящее время.

Выдающийся хирург и анатом Н. И. Пирогов (1810–1881 гг.) явился создателем топографической анатомии. Его книга "Топографическая анатомия", иллюстрированная разрезами, проведенными через замороженное тело человека в трех направлениях, как и многие другие его научные анатомические труды, не утратила своего значения и в наше время. Пирогов один из первых указал на связь формы костей с выполняемой ими функцией, считая, что наружный вид каждой кости есть только осуществленная идея ее функционального назначения.

П. Ф. Лесгафт (1837–1909 гг.) – выдающийся анатом и общественный деятель, основоположник науки о физической культуре – разработал теоретические предпосылки для современного развития физического воспитания и спорта. Лесгафтом создано учение о функциональной обусловленности формы и строения костей, суставов и мышц.

В своем двухтомном труде "Основы теоретической анатомии" (1892 г.) П. Ф. Лесгафт объяснял строение тела человека не только с точки зрения выполняемых им функций и связи с влиянием на него окружающей среды, но и с точки зрения общебиологических закономерностей. Лесгафт считал, что организм развивается и изменяется под влиянием окружающей его среды и в результате упражнений его органов. В связи с этим он особенно большое значение придавал различным аспектам правильной постановки физического воспитания для нормального развития организма. Его работы: "Об отношении анатомии к физическому воспитанию", "Руководство по физическому воспитанию детей школьного возраста", "Школьные типы" и другие внесли значительный вклад в развитие научных основ физического воспитания.

М. Ф. Иваницкий (1895–1969 гг.) сыграл большую роль в развитии функциональной анатомии человека применительно к задачам спортивной практики. Он впервые предложил метод анатомического анализа положений и движений тела спортсмена.

Двигательная функция организма человека представляет собой сложную систему многообразных сторон и характеристик его деятельности. В настоящее время, к сожалению, не представляется возможным в каком-то одном определении или понятии дать ее полную, всеобъемлющую характеристику. Уже сегодня чрезмерно большое разнообразие сведений об организме человека представляет некоторые затруднения для выяснения конкретных характеристик не только всего организма, но даже его отдельных функций. Именно поэтому специалисты сейчас стремятся представить достаточно четкие и толковые инструменты для более совершенной понятийной определенности характеристик различных элементов двигательной функции человека [2; 3].

Основная часть исследования. *Кинетика* – это наука об одном из направлений учения о двигательной функции человека. Она изучает особенности строения тела человека, биодинамику и

статику опорно-двигательного аппарата в различных условиях его повседневной жизни, в спортивно-педагогической, физкультурой, производственной и медицинской практике. Однако тело человека при этом рассматривается не как точка или система точек, а как целостный макроскопический объект, в котором изучаются движения его отдельных частей и элементов, механическое состояние которых существенно зависит от начальных условий измерения.

Предмет изучения кинетики – строение и движения тела человека и отдельных его частей как целостной системы в пространстве и во времени. Основным **методом кинетики** является анализ движений и положений человека в пространстве относительно соматической (подвижной и неподвижной) систем координат его тела.

Рассматривая тело человека и его двигательную активность с современных методологических позиций, можно констатировать, что термин *кинетика* наиболее информативен для детального и предметного объяснения сущности двигательной функции человека. Он позволяет, с одной стороны, достаточно строго подойти к физическому содержанию самого понятия “движение”, а с другой – внести в смысл этого термина то, что привносят в него знания о естественных движениях собственно живого организма.

Организм человека, как известно, может быть представлен в современной науке различными способами, объективно характеризующими разнообразные его элементы. Так, в частности, его можно описывать в терминах, характеризующих микроскопическую и ультрамикроскопическую структуру, а также различные качественные и количественные его характеристики. Однако, как известно, всякое такое описание должно быть неразрывно связано со структурой его деятельности, описываемой при помощи этих характеристик. С этой точки зрения, представляет значительный интерес более детальное рассмотрение с одной стороны морфологических и функциональных, а с другой стороны физических свойств тела живого человека. Если эти свойства исследовать в системном единстве, можно получить достаточно оригинальную модель знаний о живом теле человека. В содержании этой модели, в таком случае, должны быть сведения о физических характеристиках движений человека, а также о его биологических, в частности функционально-морфологических особенностях. С этой точки зрения, становится понятным такое направление, как кинетика живого тела человека.

В широком смысле слова кинетика является частью механики, включающую динамику и статику. С этой точки зрения, если говорить о теле человека, вполне рациональным может оказаться подход к этому понятию, который охватывает кинематику, динамику и статику того объекта, который одновременно может являться и предметом биологических наук. Однако при этом вполне допустимо одновременное исследование и биологических, и механических свойств тела человека, которое является таким же материальным, физическим телом, каким являются и все другие твердые тела. Но в то же время совершенно очевидно, что тело человека обладает многими такими свойствами, которых не имеют все другие известные в природе тела. Поэтому вполне понятно, что для того, чтобы получить какую-либо достаточно совершенную модель строения тела человека и его движений, необходимо принять определенные, достаточно строгие ограничения и допущения.

Совершенно очевидно, что все ранее известные методологические способы и приемы описания тела человека и его движений, применяемые в морфологии, физиологии и биомеханике, в настоящем случае не могут являться вполне корректными. Морфологическое и физиологическое описание тела человека, как известно, страдает слишком большими неточностями и не может быть использовано при применении серьезных аналитических методов и подходов. С другой стороны, биомеханические характеристики движений и положений тела человека не могут быть признаны так же в полной мере адекватными при их использовании. Физически строгие методы описания движений и положений тела человека не являются таковыми при описании его морфологических и физиологических параметров, поскольку в биомеханике рассматриваются движения абсолютно твердых тел, каковым, как известно, не является тело человека, так и отдельные его элементы. Как известно в биомеханике, тело человека и различные его элементы могут моделироваться в виде объектов материальной или системы так называемых материальных точек. Однако, как известно, тело человека, с одной стороны, невозможно достоверно представить в виде абсолютно твердого тела или системы тел. Кроме того, при всех способах описания тела человека и его движений следует учитывать параметры движений не только его отдельных точек, но и движение ряда совершенных целостных элементов, таких как, например, рука, нога, туловище и т. д. Другими словами, информация о движении отдельных точек тела человека чаще всего оказывается искаженной и недостоверной. Все это очень усложняет представление о теле человека во всей доступной литературе. Поэтому, очевидно, что настало время

методологічно більш чіткого і об'єктивного аналізу того понятійного апарату, який характеризує двигальну функцію людини.

Кожна наука має свій об'єкт і предмет вивчення і понятійний апарат, який усуває різне розуміння і трактування професійних термінів при спілкуванні спеціалістів, а викладачів з учнями. В самому широкому сенсі "визначення поняття" – це логічна операція, в процесі якої розкривається зміст поняття. Слід зазначити, що "визначення поняття не є раз і назавжди даним і незмінним".

Поняття, що характеризують двигальну функцію людини

Адаптація – система механізмів двигальної функції, що забезпечує таке змінення її характеристик або способів прояву, яке спрямоване на підвищення ефективності її функціонування з метою підтримки гомеостазису організму людини і його нерівноважного термодинамічного стану по відношенню до оточуючого середовища.

Біомеханічні характеристики рухів людини – це заходи змінення механічного стану двигальної функції людини на рівні цілого організму (матеріальної точки або системи матеріальних точок).

Швидкість – це така властивість, яку визначають швидкістю руху центру мас тіла людини, його окремих частин або точок тіла в обраній системі відліку, а також швидкістю або часом його двигальної реакції в відповідь на будь-який зовнішній подразник.

Висхідність – це така двигальна властивість людини, яку характеризує його робоча здатність і може проявлятися їм на протязі визначеного часу, оцінити її можна тільки при суворій регламентації заданих біомеханічних характеристик двигальних дій.

Гнучкість – це здатність людини виконувати рухи в суглобах з можливо більшою амплітудою.

Гомеостазис – стан двигальної функції, що забезпечує постійність внутрішнього середовища організму в умовах його активного і динамічного взаємодіяння з зовнішнім середовищем.

Гравітаційні взаємодіяння тіла людини характеризуються співвідношенням його гравітаційної маси з масою Землі, а також співвідношенням мас його відносно рухомих частин – частин, які визначають особливості метаболізму його організму, тип вищої нервової діяльності і його двигальні здатності.

Гравітаційна енергія кількісно характеризує запас робочої здатності системи, що володіє певною масою і піднятою над Землею або системою, що складається з окремих точкових мас, взаємопов'язаних між собою еластичними силами, або системи, маси яких, взаємодіючи між собою, виконують певну роботу за рахунок реакції своїх зв'язів.

Двигальна активність – це біологічно детермінований рівень прояву двигальних здатностей і двигальних здатностей, обумовлений генотипічними і фенотипічними особливостями організму людини.

Двигальні здатності – це сформовані в організмі людини в процесі філогенезу, онтогенезу, навчання і тренування реальні передумови до виконання рухів з певними біомеханічними характеристиками.

Двигальне діяння – це така проява двигальної активності людини, яку вона усвідомлює і спрямовує на рішення будь-якої конкретної двигальної задачі (технічне діяння, змагальне діяння – мета тренувального процесу).

Двигальна дистонія – одночасне скорочення м'язів агоністів і антагоністів, супроводжується спазмом (швидкими різкими рухами), м'язовою активністю, тривалістю від 1 с і більше.

Двигальні здатності – це потенціальна, але не реалізована схильність людини до певного прояву двигальної функції.

Двигальні стереотипії – однаково повторювані неспрямовані, безглузді рухи, нерідко продовжуються тривале час з шкодою для інших форм двигальної активності людини.

Двигальні якості – це окремі, якісно різні сторони моторики людини, які проявляються їм в одних і тих же біомеханічних характеристиках, мають один і той же вимірник і схожі анатомічні, біологічні і психічні механізми забезпечення і реалізації.

Динамические характеристики движений человека – это меры внешних и внутренних взаимодействий человеческого тела (материальной системы), определяющие причины его движений.

Жест – культурно детерминированное экспрессивное движение, обозначающее определенное душевное состояние, используется обычно для придания дополнительной выразительности речи.

Импринтинг – одна из форм адаптации, выработанная у человека в процессе филогенеза. Проявляется, в частности, в виде привязанности ребенка к матери (отцу). Имеет большое значение в ходе нормального формирования человека в процессе онтогенеза. Основана на генотипических и фенотипических нейробиологических механизмах привыкания различных систем живого организма. В процессе развития человека закладывается в основу механизмов памяти. Во многом благодаря этому человек способен обучаться.

Кинематические характеристики движений человека – это меры положения и движения в пространстве и во времени (пространственные, временные и пространственно-временные) тела человека (материальной точки или системы материальных точек).

Кинетический потенциал организма человека – это биологический резерв организма, потенциальная, но не реализованная предрасположенность человека к тому или иному проявлению двигательной функции.

Координация движений – условный термин, показывающий степень согласования кинематических и динамических характеристик двигательного действия при решении двигательной задачи (координат точек тела, траекторий, углов в суставах, скоростей и ускорений движения масс звеньев тела, действующих сил, моментов сил, инерционных характеристик движения звеньев тела и т. д.).

Координационные способности – это такие врожденные предпосылки в организации двигательной функции, которые определяют ее соответствие биомеханическим требованиям к реализации двигательных заданий, имеющих определенные кинематические и динамические параметры, и при этом позволяют человеку избирать оптимальные способы решения двигательных задач, минимизируя свои энергетические затраты.

Координационная структура движений – это закон интеграции кинематических и динамических структур в единой системе двигательного действия.

Ловкость – это такое качество, которое позволяет человеку решать двигательные задачи, характеризующиеся большой сложностью, быстрой сменой внешних условий и требующее от него соответственно быстрой и согласованной с изменяющимися условиями смены характеристик координационной структуры и двигательного состава своих собственных действий.

Локомоции – активные перемещения тела человека в пространстве при помощи работы мышц в различных условиях взаимодействия с гравитационным полем Земли.

Манипуляции – координационно-сложные движения кисти и пальцев.

Манерные движения – необычная (причудливая, вычурная) форма целенаправленного двигательного действия, возникающая в результате включения стереотипного действия в целенаправленное поведение.

Метаболизм – процесс движения живой материи на субмикроруровне ее организации, который сопровождается выделением химической и тепловой энергии, превращаемой впоследствии в электромагнитную энергию клеток, тканей и органов, обеспечивающую их работоспособность, преобразуемую, в свою очередь, далее в гравитационную энергию всего тела, обеспечивающую движение на макроуровне организации организма человека.

Механические движения – изменение положения тела (материальной точки или системы его материальных точек) с течением времени относительно других тел (систем отсчета). Под движением понимаются всякие изменения в организме, а также смена его состояний.

Моторика – совокупность (система) двигательных способностей и двигательных возможностей человека.

Негэнтропия – мера вероятности поддержания определенного состояния системы, несмотря на физические препятствия к ее существованию (например гомеостазис организма, стабильность биомеханической системы упражнения и т. д.).

Онтогенетически последовательное формирование кинетического потенциала организма человека – это процесс его развития в условиях естественной двигательной активности, регламентируемый преимущественно только бытовыми и трудовыми двигательными действиями, различными формами организации физического воспитания в детском саду, уроками физической культуры в рамках школьной программы, а также физической активностью в различных формах активного отдыха и развлечений.

Обратная связь – механизм информационного обеспечения системы управления адаптацией организма в среде его обитания.

Сила – это мера взаимодействия тела человека в целом, отдельных его частей – звеньев или других биоэлементов (клеток, тканей, органов) с гравитационным или электромагнитным полем.

Стимулируемое развитие кинетического потенциала организма человека – специально организованный процесс педагогического управления, в основу которого положены технологии занятий физическими упражнениями различной биомеханической направленности с целью достижения высокого заданного уровня формирования определенных навыков и умений, развития двигательных возможностей, обеспечения целенаправленного и контролируемого протекания адаптационных процессов в морфологических и функциональных системах, совершенствования двигательной функции занимающихся.

Структуры двигательных действий, динамика проявлений которых в соревновательной деятельности наиболее часто моделируется в спортивной тренировке:

- **управления** (информационно-психологическая структура) – обеспечивается такой функциональной активностью нервной системы, в результате которой у человека формируется мотив и цель действия, на основании переработки информации из внешней среды строится оперативный образ, концептуальная модель действия, принимается решение, осуществляется проверка результатов и коррекция элементов действия;
- **исполнения** (антропомоторная, биомеханическая, а также структура гравитационных взаимодействий) – включает системы генотипических и фенотипических навыков, а также врожденных и приобретенных в процессе естественного биологического развития, обучения и тренировки, комплексов поведенческих двигательных реакций и двигательных умений, содержащих такие элементы проявления двигательной активности, как позные реакции, пространственные перемещения тела определенной массы в гравитационном поле, локомоции, манипуляционные и другие движения, обеспечивающие решение двигательной задачи и достижение цели;
- **обслуживающие структуры** – обеспечиваются взаимодействием систем, обслуживающих аппарат движений (сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, эндокринной, выделительной и др.).

Телосложение – является одной из характеристик физического развития, которая дает объективное представление о пространственной организации морфологических составляющих организма человека, пропорциях, конституциональных особенностях тела, оно также имеет выраженные половые, возрастные, этнонациональные и индивидуальные особенности.

Тик – внезапное, отрывистое, повторяющееся движение, в которое вовлекаются отдельные группы мышц. Оно напоминает нормальное координированное движение, варьирует по интенсивности и отличается отсутствием ритмичности. Он может временно подавляться усилием воли и относительно легко имитируется. В его основе лежит кратковременное сокращение мышцы, непосредственно вызывающей данное движение, либо одновременная активация мышцы-агониста и антагониста длительностью 50–500 мс.

Утомление – временное снижение двигательной активности и двигательных возможностей человека, вызванное таким проявлением двигательной функции, которое превышает потенциал его организма в данный период времени.

Физическое развитие – термин, имеющий два толкования:

- процесс развития, формирования двигательной функции человека в филогенезе или онтогенезе;
- состояние двигательной функции человека в конкретный момент времени, характеризуемое физическими параметрами телосложения, двигательного аппарата, систем, его обслуживающих.

Энергия – способность тела совершать работу (запас работоспособности системы).

Энтропия – степень упорядоченности элементов системы (количественная мера неопределенности). При максимально возможном порядке элементов в системе ее энергия максимальна, а энтропия равна нулю.

Факторы, процессы и технологии, влияющие на состояние кинетики тела человека

Биомеханическая коррекция функциональных нарушений двигательного аппарата – это педагогический процесс, направленный на изменение пространственной организации тела человека, упруговязких свойств скелетных мышц, биодинамики суставно-связочного аппарата на основе знаний о влиянии гравитационных взаимодействий, физических упражнений различной биомеханической направленности на геометрию масс, кинетику тела, его биомеханические характеристики, реги-

стрируемые с использованием технических средств, автоматизированных диагностических комплексов, а так же поэтапного биомеханического мониторинга с информацией о результатах педагогической деятельности.

Гравитоника – система средств и методов эффективного использования энергии гравитационного поля в интересах обеспечения нормальных условий жизнедеятельности, сохранения и поддержания здоровья человека, совершенствования его двигательной функции и взаимоотношения организма с окружающей средой.

Гравитационная тренировка – специально организованный процесс педагогического управления, в основу которого положены методы интенсивных занятий специальными физическими упражнениями с целью достижения высокого заданного уровня формирования определенных навыков и умений, развития двигательных возможностей и совершенства двигательной функции занимающихся. Эффективность ее достигается путем использования методов критериального моделирования таких условий гравитационных взаимодействий двигательной функции человека с внешней средой, которые характерны, например, для его будущей спортивной соревновательной или любой другой профессиональной двигательной деятельности.

Двигательная реабилитация – процесс восстановления временно утраченных свойств двигательной функции средствами физического воспитания с целью сохранения здоровья и обеспечения нормальных условий жизнедеятельности организма человека.

Здоровьесберегающие и аккумулирующие технологии – это процесс такой организации тренировки на основе избирательного и строго направленного подхода к отбору и использованию специальных педагогических средств, которая позволяет не только сохранять, но и накапливать результирующий эффект педагогических воздействий, а также учитывать перспективные задачи физического воспитания и спортивной подготовки.

Здоровьекорректирующие технологии – это такая организация педагогического процесса, которая основывается на выборе и реализации таких интенсивностей, объемов и направленностей педагогических воздействий, которые являются адекватными текущему состоянию кинетики тела и направлены на исправление имеющихся отклонений в состоянии здоровья человека.

Здоровьеформирующие технологии – это такие способы организации педагогического процесса, которые позволяют сформировать жизненно важные двигательные функции и обусловленные ими физические качества человека, специальные теоретические знания, направить их на повышение уровня физического состояния и обеспечение нормальных условий жизнедеятельности организма занимающихся.

Интенсивная организация управления тренировочным процессом – характеризуется высокой эффективностью, ее результаты достигаются за счет повышения (улучшения) качественных показателей, а не за счет увеличения затрат и потребления значительных ресурсов.

Кинезитерапия – одно из направлений прикладной кинезиологии, в основе которого лежит специфический метод направленного регулирования гравитационных взаимодействий организма человека и среды, целью которого является профилактика и лечение заболеваний, а также реабилитация временно утраченных свойств различных функций, средствами служат произвольные движения (пассивная кинезитерапия) и двигательные действия (произвольные движения), физические упражнения (активная кинезитерапия).

Коррекция гравитационных взаимодействий тела человека – это способ приведения массы его тела и масс, отдельных относительно подвижных его звеньев, в такое соотношение, которое обеспечивало бы заданное их взаимодействие с целью эффективного решения конкретных двигательных задач.

Корректирующая гимнастика – это система избирательно направленных физических упражнений, позволяющих корректировать функциональные и морфологические нарушения двигательного аппарата, геометрии масс тела человека, выполняемых при строгой регламентации гравитационных взаимодействий организма, с учетом индивидуальных биомеханических особенностей моторики занимающихся, а также специфики их адаптационных перестроек.

Методика охватывает конкретные приемы и способы, алгоритмы или правила выполнения определенных, последовательных специально-направленных действий, позволяющих решить исследовательскую задачу.

Модуль – относительно самостоятельный элемент какой-либо технологии, системы, необходимый для приведения в гармоничное соответствие размеров и сущности целого и его частей.

Принцип – исходное положение (правило), определяющее и регламентирующее деятельность педагога и ученика в соответствии с целями физического воспитания, закономерностями развития организма человека и условиями его взаимодействия с окружающей средой.

Профилактика нарушений геометрии масс тела человека – это такая технология педагогического процесса, которая основывается на построении эффективных прогностических биомеханических моделей пространственной организации тела человека относительно соматической системы координат, направленная на совершенствование его двигательной функции.

Система физического воспитания рассматривается как одна из важнейших частей всей социальной, общественной и государственной системы воспитания, позволяющая каждому человеку укреплять здоровье, эффективно развивать и совершенствовать двигательные возможности в органическом единстве со всеми другими умственными, нравственными и эстетическими компонентами своей личности.

Спорт – одна из наиболее активных форм проявления физической культуры в жизни общества, характеризующаяся, прежде всего, соревновательной деятельностью, в которой определенным образом оцениваются и сопоставляются результаты процесса физического воспитания как отдельных индивидуумов, так и целых коллективов.

Спортивное соревнование – это одна из наиболее эффективных форм занятий физическими упражнениями, отличающаяся искусственно организованным и регламентированным определенными правилами соперничеством физкультурников и спортсменов в рамках единого и целостного педагогического процесса физического воспитания, направленная на активизацию мыслительной и двигательной деятельности с целью совершенствования их двигательной функции и укрепления здоровья.

Соревновательная деятельность – это динамическая система специфически организованных в каждом виде спорта двигательных действий, ориентированных на решение тех двигательных задач, которые предписаны и регламентированы условиями и правилами соревнований.

Специальные упражнения представляют собой такую систему моделей двигательных действий, которая в полной мере сохраняет гомоморфные и изоморфные отношения с биомеханической гравитационной структурой соревновательных упражнений. Доказательством адекватности этих моделей целям и задачам специальной подготовки может служить только соответствие моделируемых ими двигательных действий объективно установленным критериям подобия с теми или иными компонентами соревновательной деятельности.

Спортивный результат (результат соревнований) – это такое проявление двигательной функции спортсменов в условиях индивидуального или коллективного соперничества, регламентированного, измеряемого и оцениваемого в соответствии с правилами соревнований, которое отличается специфическими для каждого вида спорта биомеханическими характеристиками двигательных действий и особенностями способов решения двигательных задач.

Структура соревновательной деятельности – это закон интеграции элементов соревновательной деятельности, которые могут быть представлены в виде системы многоуровневых моноцелевых моделей, объективно отражающих иерархические связи психологических, биомеханических, функционально-морфологических и других компонентов моторики, обеспечивающих успешное решение основных двигательных задач.

Технология – это система биологических, медицинских, технических, педагогических и других способов и средств изменения состояния двигательной функции и свойств организма человека в процессе занятий физическими упражнениями, основанная на знаниях о методах и приемах осуществления коррекционно-профилактических, кинезитерапевтических, воспитательно-образовательных и рекреационных мероприятий.

Тренажеры – это устройства или приспособления, при помощи которых моделируются в процессе тренировки те или иные условия будущей реальной деятельности обучаемых (например соревновательные условия выполнения спортивных упражнений). Они позволяют направленно преобразовывать энергию внешней среды таким образом, чтобы она приобретала необходимую для утилизации организмом полезную форму. Тренажеры классифицируются *по назначению* (устройства, применяемые с целью развития определенных двигательных способностей, технические средства, используемые с целью развития двигательных качеств (силовых возможностей отдельных мышечных групп); устройства, предназначенные для управления процессом формирования специальных двигательных навыков); *по направленности* (на освоение геометрии движений, биокинематической или биодинамической структуры движений); *по области моделирования*, с использованием механических факторов (различных условий гравитационных взаимодействий тела человека), информационных факторов (логических схем); *по характеру информационного обмена* (с дублированием

обратной связи, без дублирования обратной связи, с использованием звуковых, слуховых и других каналов связи).

Физическая культура – часть общечеловеческой культуры, важнейшими ценностями которой являются здоровье, физическое и духовное совершенство личности.

Физическое воспитание – специально организованный активный познавательный процесс, характеризующийся двусторонней взаимосвязанной деятельностью педагога и занимающегося по передаче и усвоению комплекса знаний, двигательных навыков и умений, направленный на укрепление здоровья человека, подготовку его к труду, профессиональной деятельности в неразрывной ее связи с нравственными, морально-этическими и социально-патриотическими устремлениями общества и государства.

Экстенсивная организация управления тренировочным процессом связана с увеличением его количественных (затратных, ресурсных), например временных, энергетических, материальных, а не качественных (эффективных) показателей и результатов.

Выводы. Во многих странах мира, включая и Украину, учение о движении тела человека в настоящее время развивается параллельно с биомеханикой. Многие современные специалисты проводят свои исследования на стыке анатомии и биомеханики, строго не разделяя эти две науки.

Оценивая перспективы развития кинетики в Украине, следует отметить выраженные тенденции к расширению географии распространения центров специальных исследований в этой области, в частности в Луцке, Чернигове, Днепропетровске и других городах страны.

Литература

1. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – Киев : Науч. мир, 2002. – 278 с.
2. Лапутин А. Н. Гравитационная тренировка / Лапутин А. Н. – Киев : Знання, 1999. – 315 с.
3. Лапутин А. Н. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе / А. Н. Лапутин, В. А. Кашуба. – Киев : Знання, 1999. – 202 с.

Аннотации

В статье представлен ретроспективный анализ формирования кинетики тела человека как системы знаний о двигательной функции тела человека. Авторы предлагают понятийный аппарат, который характеризует двигательную функцию человека.

Ключевые слова: кинетика тела человека, двигательная функция.

Анатолій Лапутін, Віталій Кашуба. Кінетика тіла людини. У статті представлено ретроспективний аналіз формування кінетики тіла людини як системи знань про рухову функцію тіла людини. Автори пропонують понятійний апарат, який характеризує рухову функцію людини.

Ключові слова: кінетика тіла людини, рухова функція.

Anatoliy Laputin, Vitaliy Kashuba. Kinetics of Body of Man. This article presents the retrospective analysis of human body kinetics development as the system of knowledge about the human body motor function. Authors propose the conceptual apparatus which characterizes the human motor function.

Key words: human body kinetics, motor function.

УДК 796.011.3-057.87

Оксана Мартынюк

Обоснование технологии мониторинга пространственной организации тела студентов в процессе физического воспитания

Государственное высшее учебное заведение “Киевский национальный экономический университет имени В. Гетьмана”

Постановка научной проблемы. Пространственная организация сегментов тела характеризуется биогеометрическим профилем осанки, формой телосложения, пропорциями и типом конституции, используется в качестве характеристики, как физического развития, здоровья человека, так и в качестве понятия, позволяющего объяснить, каким образом человек не только воспринимает пространство, но и как реализует свой двигательный потенциал [4; 6].

В процессе онтогенеза формирование пространственной организации тела человека происходит под влиянием как биологической, так и социальной программы развития [6].

В исследованиях многих авторов [1; 2] указывается на тот факт, что увеличение объемов учебной нагрузки и одновременное снижение двигательной активности приводят к отклонению в состоянии здоровья студентов, в частности к функциональным нарушениям опорно-двигательного аппарата.

Как отмечает ряд специалистов, одним из путей повышения эффективности процесса физического воспитания является совершенствование технологий педагогического контроля физического состояния детей, подростков, студенческой молодежи, что позволяет организовывать процесс физического воспитания на основе дифференциации физической нагрузки в соответствии с учетом адаптационных возможностей занимающихся [2].

Анализ публикаций по теме исследования. Попытки исследования закономерностей распределения в пространстве массы тела человека имеют многовековую историю, стремление к изучению и выявлению закономерностей в размерах человеческого тела возникло в глубокой древности в Египте. Ведущим мотивом культуры античности является идея гармонии телесного и духовного в человеке, их нерасторжимого единения [4; 5].

В процессе исторического развития предлагались различные подходы и нормативные характеристики в трактовке феномена человеческого тела, на которые накладывался отпечаток особенностей эпох и культур, в ходе которых они зарождались. Из всего многообразия рассмотренных подходов можно выделить следующие: построение моделей человеческого тела, введение биомеханической классификации ОДА, определение геометрических зависимостей частей тела [6].

В процессе изучения специальной научно-методической литературы было установлено, что к настоящему времени разработаны и внедрены различные варианты технологий и методик для количественной и качественной оценки биометрического профиля осанки, опорно-рессорных свойств стопы, а также соматотипирования человека.

Цель работы – теоретически обосновать и разработать технологию мониторинга пространственной организации тела студентов в процессе физического воспитания.

Результаты исследований. При создании технологии мы учитывали основные методические подходы к ее организации, которые обоснованы специалистами в области физического воспитания [3; 5].

Мониторинг пространственной организации тела студенток – это:

- комплексное тестирование “габитуса” человека, которое следует учитывать при проведении оздоровительных мероприятий;
- использование для диагностики состояния осанки современных автоматизированных диагностических комплексов;
- создание базы данных по данным тестирования динамики показателей физического развития студенток;
- использование для обработки результатов методов математической статистики с использованием современных компьютерных программ;
- принятие научно обоснованных решений по управлению процессом физического воспитания в вузе.

Мы считаем, что алгоритмизация мониторинга позволит также создать условия для реализации индивидуальной направленности физического воспитания, поскольку с помощью срочной информации, обеспечивающей систематическое отслеживание изменений показателей пространственной организации тела студенток, позволяет преподавателю физической культуры максимально ориентироваться на личностные особенности занимающихся.

Мониторинг за состоянием пространственной организации тела студенток целесообразно проводить согласно разработанной блок-схеме (рис. 1).

Мониторинг за состоянием пространственной организации тела студенток целесообразно проводить согласно разработанной блок-схеме (рис. 1).

Направленность и основное содержание предварительного мониторинга (рис. 2). При организации биомеханического мониторинга важное значение имеет предвари-

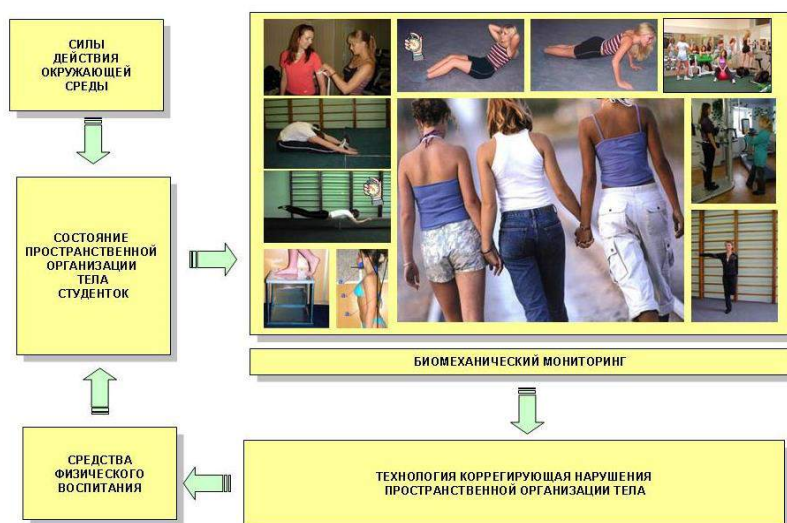


Рис. 1. Блок-схема организации мониторинга пространственной организации тела студенток

тельный контроль, так как все последующие измерения и анализ проводят с учетом полученных результатов на основе первичного материала. От качества его проведения зависит достоверность получаемой информации и организация целенаправленных педагогических воздействий.

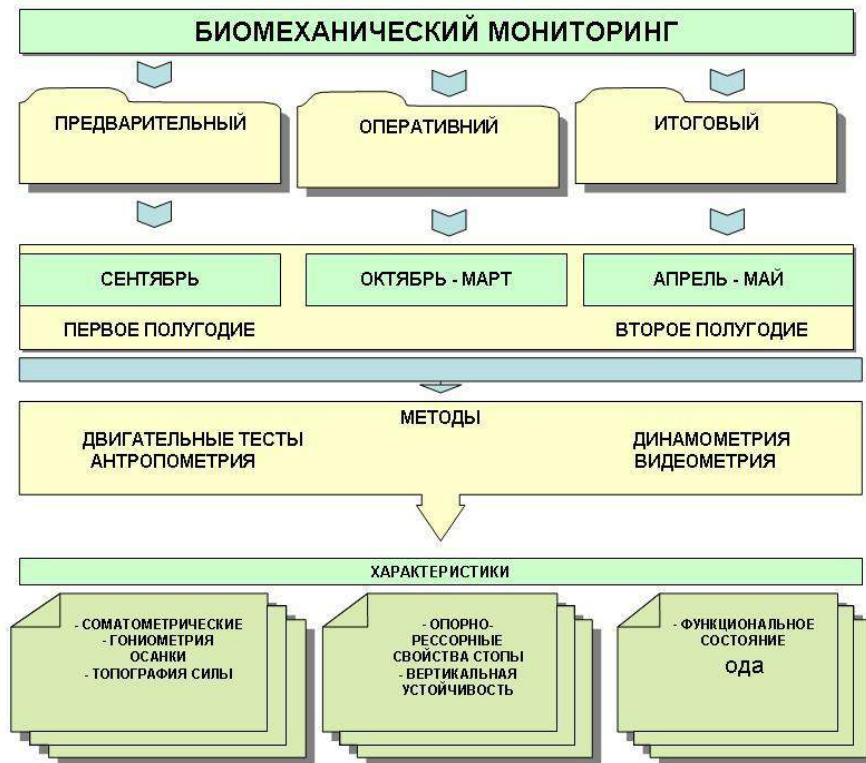


Рис. 2. Этапность мониторинга пространственной организации тела студенток в процессе физического воспитания

Цель предварительного мониторинга – определение количественных и качественных характеристик исходного состояния пространственной организации тела учащихся.

Задачи:

- определить основные морфобиомеханические характеристики студенток;
- определить подвижность в различных отделах позвоночного столба, статическую и динамическую силовую выносливость мышц туловища;
- определить вертикальную устойчивость тела студенток;
- определить топографии мышц занимающихся;
- выявить возможные нарушения биогеометрического профиля осанки и опорно-рессорных свойств стопы занимающихся;
- организовать учащихся в относительно однородные группы с учетом индивидуальных биомеханических особенностей моторики и пространственной организации их тела.

Предварительный мониторинг пространственной организации тела студенток рекомендуется проводить ежегодно, начиная с 1-го курса, в начале первой четверти учебного года.

На данном этапе рекомендуется использовать следующие методы: визуальный скрининг, двигательные тесты, антропometriю, видеометрию, электронную динамометрию, а также методы математической статистики.

Применение двигательных тестов на любом из этапов биомеханического мониторинга позволит оценить морфофункциональные возможности мышц туловища (по результатам измерения амплитуды движений в различных плоскостях) и нижних конечностей студенток, обеспечивающих статолокомоторную функцию.

При оценке функционального состояния мышечного корсета студенток можно использовать различные двигательные тесты:

- определение силовой выносливости мышц шеи и разгибателей позвоночного столба, при котором испытуемая из положения лежа на животе, руки за голову, медленно поднимает плечевой пояс и фиксирует позу (статическое удержание);

Направленность и основное содержание итогового мониторинга пространственной организации студентов. Итоговый мониторинг позволяет интегрально, целостно оценить изучаемый процесс в рамках завершеного цикла или этапа. Он предполагает получение, обработку и анализ полученных данных, отражающих завершённый временной этап или цикл, на основании, которых определяется необходимая направленность последующих действий.

Цель – комплексная оценка состояния пространственной организации тела студенток на заключительном этапе или цикле.

Задачи:

- провести сравнительную комплексную оценку о направленности адаптационных изменений в пространственной организации тела занимающихся между предварительным и итоговым контролем;
- оценить кумулятивные изменения в состоянии осанки и топографии силы студенток;
- на основе сопоставления результатов повторных исследований разработать алгоритм программ физических упражнений на новый цикл занятий.

Итоговый контроль рекомендуется проводить в зависимости от целей экспериментов в конце первого и второго полугодий. Его проведение предусматривает использованием тех же методов, что и в предварительном контроле.

Такой подход позволит преподавателю не только объективно оценить эффективность своей педагогической деятельности, но и при необходимости изменить пути дальнейшей направленности всего оздоровительного процесса.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в апробировании разработанной технологии в процесс физического воспитания студенток.

Литература

1. Афанасьева И. В. Методика совершенствования профессионально значимых координационных способностей у будущих специалистов дизайнеров : автореф. дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04 : “Теория и методика физ. воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физ. культуры” / И. В. Афанасьева. – Малаховка, 2008. – 24 с.
2. Зайцева Г. А. Дифференцированный подход к студентам с нарушениями осанки в учебно-тренировочном процессе по физическому воспитанию : автореф. дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04 : “Теория и методика физ. воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физ. культуры” / МПУ ; Г. А. Зайцева. – М., 1992. – 23 с.
3. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности (теория и практика) / Изаак С. И. – М. : Сов. спорт, 2005. – 196 с.
4. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – Киев : Олимп. лит., 2003. – С. 30–206.
5. Кашуба В. А. Мониторинг пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания : история вопроса, состояние, пути решения / В. А. Кашуба // Вестн. Черниг. гос. пед. ун-та им. Т. Г. Шевченко : сборник. – Чернигов : ЧГПУ, 2008. – № 54. – С. 426–437.
6. Носова Н. Л. Контроль пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания : дисс. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.02 / Наталья Леонидовна Носова. – К., 2008. – 210 с.

Аннотации

Статья посвящена обоснованию технологии мониторинга пространственной организации тела студенток экономического вуза.

Ключевые слова: *пространственная организация тела, мониторинг, студентки, физическое воспитание.*

Оксана Мартинюк. Обґрунтування технології моніторингу просторової організації тіла студентів у процесі фізичного виховання. *Стаття присвячена обґрунтуванню технології моніторингу просторової організації тіла студенток економічного ВНЗ.*

Ключові слова: *просторова організація тіла, моніторинг, студентки, фізичне виховання.*

Oksana Martyniuk. Ground of Technology of Monitoring of Spatial Organization of Body of Students in the Process of Physical Education. *The article is devoted to the ground of technology of monitoring of spatial organization of body of students of economic higher educational establishment.*

Key words: *spatial organization of body, monitoring, students, physical education.*

Регуляція зовнішнього дихання людини як біомеханічна основа підвищення рівня фізіологічних резервів кардіореспіраторної діяльності

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ)

Постановка наукової проблеми. Свідома регуляція дихання виражається у здатності людини довільно змінювати темп, ритм та амплітуду дихальних рухів [1; 4]. Вентиляція легенів, з одного боку, забезпечується свідомим скороченням дихальних м'язів, а з іншого – є автономною (вегетативною) функцією. Тому регуляція дихальних рухів може здійснюватися в широких межах, але разом із тим вона жорстко обмежена вимогами, які зумовлюють необхідність підтримки гомеостазу [2]. Існує повна залежність систем, які забезпечують транспорт кисню, від зміни характеру метаболізму, рівня активності дихальних ферментів та інших чинників, які в сукупності забезпечують певний рівень споживання кисню [8; 10].

Разом із тим будь-яка свідома рухова діяльність, що відрізняється цілеспрямованістю, точністю й тонкістю виконання, властива тільки людині та підкоряється вимогам психоемоційної сфери. При цьому здатність людини довільно управляти диханням еволюційно пов'язана з розвитком мови [7; 9; 10].

У регуляції дихання значна частка належить передньому мозку, особливо нервовим центрам у корі головного мозку, що безпосередньо управляють руховою сферою, частиною якої є дихальні м'язи. Із них немовби перекидається “фізіологічний місток” між свідомо керованими скелетними м'язами й не підвладними волі вегетативними процесами [1; 2].

Здатність довільно управляти легеневою вентиляцією дає змогу людині суттєво доповнити “мимовільні” рефлекторно-гуморальні механізми, які контролюють функцію дихання [3].

На основі регуляції дихання широко застосовують різні режими регуляції рівня вентиляції легенів для підвищення фізичної працездатності та загальної витривалості, оскільки існує тісний узаємозв'язок між дихальною й серцево-судинною системами, який здійснюється на різних рівнях цих систем: від рецепторних полів до дихального та судиннорухового ядер довгастого мозку й коркових центрів рухового аналізатора.

Мета роботи – вивчити вплив гіпоксичного тренування на підвищення резервів кардіореспіраторної системи.

Методи та організація дослідження. Вивчали вплив довільного оптимального зменшення (ДОЗ) хвилинного об'єму дихання (ХОД) на показники кардіореспіраторної діяльності. Враховуючи особливості цілого комплексу природно-географічних умов Прикарпаття, що лежить на висоті 800 м над рівнем моря, ми припустили, що в ліцеїстів, які постійно проживають у цих умовах і мають порівняно невисокий резерв адаптаційних можливостей, при ДОЗ легеневої вентиляції можна досягти підвищення рівня їх фізичної працездатності. Це питання викликає великий інтерес у спеціалістів різних наукових галузей, зокрема спортивної науки.

Кероване управління диханням, як відомо, виражається в здатності людини свідомо змінювати величину вентиляції легенів. В умовах нашого експерименту ліцеїсти збільшували тривалість вдиху (до 7–10 с) методом вдихання повітря “тонким струменем”. Вдих проводився так, щоб у момент закінчення зберігалася можливість його продовження. Наступний, за довільним вдихом, видих був звичайним, мимовільним. Свідомо збільшуючи час вдиху, зосереджували увагу на зменшенні його секундних дихальних об'ємів без збільшення дихальних рухів грудної клітки. Вдих і видих здійснюється через ніс повільно, безшумно та плавно (без форсажу).

Удосконалення ДОЗ дихання в спокої здійснювалося за систематичного щоденного тренування, яке сприяє розвитку вміння досягти значного зменшення ХОД до 2–2,5 л/хв без порушення метаболічних потреб організму.

У процесі ДОЗ ХОД реєстрували ЕКГ у 2-му стандартному відведенні й проводили запис спірограми.

Експеримент проводився в юнаків 14–16 років ліцею № 2 м. Івано-Франківська. За методикою ДОЗ ХОД ліцеїсти тренувалися самостійно (тричі на день по 10 хв). У домашніх умовах тренування

проводилося з обов'язковою фіксацією ЖСЛ на портативному спірографі. Під час тренування зусиллям волі потрібно було концентрувати всю свою увагу на дихальних м'язах, які працюють.

Дослідження були проведені до й після тренування, під час звичайного дихання у спокої та під час виконання легкого фізичного навантаження (стрибки із 30-сантиметрової тумби вгору-вниз і підняття 10-кілограмової гантелі двома руками – по 5–7 хв). Реєстрували частоту дихання, ЧСС і спірограму в стані спокою, а також при ДОЗХОД (чотири дихальні рухи за 1 хв).

Результати дослідження та їх обговорення. ДОЗ ХОД складається головним чином із подовженої фази вдиху, що і є результатом вольових зусиль, спрямованих на зміну природного ритму й перехід на заздалегідь намічений певний ритм дихання, а саме 4 рази/хв замість 14–16 разів/хв при нормальному ритмі.

У звичайних умовах частота дихання в середньому складала 15 разів/хв, ХОД – 9300 мл. Якщо вважати, що об'єм “мертвого” простору здорової людини становить приблизно 150 мл, то цей об'єм за 1 хв становитиме 2250 мл, тобто за цей час тільки 7050 мл (75,8 %) безпосередньо братиме участь у газообміні.

Те ж саме спостерігалось при ДОЗ легеневої вентиляції (4 рази/хв) із тією лише різницею, що при цьому об'єм “мертвого” простору був набагато менший (600 мл). У результаті помітно (до 92,8 %) збільшується кількість повітря, що бере участь в газообміні. Ці дані послужили контрольними для порівняння з даними під час виконання невеликої фізичної роботи. При цьому частота дихання становила 26 разів/хв, ХОД – 17 400 мл, а при довільному зменшенні дихання (до 4 разів/хв) ХОД становив 16 600 мл.

Указані вище дані, зафіксовані в ліцеїстів і в спокійному стані, і під час фізичного навантаження, у свою чергу, слугували контрольними для подальших дослідів, проведених після двомісячного тренування тих же ліцеїстів.

Під час тренування ДОЗ ХОД відбувається формування системного структурно-функціонального сліду адаптації, що створює передумову для посилення резервів киснево-транспортної системи.

Після запропонованого тренування спостерігалися деякі зрушення в показниках зовнішнього дихання. Так, під час спокійного дихання частота зменшувалася до 12 разів/хв, ХОД зменшувався до 7600 мл, а при ДОЗ до 4 разів/хв ХОД становив 6900 мл. Під час фізичного навантаження тієї ж інтенсивності наприкінці експерименту частота дихання становила 22 рази/хв, а ХОД – 11 900 мл. У цих же юнаків під час довільного зменшення частоти дихання до 4 разів/хв ХОД становив 11 100 мл.

Зважаючи на те, що ДОЗ легеневої вентиляції та економізація зовнішнього дихання суттєво змінює й центральні механізми регуляції дихання, і серцево-судинної системи, паралельно зі спірограмою реєстрували ЕКГ. При звичайному диханні із частотою 15 разів/хв ЧСС становила в середньому 75 уд./хв; при ДОЗ ХОД – 77,8 уд./хв, тобто серцевий ритм не зазнає особливих змін. Слід, проте, вказати, що ЧСС у період одного дихального циклу під час довільного зменшення частоти дихання до 4 разів/хв зазнає фазових змін.

Так, при 15-секундній тривалості дихального циклу в перші 5 с вдиху спостерігається виражене підвищення ЧСС до 124,8 % від середньої частоти в період усєї 15-секундної тривалості дихального циклу. В наступні 10 с, навпаки, починається зниження ЧСС до 92,8 %. Прискорення серцевого ритму на початку ДОЗ ХОД можна пояснити підвищенням тону центральних симпатичної нервової системи [6; 10], а розвиток брадикардії у другій фазі ДОЗ ХОД пояснюють, з одного боку, підвищенням внутрішньогрудного тиску, з іншого – впливом гуморальних і рефлекторних факторів із механо- й хеморецепторів судинних рефлексогенних зон легеневої судин та паренхіми легенів [1; 8].

Слід зазначити, що при цьому мали місце індивідуальні відмінності в спрямованості та інтенсивності змін параметрів ЕКГ.

Після тренування за ДОЗ ХОД встановлено, що воно створює вплив майже на всі параметри зовнішнього дихання. Так, якщо частота дихання в результаті тренування в спокої зазнавала незначних змін (12 разів/хв проти 15 разів/хв), то під час фізичного навантаження вона зменшувалася із 26 до 20 разів/хв. У результаті тренування при ДОЗ вентиляції легенів показник ХОД зменшується на 10,8 % ($P < 0,05$). Це досягається за рахунок підвищення надбульбарної стимуляції дихального центру, пониження його чутливості до зміни газового складу крові, головним чином, до накопичення CO_2 [5; 9; 10].

Результати проведених досліджень показують, що менший приріст ХОД у стані спокою й під час фізичного навантаження підвищує фізичну працездатність за рахунок зменшення її енергетичної вартості. У міру звикання до режиму ДОЗ ХОД формуються тимчасові зв'язки, які обумовлюють оптимізацію відповідей дихального апарату та запобігають зниженню легеневої вентиляції [2].

Після тренування за ДОЗ ХОД були помічені також деякі зрушення в частоті та в амплітудно-частотних параметрах ЕКГ. Так, загалом ЧСС зменшується на 10,2 %, а її початкове 5-секундне підвищення у фазі вдиху значно згладжується і становить тільки 3,1 % ($P > 0,05$). Має місце також деяке збільшення зубця R, подовження інтервалів окремих хвиль ЕКГ.

Отже, виникнення й прогресивне підвищення резерву економічності зовнішнього дихання сприяє позитивним якісним змінам економічності серцевої діяльності. Зіставивши дані за ХОД у звичайних умовах і під час довільного зменшення легеневої вентиляції (4 рази/хв) видно, що об'єм повітря в першому випадку становить 620 мл, тоді як при довільному зменшенні вентиляції легенів – 2075 мл, що приводить до більшого розкриття альвеол і поліпшення газообміну між альвеолярним повітрям та кров'ю. При цьому майже вчетверо скорочується енергія, що витрачається на роботу дихальних м'язів (4 рази/хв проти 15 разів/хв). Відомо, що переміщення повітряного потоку в процесі дихання пов'язане з чималою витратою енергії дихальною мускулатурою. Згідно з теорією “точки рівних тисків” на вдиху доводиться долати еластичний опір легенів і м'язих тканин грудної клітки, еластичний опір органів, що зміщуються під час дихання, внутрішньогрудний та внутрішньочеревний тиск, а також опір трахеобронхіального дерева [2; 3; 7].

Як було вказано вище, при ДОЗ частоти дихання зменшується також хвилинний об'єм “мертвого” простору й, відповідно, збільшується об'єм альвеолярного повітря. Якщо врахувати також зміни метаболізму, що відбуваються на тканинному й молекулярному рівнях, то можна сказати, що при довільній регуляції дихання ефективність економізації зовнішнього дихання організму значно зростає. У другій серії експериментів те ж саме було проведено при легкому фізичному навантаженні. Цьому ми надавали важливого значення, оскільки м'язова діяльність є найбільш сильним природним стимулом для дихання [5; 6]. Як тільки посилюється м'язове навантаження, частішає та поглиблюється дихання. Імпульси, що поступають із сенсомоторної кори до працюючих м'язів, одночасно створюють прямий вплив на дихальний центр через кортико-бульбарні шляхи [1].

Крім того, дихання стимулюється аферентною імпульсацією, що поступає з пропріорецепторів м'язів, які працюють [4; 5; 8].

Було показано, що під час виконання легкої фізичної роботи в умовах спокійного дихання та його ДОЗ різниця в показниках вентиляції легенів незначна. Це засвідчує, що організм у змозі повністю покрити кількість кисню, яка витрачається на виконання цього фізичного навантаження при довільному зменшенні частоти дихання більш ніж у п'ятеро. Цього можна досягти тільки завдяки тісному взаємозв'язку економізуючих факторів і функцій інших систем організму, оскільки він відбувається не тільки на системному, органному, а й на клітинному, субклітинному, молекулярному рівнях [4].

Таким чином, ХОД є індикатором економічності зовнішнього дихання, що управляє, не тільки у спокої, а й під час фізичного навантаження. Менший приріст ХОД під час фізичної роботи підвищує фізичну працездатність завдяки зменшенню її енергетичної вартості. Зниження ХОД у спокої та під час фізичної діяльності – взаємодіюча ланка єдиного процесу підвищення економічності зовнішнього дихання [10].

Регуляція зовнішнього дихання настільки складно інтегрована, що при його довільному зменшенні, крім рефлекторної саморегуляції, пропріорецептори дихальних м'язів створюють рефлекторний вплив на всю локомоторну мускулатуру.

У свою чергу, локомоторна пропріорецепція створює вплив на дихальні м'язи. Так, доведено, що пропріорецептивна імпульсація з м'язів нижньої кінцівки поступає в структури дихального центру. Це означає, що всі ядра та значна частина нейронів дихального центру безпосередньо пов'язані із м'язовою аферентацією [5; 8]. Після двомісячного тренування по ДОЗ легеневої вентиляції на ЕКГ як за частотою, так і за електричною активністю серця спостерігалось поліпшення серцевої діяльності відповідно до рівня економізації зовнішнього дихання. Наприклад, встановлено тісну позитивну кореляцію рівня ХОД із частотою серцевих скорочень (ЧСС), МСК і хвилинним об'ємом крові, тобто з параметрами, що характеризують інтенсивність фізичної роботи. Це дає змогу припустити, що під час виконання фізичної роботи з однією й тією ж потужністю та тривалістю, зменшення ХОД корелює зі зменшенням ЧСС і підвищує економічність серцевої діяльності [10].

В умовах адаптації людини до екстремальних дій під час фізичних тренувань спортсменів та інших видів рухової діяльності також змінюються функції зовнішнього дихання: зменшується ХОД і підвищується коефіцієнт використання кисню. Проте, як показують експериментальні дані, різні форми фізичного тренування без регуляції дихання є недостатньо ефективним способом такої еконо-

мізації. Так, збереження під час нерегульованого дихання меншого, ніж при його свідомій регуляції ступеня зменшення ХОД, очевидно, свідчить про дотримання дихальним центром принципу поступової економізації зовнішнього дихання [7; 10].

Тому для прискорення адаптаційного процесу й тренуваності спортсменів доцільно проведення довільної оптимізації та подальшої автоматизації зовнішнього дихання, спрямованої на дозоване зменшення його інтенсивності. Це пояснюється тим, що дихальні м'язи морфологічно подібні з іншими скелетними м'язами, але при цьому мають і екстерорецептивні, й інтерорецептивні механізми регуляції.

Висновки. При ДОЗ ХОД адаптаційні зміни метаболізму, активності дихальних ферментів, аеробного дихання приводять до нового рівня кисневого забезпечення, отже до значних змін органів і систем, які відповідають за кисне забезпечення організму людини. ДОЗ прискорює процес адаптації, що дає можливість зменшити ХОД і підвищити коефіцієнт використання кисню організмом. При ДОЗ ХОД тривалість фаз дихання збільшується до 10–15 с, що при тривалому тренуванні забезпечує новий ритм роботи та автоматизацію дихального центру. В результаті частота дихання зменшується до 4 разів/хв проти мимовільної – 15 разів/хв. При цьому зменшується ХОД, відповідно й об'єм “мертвого” простору, що також сприяє помітному збільшенню об'єму повітря, яке бере участь у газообміні. Після двомісячного тренування за ДОЗ ХОД у ліцеїстів відбуваються фізіологічні й біохімічні зрушення в зовнішньому та тканинному диханні, що сприяє поліпшенню використання кисню, який входить до ХОД, а також покращення використання енергії в анаеробному режимі.

Після двомісячного тренування ліцеїстів за довільним зменшенням легеневої вентиляції і за частотою, і за електричною активністю серця спостерігається поліпшення серцевої діяльності відповідно до рівня економізації зовнішнього дихання. Так, помітне подовження серцевого циклу в основному за рахунок діастолі (показник поліпшення кровонаповнення серця й збільшення ударного об'єму), збільшення амплітуди зубців R і T, подовження інтервалу Q–T, що свідчить про поліпшення кисневого постачання серцевого м'яза та підвищення його скоротливої здатності.

Оскільки існує багато функціонально загального в локомоторних й інтерорецептивних механізмах регуляції дихання, виявляється синхронний зв'язок соматичних і вегетативних функцій. Звідси практично будь-яка зміна активності управляючих систем, або гомеостатичних, які пов'язані з дією чинників зовнішнього середовища, фізичними або психоемоційними навантаженнями і так далі, відображається в рівні функціонування системи дихання, а у зв'язку з диханням – і системи кровообігу.

Література

1. Бреслав И. С. О соотношении кортикальных и хеморецептивных стимулов в регуляции дыхания человека / И. С. Бреслав, А. Г. Жиронкин, А. М. Шмелева // IX Всесоюз. конф. по проблеме кортико-висцеральной физиологии : сб. ст. – Баку, 2002 – С. 34–35.
2. Бреслав И. С. Произвольное управление дыханием и облигатный уровень легочной вентиляции / И. С. Бреслав, А. Г. Жиронкин, А. М. Шмелева // Физиол. журн. – 2003. – Вып. 9. – С. 34–36.
3. Габдрахманов Р. Ш. Роль медиальной зоны продолговатого мозга в ритмической деятельности нейронных дыхательного центра / Р. Ш. Габдрахманов // Физиол. журн. – 2006. – Вып. 58. – С. 1514–1520.
4. Лоога Р. Ю. О физиологических основах использования вариантов произвольной задержки дыхания в практической медицине / Р. Ю. Лоога // Произвольное управление дыханием человека : материалы науч.-практ. конф. : тез. докл. – СПб. : [б. и.], 2005. – С. 26–27.
5. Сороко С. И. Изменение центральных и вегетативных механизмов регуляции при воздействии экспериментальной высокогорной гипоксии / С. И. Сороко, Т. П. Родкина // Интеграция механизмов регуляции функций : материалы симп. : тез. докл. – Майкоп, 2006. – С. 77–78.
6. Ченегин В. М. Динамика тонуса вегетативной нервной системы при задержке дыхания / В. М. Ченегин, С. М. Полудин, Л. В. Бондарев // Состояние и регуляция вегетативных функций в здоровом организме человека и животных : материалы науч.-практ. конф. : тез. докл. – Владимир, 2005. – С. 28–29.
7. Язловецкий В. С. Изучение степени произвольного управления школьниками некоторыми параметрами дыхания / В. С. Язловецкий, В. А. Гримберг, В. В. Мунтянов // Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. – М. : [б. и.], 2007. – Т. 1. – 200 с.
8. Fitzgerald R. S. Relationships between tidal volume and phrenic nerve activity during hypercapnia and hypoxia / R. S. Fitzgerald // Acta. Neurobiol. Exp. – 2003. – № 2. – P. 419–430.
9. Lin C. J. Tissue oxygen and carbon dioxide partial pressure changes in normal subjects during hyperventilation / C. J. Lin // Chung Hua Nei Ko Tsa Chin. – 2002. – Vol. 22, № 4. – P. 201–203.
10. Magel J. R. Heart rate response to apnea and faceimmersion / J. R. Magel, W. D. McArdle, N. L. Weiss // J. Sports Med. and Phys. Fitness. – 2002. – Vol. 22, № 2. – P. 135–146.

Анотації

У статті показано роль довільної затримки дихання на формування системного структурно-функціонального сліду адаптації, який є основою для підвищення фізіологічних резервів кардіореспіраторної діяльності.

Ключові слова: гіпоксичне тренування, кардіореспіраторна система.

Богдан Мыцкан, Сергей Попель, Роман Файчак. Регуляция внешнего дыхания человека как биомеханическая основа повышения уровня физиологических резервов кардиореспираторной деятельности. В статье показана роль произвольной задержки дыхания на формирование системного структурно-функционального следа адаптации, который является основой для повышения физиологических резервов кардиореспираторной деятельности.

Ключевые слова: гипоксическая тренировка, кардиореспираторная система.

Bogdan Myckan, Sergey Popel', Roman Faychak. The Regulation of the External Breathing of the Man as Biomechanics Basis of Increase of Level of Physiological Backlogs of Cardiorespiratory Activity. In the article the role of arbitrary breath-holding is rotined on forming of system structurally functional track of adaptation, which is basis for the increase of physiology backlogs of cardio-respiratory activity.

Key words: hypoxia training, cardio-respiratory system.

УДК 796.011.3-057.874

**Наталія Носова,
Тамара Хабинец**

Мониторинг пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания

Національний університет фізичного виховання і спорту України (г. Київ)

Постановка научной проблемы. Важнейшим понятием, связанным с ориентацией тела человека в пространстве и со всей совокупностью двигательных действий, является пространственная организация биоэвентов его тела. На современном уровне знаний пространственную организацию тела понимают как единство морфологической и функциональной организации человека, отражающееся в его внешней форме [5; 10]. В настоящее время многие исследователи отмечают, что пространственная организация тела используется в качестве характеристики физического развития человека, его здоровья и играет заметную роль в формировании собственного имиджа в глазах окружающих [6–9].

Формирование пространственной организации тела происходит под влиянием как биологической, так и социальной программы развития, а ее нарушения создают в организме человека условия для развития целого ряда заболеваний, прежде всего позвоночного столба [2; 4].

В работах [1; 3] показано, что за период обучения в школе количество детей с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) достигает 70 %. При формировании пространственной организации тела человека в сложных условиях его биологического и социального взаимодействия с окружающей средой возникает необходимость постоянного контроля за ее состоянием.

Анализ публикаций по теме исследования. В процессе исторического развития предлагались различные подходы и нормативные характеристики в трактовке феномена человеческого тела, на которые накладывался отпечаток особенностей эпох и культур, в ходе которых они зарождались. Из всего многообразия рассмотренных подходов можно выделить следующие: построение моделей человеческого тела, введение биомеханической классификации ОДА, определение геометрических зависимостей частей тела, введение индексов телосложения на основе антропометрических измерений.

Несмотря на такой разный подход к человеческому телу, его описанию и пониманию, ученые пытались понять, измерить и классифицировать все многообразие внешних форм тела.

В процессе изучения специальной научно-методической литературы было установлено, что к настоящему времени разработаны и внедрены различные варианты технологий и методик для количественной и качественной оценки биогеометрического профиля осанки, опорно-рессорных свойств стопы, а также соматотипирования школьников. Однако наблюдаемые в последние годы негативные тенденции в состоянии здоровья детей и подростков обуславливают необходимость поиска новых

современных методов наблюдения за физическим развитием школьников с целью разработки адекватных оздоровительных технологий.

Усовершенствованию методик определения соматотипов детского контингента посвящено большое количество работ, поскольку они позволяют связать внутренние особенности строения, функции, наследственные предрасположенности с внешними параметрами человека в норме и при патологии. Принимая во внимание тот факт, что число учащихся, имеющих различные нарушения функционального состояния ОДА, в общеобразовательной школе неуклонно растет, становится очевидной актуальность разработки технологии контроля пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания.

Цель работы – теоретически обосновать и разработать технологию контроля пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания для своевременной профилактики и коррекции ее нарушений.

Результаты собственных исследований. Разработанная модульная технология контроля пространственной организации тела школьников предполагает наличие методической основы, которая включает детальное описание алгоритма его проведения.

По нашему мнению, для эффективного функционирования разработанного алгоритма должны соблюдаться следующие условия: консолидация усилий всех участников педагогического процесса, диагностико-прогностическая направленность, надежность получаемой информации, систематичность проведения мониторинговых обследований и оперативность представления информации, а также доступность и простота форм представления информации субъектам процесса физического воспитания.

Технология контроля пространственной организации тела школьников включает два модуля (рис. 1).

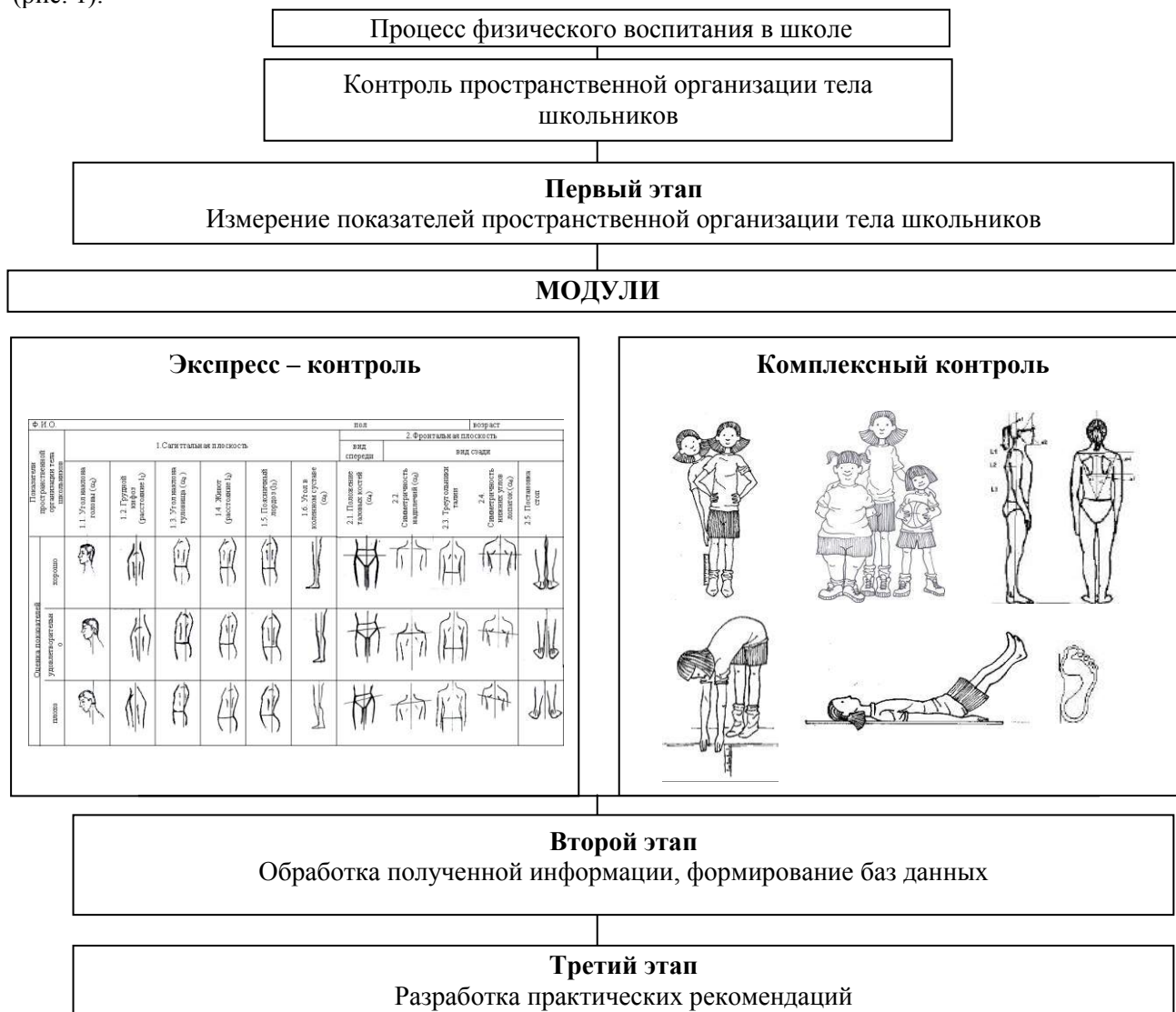


Рис. 1. Блок-схема контроля пространственной организации тела школьников

Комплексное обследование пространственной организации тела школьников рекомендуется проводить в начале и в конце учебного года с целью углубленной оценки состояния пространственной организации тела школьников: определения угловых и линейных характеристик биогеометрического профиля осанки, локализации ОЦМ тела у школьников 7–16 лет по разработанным нами уравнениям регрессии, функционального состояния ОДА; оценку опорно-рессорных свойств стопы.

Пропорциональные особенности тела детей младшего и среднего школьного возраста исследуются с использованием индексов телосложения (“Форма туловища”, “Форма грудной клетки” и др.). В старшем школьном возрасте соматотип учащихся определяется по методу Р. Н. Дорохова.

Экспресс-контроль пространственной организации тела школьников проводится в начале каждой учебной четверти. Оценка биогеометрического профиля осанки школьников осуществляется по разработанной карте экспресс-контроля по трехбалльной системе с учетом 12 показателей.

Акселогический компонент разработанной технологии позволяет выявить уровень знания родителей и учителей физической культуры о контроле пространственной организации тела школьников.

Комплекс информационно-методических средств контроля пространственной организации тела школьников включает в себя:

- протоколы оценки пространственной организации тела школьников;
- информацию о ее состоянии, представленную в таблицах, схемах, диаграммах;
- анкеты для проведения экспертных опросов преподавателей физической культуры, а также анкеты для опроса родителей учащихся;
- методические указания по проведению измерений и оценке показателей пространственной организации тела школьников.

Выводы. Анализ специальной научно-методической литературы, обобщение опыта ведущих специалистов и собственных педагогических наблюдений позволяют прийти к заключению, что пространственная организация биовзвешев тела человека является одной из характеристик его физического развития. Изучение закономерностей размеров тела человека имеет многовековую историю, наиболее активные и углубленные экспериментальные исследования, направленные на решение проблемы измерения и оценки пространственной организации тела человека, ведутся с конца XIX ст. В то же время возрастающее из года в год количество школьников с различными нарушениями опорно-двигательного аппарата и дисгармоничностью физического развития свидетельствует о том, что в современных условиях эффективность процесса физического воспитания в школе связана с внедрением современных технологий, позволяющих адекватно измерять и оценивать влияние экзо- и эндогенных факторов на состояние здоровья подрастающего поколения.

Разработанная технология контроля пространственной организации тела школьников состоит из диагностического, информационного и практического этапов и включает два модуля: комплексный и экспресс-контроль, а также содержит акселогический компонент.

Комплексный контроль направлен на углубленное исследование пространственной организации тела школьников с целью динамического наблюдения за ее состоянием в процессе физического воспитания и включает следующие блоки: “биогеометрический профиль осанки”, “функциональное состояние ОДА”, “морфологический статус”. Экспресс-контроль позволяет определить эффективность воздействий специально организованных занятий по физической культуре на формирование биогеометрического профиля осанки, а получение оперативной информации о ее состоянии дает возможность определить симметричность расположения биокинематических цепей ОДА человека. Акселогический компонент позволяет выявить уровень знаний родителей и учителей физической культуры о контроле пространственной организации тела школьников.

Проведенные исследования показали, что разработанная технология контроля пространственной организации тела школьников, содержащая методические и организационные подходы, позволяет осуществлять своевременную диагностику нарушений пространственной организации тела школьников, выделять учащихся, которые требуют углубленного обследования; позволяет оценить адекватность педагогических воздействий и, на основе полученных количественных данных, внедрять в практику физического воспитания технологии, корректирующие и сберегающие здоровье школьников.

Перспективы последующих исследований связаны с компьютеризацией баз данных и их систематизацией, что позволит не только проследить динамику формирования пространственной организации тела школьников, но осуществлять своевременную профилактику и коррекцию ее нарушений на основе дифференцирования и индивидуализации процесса физического воспитания.

Литература

1. Бен Жедду Адель бен Ларби. Коррекция нарушений статодинамической осанки младших школьников средствами физического воспитания : автореф. дисс. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту / Бен Жедду Адель бен Ларби. – Киев, 2007. – 23 с.
2. Бондар О. М. Технологія контролю та корекції порушень просторової організації тіла дітей / О. М. Бондар, Н. Л. Носова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – № 4. – С. 62–65.
3. Гончарова Н. Н. Автоматизированные системы контроля физического состояния детей младшего школьного возраста в процессе физического воспитания : автореф. дисс. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.02 / НУФВСУ ; Н. Н. Гончарова. – Киев, 2009. – 22 с.
4. Гутерман Т. А. Дифференцированная коррекция нарушений осанки у детей 6–7 лет средствами оздоровительной физической культуры : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Т. А. Гутерман. – Краснодар, 2005. – 25 с.
5. Губа В. П. Морфобиомеханика / Губа В. П. – М. : Наука, 2000. – 102 с.
6. Забалуева Т. В. Осанка как интегративный показатель физического состояния / Т. В. Забалуева // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 6. – С. 6–9.
7. Зияд Хамиди Ахмад Насраллах. Коррекция нарушений осанки слабослышащих школьников средствами физического воспитания : автореф. дисс. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.02 / НУФВСУ ; Зияд Хамиди Ахмад Насраллах. – Киев, 2008. – 22 с.
8. Івчатова Т. В. Корекція статури жінок першого зрілого віку з урахуванням індивідуальних особливостей геометрії мас їх тіла : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.02 / НУФВСУ ; Т. В. Івчатова. – К., 2005. – 20 с.
9. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – Киев : Олимп. лит., 2003. – С. 30–206.
10. Кашуба В. А. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания / В. А. Кашуба, А. Бенжедду. – Киев : Знання України, 2005. – 160 с.

Аннотації

Разработана технология контроля пространственной организации тела школьников, содержащая методические и организационные подходы, позволяет осуществлять своевременную диагностику нарушений пространственной организации тела школьников, выделять учащихся, которые требуют углубленного обследования.

Ключевые слова: контроль, пространственная организация тела, школьники, физическое воспитание.

Наталія Носова, Тамара Хабинець. Моніторинг просторової організації тіла школярів у процесі фізичного виховання. Розроблено технологію контролю просторової організації тіла школярів, яка вміщує методичні та організаційні підходи, дає змогу здійснювати своєчасну діагностику порушень просторової організації тіла школярів, виокремлювати учнів, які потребують поглибленого обстеження.

Ключові слова: контроль, просторова організація тіла, школярі, фізичне виховання.

Natalia Nosova, Tamara Khabinec. Monitoring of Spatial Organization of Body of Schoolchildren in the Process of Physical Education. The control technology of schoolchild's body spatial organization which consisted of methodical and organization approaches, made possible to give timely a diagnosis of disorders in schoolchild's body spatial organization, to separate a schoolchild who needed the deep examination, have been developed.

Key words: control, body spatial organization, schoolchildren, physical education.

УДК 159.946:94(100)“-03/02”

Олена Твердохліб,

Ольга Пелипейко

Аналіз психосоматичних і біомеханічних аспектів культових психосоматичних вправ трипільської культури в статичних положеннях стоячи

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” (м. Київ)

Постановка наукової проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Засоби культових систем, йоги, цигуну, бойових мистецтв зі сторонньої та власної психосоматичної регуляції роботи організму здавна вирішували завдання забезпечення життєстійкості людини, негайність вирішення яких визначена в ряді сучасних державних установчих програм України. Ефективність дії цих засобів

на організм людини дослідили фахівці з альтернативної та вібраційної медицини, психології, підготовки фахівців екстремальних професій, спортивного тренування [7], фізичної культури. Психосоматичні й біомеханічні аспекти культових психосоматичних вправ трипільської археологічної культури, яка на теренах сучасної України в VI–III тис. до н. е. вирішувала завдання духовного, психічного та фізичного виховання населення, залишилися поза увагою фахівців вітчизняної галузі фізичної культури [2].

Робота відповідає напряму досліджень “Теоретико-методологічні основи фізичного виховання та оздоровчої фізичної культури” теми 3.2. “Основи фізичного виховання різних груп населення” Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр.

Мета дослідження – аналіз психосоматичних і біомеханічних аспектів культових психосоматичних вправ трипільської культури в статичних положеннях стоячи.

Завдання дослідження вирішували методами візуального, біомеханічного та логіко-теоретичного аналізів антропоморфних культових зображень трипільської культури в статичних положеннях стоячи, що представлені в експозиціях музеїв світу, наукових виданнях за алгоритмом: стать, вік, одяг, декор, статура й будова тіла, фізичний і психоемоційний стан, положення тіла та сегментів, звуковербальний супровід. Біомеханічний аналіз положення тіла піддослідного артефакту в просторі й розміщення його ланок здійснювався за стандартами антропометричних і біомеханічних досліджень [1; 3; 5; 6; 8]. Установлювали положення маркерних точок, біоланок, сегментів тіла щодо соматичної системи координат із центром симетрії в ділянці п'ятого поперекового хребця [1], проекцію маківки голови на площу опори, кути між біоланками, біоланками й соматичними координатами, сегмента окружності.

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами аналізу інформаційних джерел, антропоморфні зображення трипільської культури пластики, мальованого посуду, культових споруд, предметів та їх моделей є сакральними образами, що подають ритуали, магичні й обрядові дії [4].

У результаті візуального аналізу антропоморфних культових зображень трипільської культури в статичних положеннях стоячи виявлено сорок шість антропоморфних статуеток 5–3 тис. до н. е. Фігури переважно оголені, декоровані, статеві ознаки малого розміру. В усіх фігур тіла в тонусі. Стан фігур чоловічих і андрогіна статево не збуджений. Фігури в одному виді стояння – на двох ногах, ступні паралельні. У всіх фігур у позиції випрямлених ніг колінні чашечки підтягнуті. Хребет у п'яти позиціях: вертикально випрямлений і з вигином уперед у поперековому відділі, у нахилі вперед випрямлений та зігнутий, у нахилі в сторону-вперед зігнутий.

У положенні хребет випрямлений вертикально виявлено тринадцять фігур: десять жіночих, дві чоловічі, одну антропоморфну. Фігури, переважно, пропорційні, середньої статури зі схематичними дископодібними головами, видовженими випрямленими шиями, носами за щипом, очима – двома наскрізними отворами, природними вигинами хребта. У однієї чоловічої фігури в позиції ноги нарізно будова непропорційна – короткі ноги, руки, шия, а статура міцна. У двох фігур жіночої й чоловічої голови натуралістичні з однаковим виразом обличчя напруженого співу або волювання: очі відкриті та округлені, погляд спрямовано вперед-угору, рот відкритий O-подібно. При цьому чоловіча голова безволоса, посередині рота видовжений язик, жіноча має пряме волосся до плечей, язика не означено. У антропоморфній фігури втрачені голова й руки, у чотирьох жіночих – ступні. Маківки голів у трьох спрямуваннях: угору (вісім жіночих і дві чоловічі фігури з обличчями уперед-угору), уперед-угору (жіноча з обличчям уперед) та назад-угору (дві жіночі з обличчями уперед-угору). Ноги у трьох позиціях: разом випрямлені (чоловіча й дев'ять жіночих фігур), разом зігнуті в колінних суглобах (жіноча й антропоморфна), нарізно на ширині плечей випрямлені (чоловіча). Ступні пальцями вперед, опора на повну ступню (чоловіча й три жіночі фігури, в однієї з яких пальці ніг широко розведені в сторони), на передню частину стоп (жіноча й чоловіча), на верхівки пальців “пуанти” (жіноча). Руки у формі бугрів у двох позиціях: підняті в сторони горизонтально в десяти жіночих фігур й однієї чоловічої та в сторони – уперед-угору у чоловічої фігури в позиції ноги нарізно.

Біомеханічний аналіз показав, що в положенні стоячи на двох ногах хребет випрямлений вертикально, сегменти тіл розташовані симетрично щодо вертикальної соматичної осі. Маківки голів лежать на вертикальній соматичній осі в усіх фігур у фронтальній площині, а в сагітальній у більшості, виняток – дві жіночі фігури, у яких вони відхилені назад на 5° і 3°. Маківки голів у восьми жіночих фігур проектується посередині, у чотирьох жіночих – на задню частину, у жіночої, антропоморфної й чоловічої – позаду площі опори. Вісь фронтальної площини голови відхилена назад від вертикальної соматичної вісі у всіх фігур у положенні ноги випрямлені разом і нарізно на

32,08 ± 6,71°, а в жіночої фігури із зігнутими в колінних суглобах ногами – вертикально. Три верхні відділи хребта випрямлені й природно розташовані вздовж вертикальної соматичної вісі в усіх фігур, крижово-куприковий – лише в жіночої із зігнутими разом ногами й чоловічої з випрямленими нарізно ногами, а у фігур із випрямленими разом ногами та в антропоморфної фігури із зігнутими разом ногами – відхилений назад на 30,85 ± 15,84°. Кут відхилення таза від горизонтальної соматичної осі – 34,6 ± 8,40°. В усіх фігур із випрямленими разом і нарізно ногами кут між хребтом та стегнами, стегнами й гомілками – 180°, а у фігур із зігнутими ногами кут між хребтом та стегнами – 22,49 ± 0,82°. Кути між гомілками й ступнями – 90° у трьох жіночих фігур із випрямленими разом ногами й чоловічої з ногами нарізно, в інших фігур із випрямленими разом ногами – 45° і 180° – у жіночих та 39° – у чоловічої. Кут 33,13 ± 6,30° – між прямими, що проведені від кульшових суглобів уздовж зовнішніх сторін ніг до перетину з вертикальною соматичною віссю в положенні ноги разом випрямлені й 53,02 ± 0,88° – у положенні ноги разом зігнуті. У положенні ноги нарізно кут 12,43° між прямими, що проведені від стоп уздовж внутрішніх частин ніг до перетину з вертикальною соматичною віссю. Кут 62,88 ± 18,41° між прямими, що проведені до перетину вздовж зовнішніх сторін рук-бугрів. У чоловічої фігури руки-бугри відведені від вертикальної соматичної осі в сторони-угору на 23° – у фронтальній площині, а в сагітальній уперед-угору на 70°.

У положенні хребет вертикально з вигином уперед у поперековому відділі виявлено чотирнадцять фігур: одинадцять жіночих і три чоловічі. Хребет вигнутий уперед за рахунок ротації кульшових суглобів. Статура середня в п'яти жіночих фігур й однієї чоловічої та міцна в шести жіночих і двох чоловічих. Сім жіночих фігур у передпологовому стані, на що вказує форма живота й пупа. Лише дві жіночі фігури пропорційні. Переважна більшість фігур непропорційні: п'ять жіночих фігур і дві чоловічі мають короткі й товсті ноги, дві жіночі – товсті литки, жіноча – великі сідниці, дві жіночі – грушоподібне тіло. Голови, переважно, схематичні дископодібні, ніс защипом. Очі в п'яти жіночих та однієї чоловічої фігур означені двома наскрізними отворами, а в чотирьох жіночих дубльовані двома ідентичними отворами, що розташовані нижче. У двох жіночих і двох чоловічих фігур обличчя натуралістичні. У жіночої фігури в позиції ніг разом вираз обличчя медитативний, внутрішнього споглядання, відмежованості від навколишнього оточення, умиротворіння, розслаблення, доброзичливості, задоволення: очі вузькими щілинами, їх зовнішні кути опущені вниз, погляд спрямовано всередину, губи стулені, розтягнуті довгою горизонтальною щілиною в усмішку. У позиції ніг нарізно в чоловічої та жіночої фігур обличчя має вираз напруженого співу або волання: очі розплющені округлені, погляд уперед-угору, рот відкритий О-подібно. Вираз зосередженої молитви має обличчя чоловічої фігури в позиції ніг нарізно: очі розплющені округлені, погляд уперед, рот відкритий вузькою короткою горизонтальною щілиною. Маківки голів спрямовані у трьох напрямках: угору (три жіночі й чоловіча фігури з обличчям уперед-угору), уперед-угору (жіноча з обличчям уперед-униз), назад-угору (сім жіночих і два чоловічі з обличчями уперед-угору). Ноги у двох позиціях: разом випрямлені (десять жіночих і чоловіча фігури) і нарізно випрямлені (жіноча й дві чоловічі). Ступні в трьох позиціях опори на повну ступню (п'ять жіночих фігур і дві чоловічі), передню частину стопи (жіноча), верхівки пальців “пуанти” (три жіночі й чоловіча). Ступні втрачені або не визначені в решти фігур. Руки в трьох положеннях: у формі бугрів підняті в сторони горизонтально (дев'ять жіночих і три чоловічі фігури) або в сторони-угору (жіноча) та натуралістичні – опущені, зігнуті в ліктьових суглобах, долоні притулені з боків молочних залоз (жіноча).

Біомеханічний аналіз показав, що в положенні стоячи вертикально на двох випрямлених ногах із вигином хребта вперед у поперековому відділі, сегменти тіл розташовані симетрично щодо вертикальної соматичної осі. Хребет вигнутий у поперековому відділі по дузі вперед за рахунок ротації в кульшових суглобах. У фронтальній площині всі відділи хребта лежать на вертикальній соматичній осі. У сагітальній площині на вертикальній соматичній осі лежать верхні й середні відділи хребта в чотирьох жіночих і чоловічої фігур із випрямленими разом ногами та двох чоловічих і жіночої з випрямленими нарізно ногами та нижні відділи хребта у двох чоловічих фігур, із випрямленими нарізно ногами. В однієї жіночої фігури всі відділи хребта вписуються в дугу кола протягом сегмента у 125°. Верхні й середні відділи хребта відхилені назад від вертикальної соматичної осі в чотирьох жіночих фігур на 12 ± 3,31°. Нижні відділи хребта у дванадцяти фігур, одна з яких чоловіча, відхилені назад від вертикальної соматичної осі на 39,76 ± 9,09°. Кут відхилення таза від горизонтальної соматичної осі 41,36 ± 8,10°. Маківки голів у фронтальній площині в усіх фігур лежать на вертикальній соматичній осі, а в сагітальній – у трьох положеннях. Маківки лежать на вертикальній соматичній осі у фігур із ногами разом (три жіночі й чоловіча) і нарізно (дві чоловічі й жіноча). Маківки відхилені

вперед на $9,63^\circ$ в однієї жіночої фігури з ногами разом, а в шести – на $10,60 \pm 3,38^\circ$ назад. Осі фронтальної площини голови здебільшого відхилені від вертикальної соматичної осі назад на $27,58 \pm 11,22^\circ$ і тільки в однієї жіночої фігури з ногами разом на 30° уперед. Маківки голів проєктуються позаду (три жіночі фігури), на передню частину (жіноча), посередині площі опори (дві жіночі) в позиції ніг разом та на задній край у позиції ніг разом (дві чоловічі й шість жіночих) і нарізно (жіноча й дві чоловічі). В усіх фігур кути між хребтом і стегнами, стегнами й гомілками – 180° . Кути між гомілками й ступнями – 180° у чотирьох жіночих і чоловічої фігур, 50° – у жіночої, 90° – у трьох жіночих, 90° – у жіночої та двох чоловічих. У положенні ніг разом кут $22 \pm 4,57^\circ$ між прямими, що проведені від кульшових суглобів уздовж зовнішніх сторін ніг до перетину з вертикальною соматичною віссю. У положенні ніг нарізно кут $18,73 \pm 9,19^\circ$ між прямими, що проведені вздовж внутрішніх сторін ніг до перетину з вертикальною соматичною віссю. В однієї жіночої фігури, за опори на передню частину стоп, п'яти підняті вгору під кутом 40° від горизонталі. Кут $63,23 \pm 16,29^\circ$ між прямими, що проведені вздовж зовнішніх сторін рук-бугрів до перетину. У жіночої фігури руки-бугри у фронтальній площині відведені на 43° в сторону–угору від вертикальної соматичної осі. У жіночої фігури з натуралістичним поданням рук кут згинання у ліктьових суглобах – 115° у сагітальній площині.

У положенні хребет у нахилі вперед (випрямлений, зігнутий, зігнутий у сторону–уперед) виявлено дев'ятнадцять фігур: шістнадцять жіночих, одна андрогіна, дві антропоморфні.

У позиції хребет у нахилі вперед випрямлений виявлено дев'ять жіночих і три антропоморфні фігури. Нахил за рахунок ротації кульшових суглобів. Три жіночі фігури осіб середнього й сім молодого віку. Одна антропоморфна фігура огорнута накидкою. Сім фігур пропорційні, п'ять – непропорційні: в однієї жіночої фігури товсті литки, в іншій – великі сідниці та довга шия, у двох – короткі ноги й шия, у антропоморфної – великі сідниці. В однієї жіночої фігури молочні залози обвислі. Статура фігур переважно тендітна. Голови у двох антропоморфних фігур не визначені, в однієї антропоморфної й дев'яти жіночих – схематичні дископодібні з носом защипом, очі двома наскрізними отворами. В однієї жіночої фігури голова натуралістична з обличчям, що виражає спів або моління: очі розплющені, округлені, рот відкритий О-подібно. Ший видовжені, випрямлені у восьми жіночих фігур, а в антропоморфної та двох жіночих – утягнуті в плечі. Маківки голів в усіх спрямовані вперед–угору, при цьому в шести жіночих й антропоморфної – обличчя вперед, а в трьох жіночих – уперед–угору. В усіх фігур ноги разом випрямлені. У семи жіночих та антропоморфної фігур опора на повну ступню. Ступні у двох жіночих і двох антропоморфних фігур утрачені. В однієї фігури кульшові суглоби – на різних рівнях: один вищий від другого. Руки у формі бугрів підняті в сторони горизонтально у восьми жіночих й однієї антропоморфної та не визначені – у двох антропоморфних й однієї жіночої.

У позиції хребет зігнутий у нахилі вперед, нахил за рахунок ротації кульшових суглобів та згинання хребта виявлено чотири фігури: три жіночі й одну андрогіну. У двох жіночих фігур голови дископодібні, ніс защипом, очі двома наскрізними отворами. У жіночої фігури натуралістичне обличчя виражає спокійний натхненний спів або моління: очі розплющені, округлені, рот відкритий О-подібно. В андрогіна голова втрачена. Ноги у двох позиціях: разом випрямлені з опорою на повну ступню в жіночої фігури та зігнуті в колінних суглобах під тупим кутом з опорою на верхівки пальців “пуанти” у двох жіночих фігур та андрогіна (у решти ступні втрачені). У трьох жіночих фігур маківки голів спрямовані вперед–угору, а обличчя – вперед. У двох жіночих фігур й андрогіна руки у формі бугрів підняті в сторони горизонтально, в однієї жіночої фігури руки натуралістичні, зігнуті в ліктьових суглобах, долонями притулені до молочних залоз.

У позиції хребет зігнутий у нахилі в сторону–уперед, за рахунок згинання в поперековому відділі, виявлено три жіночі фігури. Ноги разом випрямлені, опора на повну ступню. Маківки голів спрямовані уперед–угору, обличчя – уперед. Голови схематичні: в однієї – конусоподібна, у двох – дископодібні, в усіх ніс защипом, а очі двома наскрізними отворами. В однієї фігури шия видовжена, випрямлена, у другій – коротка, у третій – втягнута в плечі. Руки у двох позиціях: у двох фігур у формі бугрів підняті в сторони горизонтально, а в однієї, припустимо, опущені, зігнуті в ліктьових суглобах, притулені до тулуба, передпліччя горизонтально складені під грудьми.

Біомеханічний аналіз показав, що в положенні стоячи на двох ногах хребет у нахилі вперед парні суглоби розташовані переважно симетрично. Лише в однієї жіночої фігури, за випрямленого хребта, лівий кульшовий суглоб нижче правого на 10° , а в трьох фігур за зігнутого в нахилі в сторону–уперед хребта лівий плечовий суглоб вищий від правого на $7,67 \pm 2,67^\circ$. Хребет випрямлений і відхилений від вертикальної соматичної осі в шийному, грудному й поперековому відділах уперед на $21,68 \pm 9,53^\circ$,

а крижово-куприковому – назад на $52,33 \pm 14,79^\circ$. У жіночої фігури, за випрямлених разом ніг, хребет у нахилі вперед зігнутий і відхилений від вертикальної соматичної осі вперед на $49,78^\circ$ у шийному і на $51,61^\circ$ – у верхньому грудному відділах, нижній грудний, поперековий і крижово-куприковий відділи збігаються із вертикальною соматичною віссю. У жіночої фігури із зігнутими ногами хребет у шийному й верхньому грудному відділах відхилений уперед на $24,02^\circ$, нижній грудний і поперековий відділи збігаються із вертикальною соматичною віссю, крижово-куприковий відхилений назад на $54,79^\circ$. В андрогіна грудний і поперековий відділи хребта відхилені вперед на 45° , а крижово-куприковий – на 18° назад. У позиції нахилу в сторону–уперед у трьох фігур у фронтальній площині хребет відхилений від вертикальної соматичної осі в сторону на $8,00 \pm 1,00^\circ$, а в сагітальній площині на $29,59 \pm 6,03^\circ$ відхилені вперед шийний, грудний і поперековий відділи, а назад на $58,36 \pm 4,76^\circ$ – крижово-куприковий. Маківки голів відхилені від вертикальної соматичної осі вперед на $24,09 \pm 9,23^\circ$, проєктуються перед площею опори у восьми фігур, на передню частину опори в шести фігур, на задню – у двох. Фронтальна площина голови в більшості – вертикально, і лише в трьох жіночих фігур, за випрямленого хребта й ніг, відхилена від вертикальної соматичної осі назад на $26 \pm 2^\circ$. Кут відхилення таза від горизонтальної соматичної осі – $42,13 \pm 12,42^\circ$. Кут між хребтом і стегнами – $154,90 \pm 13,56^\circ$. Кут – $155,00 \pm 3,33^\circ$ між стегнами й гомілками, за зігнутих у колінних суглобах ніг. У більшості фігур кут 90° між гомілками та ступнями, і тільки у двох фігур 180° , за випрямлених і зігнутих ніг та випрямленого хребта. У шести фігур ступні втрачені або не визначені. У шести фігур у положенні ніг разом у фронтальній площині кут $18,99 \pm 2,56^\circ$ між прямими, що проведені від кульшових суглобів уздовж зовнішніх сторін ніг до перетину з вертикальною соматичною віссю. У дев'яти фігур ширина ніг майже однакова по всій довжині. Кут $72,37 \pm 16,45^\circ$ між прямими, що проведені уздовж зовнішніх сторін рук-бугрів до перетину.

У підсумку дослідження маємо таке. У вибірці із сорока шести антропоморфних культових зображень трипільської культури 5–3 тис. до н. е. у статичних положеннях стоячи на двох ногах виявлено 80,43 % жіночих, 10,87 % чоловічих, 2,17 % андрогінів, 6,53 % антропоморфних фігур. Ноги в трьох позиціях: 80,43 % – разом випрявлені, 10,87 % – разом зігнуті в колінних суглобах, 8,70 % – нарізно випрявлені. Опора трьох видів: 43,48 % – на повну ступню, 6,52 % – на передню частину ступні, 13,04 %, припустимо, – на верхівки пальців ніг “пуанти”. Хребет у п'яти позиціях: 28,26 % – вертикально випрявлений, 30,43 % – вертикально з вигином уперед у поперековому відділі, у нахилі вперед у трьох варіантах – випрявлений 26,09 %, зігнутий 8,70 %, зігнутий у сторону–уперед 6,52 %. Руки в чотирьох позиціях: у формі бугрів, що підняті в сторони горизонтально – 80,43 % і 4,35 % – у сторони–угору, а також натуралістичні – опущені, зігнуті в ліктьових суглобах, притулені до тулуба, долонями з боків молочних залоз – 4,35 %, передпліччя складені горизонтально під грудьми – 2,17 %. У 6,52 % фігур руки не визначені. Маківки голів спрямовані в трьох напрямках: вгору – 40,48 %, уперед–угору – 42,85 %, та назад–угору – 16,67 %. Обличчя спрямовані в трьох напрямках: уперед – 30,95 %, уперед–угору – 66,67 %, уперед–униз – 2,38 %. У 13,04 % фігур обличчя натуралістичні, що мають три вирази: медитативно-розслаблено-умиротворено-усміхнений – 16,67 %, напруженого співу або гуку – 66,66 %, зосередженої мови або співу – 16,67 %. Домінують: позиції хребта – вертикально з вигином уперед у поперековому відділі, ніг – випрявлені разом, ступні паралельні, опора на повну ступню, маківки голови – угору, обличчя – уперед–угору, рук – у формі бугрів горизонтально, вираз обличчя – напружений спів або гук. Спостерігаються однакові позиції одних елементів тіла за відмінних позицій інших та однакові позиції тіла в осіб різної статі, віку, статури й будови.

Висновок. Культові психосоматичні вправи в статичних положеннях стоячи практикували в одному виді стояння на двох ногах, в усі часові періоди існування трипільської культури, особами різної статі, віку, статури, з незначною кількістю варіантів позицій елементів тіла й психічно-емоційних станів.

Перспективи подальших наукових розвідок. Заплановано подальші дослідження психосоматичних і біомеханічних аспектів культових психосоматичних вправ трипільської культури для визначення оптимальних засобів психосоматичної регуляції та шляхів їх упровадження в програми фізичного виховання різних груп населення.

Література

1. Біомеханіка спорту / заг. ред. А. М. Лапутін / А. М. Лапутін, В. В. Гамалій, О. А. Архипов та ін. – К. : Олімп. л-ра, 2001. – 320 с.
2. Вацеба О. М. Історія фізичної культури та спорту в тематиці дисертаційних досліджень : покаж. автореф. дис. з історії фіз. культури і спорту / уклад. О. Вацеба. – Л. : Укр. технології, 2003. – 52 с.

3. Врачебный контроль / [Дешин Д. Ф., Коваленко В. Н., Летунов С. П., Мотылянская Р. Е.]. – М. : Физкультура и спорт, 1965. – 120 с.
4. Енциклопедія трипільської цивілізації : у 2 т. / уклад. Л. М. Новохатько, М. І. Сенченко, Т. І. Іжевська та ін. – К. : ТОВ “Укрполіграфмедіа” ; ТОВ “Іринівська”, 2004.
5. Жуков Е. К. Биомеханика физических упражнений / Е. К. Жуков, Е. Г. Котельникова, Д. А. Семенов. – М. : Физкультура и спорт, 1963. – 260 с.
6. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
7. Коглер А. Йога для спортсменов. Секреты олимпийского тренера : пер. с англ. / А. Коглер. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 304 с.
8. Энока Р. М. Основы кинезиологии : пер с англ. / Р. М. Энока. – К. : Олимп. лит., 2000. – 400 с.

Анотації

У статті розглядаються психосоматичні й біомеханічні аспекти культових психосоматичних вправ трипільської культури в статичних положеннях стоячи.

Ключові слова: психосоматичні вправи, психосоматичні та біомеханічні аспекти, трипільська культура.

Елена Твердохлеб, Ольга Пелипейко. Анализ психосоматических и биомеханических аспектов культовых психосоматических упражнений трипольской культуры в статических положениях стоя. В статье рассматриваются психосоматические и биомеханические аспекты культовых психосоматических упражнений трипольской культуры в статических положениях стоя.

Ключевые слова: психосоматические упражнения, психосоматические и биомеханические аспекты, трипольская культура.

Helen Tverdokhleba, Olga Pelipeyko. Analysis of Psychosomatic and Biomechanics Aspects of Cult Psychosomatic Exercises of Trypillian Culture in Static Positions Upright. The psychosomatic and biomechanical aspects of Trypillian culture cult psychosomatic training in static standing positions have been researched.

Key words: psychosomatic trainings, psychosomatic and biomechanical aspects, Trypillian culture.

УДК 796.011.3-057.874

Ірина Хмельницька

Сучасні біомеханічні технології контролю моторики школярів у фізичному вихованні

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми. Наразі комп'ютерні програми дедалі все ефективніше використовуються у фізичному вихованні школярів [1; 2; 4; 7]. Використання комп'ютерних технологій допомагає цікавіше та переконливіше викладати навчальний матеріал, перевірити й об'єктивно оцінювати знання, враховувати індивідуальні можливості кожного учня [3; 6].

Проте разом із перевагами такі програмні розробки мають загальний недолік: вони фактично є засобами комп'ютерної обробки даних за результатами тестування, але не є ні тестуючими програмами, ні інструментами для аналізу рухової функції школяра. Іншим напрямом використання комп'ютерних програм у навчальному процесі з фізичного виховання школярів є розробка комп'ютеризованих вимірювальних систем.

З огляду на важливість і необхідність інформатизації сфери фізичного виховання, до фундаментальних проблем розглянутого напрямку досліджень можна віднести наукове обґрунтування й розробку комп'ютерних технологій контролю моторики людини. До прикладних проблем, на рішення яких можуть впливати результати цього дослідження, варто віднести використання комп'ютерних систем біомеханічного моніторингу моторики дітей молодшого шкільного віку в програмуванні фізкультурних занять із метою корекції найбільш відстаючих рухових можливостей. Саме тому найбільш перспективним напрямом досліджень для рішення корекційно-виховних завдань у цій сфері є розробка програмного забезпечення комп'ютерних систем контролю моторики школярів.

Дані аналізу літературних джерел підтверджують об'єктивну необхідність у розробці й використанні нових підходів до програмування фізкультурних занять школярів молодшого шкільного

віку [1; 5]. Орієнтирами під час розробки індивідуальних коригуючих програм повинні стати об'єктивні характеристики, отримані в результаті використання сучасних інформаційних технологій, у тому числі комп'ютерних систем біомеханічного контролю моторики.

Дослідження виконані відповідно до “Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2001–2005 рр.” Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України за темою 1.4.3. “Вдосконалення біомеханічних технологій рекреації і рухової реабілітації з урахуванням вікових особливостей геометрії мас тіла людини” та “Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр.” Міністерства України у справах сім'ї, молоді і спорту за темою 3.2.11.5 п “Автоматизовані системи контролю фізичного стану дітей шкільного віку”.

Мета роботи – розробка технології комп'ютерного моніторингу моторики молодших школярів та експериментальне обґрунтування її використання в програмуванні фізкультурних занять.

Методи досліджень: узагальнення даних науково-методичної літератури й досвіду передової практики, антропометрія, біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз, психофізіологічні методи, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Дослідження проводилися протягом 2003–2008 рр. на кафедрі кінезіології Національного університету фізичного виховання і спорту України. У педагогічному експерименті взяли участь 59 учнів 7–10 років спеціальної середньої загальноосвітньої школи-інтернату № 9 м. Києва для дітей зі зниженим слухом. Із метою порівняльного аналізу моторики дітей зі слуховою депривацією зі здоровими однолітками проведено дослідження 111 учнів із нормальним слухом середньої загальноосвітньої школи № 229 м. Києва.

Основні матеріали дослідження. Результативною стороною фізичного виховання школярів є стан їх здоров'я, їхня фізична підготовленість до різних форм життєдіяльності, усвідомлений інтерес до занять фізичними вправами. Визначальною властивістю моторики є те, що вона піддається педагогічним впливам. Заздалегідь продумане й обґрунтоване використання фізичних вправ, методів їхнього виконання й повторення з метою розвитку рухових здібностей передбачає насамперед підвищення функціонального стану організму в цілому та спрямоване вдосконалення його органів і систем. Рухові можливості – це окремі сторони моторики. Отже, моторика служить одним із важливих показників, котрі характеризують ефективність фізичного виховання школярів. У педагогічному контролі вирішальне значення мають не абсолютні норми, а темпи приросту рівня розвитку рухових здібностей. Таким чином, моніторинг моторики дає змогу певною мірою контролювати стан здоров'я дітей.

У результаті проведених досліджень розроблено технологію комп'ютерного моніторингу моторики людини, яка включає пакети прикладних програм (ППП):

- вимірювання та аналізу рухів людини “Біо Відео”, що вміщує чотири модулі: модуль конструювання моделей опорно-рухового апарату (ОРА) людини (як модель ОРА використовувався 14-сегментний розгалужений біокінематичний ланцюг, координати ланок якого за геометричними характеристиками відповідають координатам положення в просторі біоланок тіла людини, а точки відліку – координатам центрів основних суглобів); модуль визначення координат точок соматичної системи відліку; модуль розрахунку кінематичних та динамічних характеристик рухової дії за координатами моделі ОРА людини; модуль побудови біокінематичної схеми тіла людини за відеограмою рухових дій;
- оцінювання психомоторних характеристик дітей 7–10 років “Індивід”, що складається з таких модулів: “Таблиця”, “Маятник”, “Трикутник”, “Квадрат”, “Складна сенсомоторна реакція: фігури трикутник–круг”, “Складна сенсомоторна реакція: фігури квадрат–круг”, “Урівноваженість нервових процесів”, “Зорова пам'ять”, “Переключення уваги”, “Сприймання часу”.

Із метою визначення ефективності технології комп'ютерного моніторингу моторики людини в процесі фізичного виховання школярів зі слуховою депривацією проведено порівняльний педагогічний експеримент, який тривав із вересня 2004 р. до травня 2005 р.

Біомеханічний аналіз координаційних здібностей молодших школярів зі слуховою депривацією, проведений із використанням “Біо Відео”, дав змогу виявити порушення відчуття ритму, порушення просторової орієнтації біоланок тіла випробовуваних ($P < 0,05$). Так, помилка у відтворенні темпоритмової структури окремих фаз рівноритмічної вправи у фронтальній площині у школярів 7–10 років зі слуховою депривацією досягає 67, 60, 56, 48 %, відповідно. Дані констатуючого експерименту свідчать про те, що період, який найбільшою мірою вимагає корекції й розвитку координаційних здібностей молодших школярів зі слуховою депривацією засобами адаптивного фізичного виховання

(АФВ), припадає на вік дев'ять років, оскільки саме в цьому віці простежуються значні зміни показників моторики школярів.

На підґрунті даних констатуючого експерименту розроблено диференційовану програму коригуючих фізкультурних занять для молодших школярів зі слуховою депривацією, яка враховує ступінь порушень їхньої моторики. До коригуючої програми фізкультурних занять уключено рухливі ігри, ходьбу та біг у різному темпі з використанням світлового ритмолідера (із частотою 0,5–2 Гц), стрибки й підскоки, вправи з предметами.

Ефективність розробленої програми перевірялась у двох групах дітей дев'яти років зі слуховою депривацією. У першій (контрольній) групі діти займалися за загальноприйнятою в спеціалізованій школі-інтернаті програмою з фізичної культури; у другій (основній) групі – за розробленою нами диференційованою програмою. До кожної групи увійшло 10 дітей дев'яти років ($n = 20$).

Результати педагогічного експерименту свідчать про поліпшення показників моторики школярів після застосування коригуючої програми. Водночас слід підкреслити, що показники координаційних здібностей школярів основної групи статистично вірогідно ($P < 0,05$) відрізняються від показників контрольної групи. Так, помилка у відтворенні темпо-ритмової структури рівноритмічної вправи у фронтальній площині становить в основній групі у середньому 0,18 с, а в контрольній – 0,32 с.

Результати педагогічного експерименту свідчать про те, що після проведення коригуючих фізкультурних занять у школярів основної групи відбувається статистично достовірне поліпшення ($P < 0,05$) психомоторних показників. Швидкість переключення уваги школярів основної групи статистично вірогідно збільшилась у середньому на 19,8 %; сприймання часу – 20,3 %; урівноваженість нервових процесів – 12,8 % ($P < 0,05$). Водночас збільшення психомоторних показників контрольної групи статистично недостовірне ($P > 0,05$). Отримані результати свідчать про те, що впровадження авторської коригуючої програми в урок фізичної культури дало змогу поліпшити показники моторики школярів основної групи та, тим самим, підвищити ефективність процесу АФВ.

Висновки. Узагальнення даних спеціальної літератури й досвіду провідних фахівців дають підстави зробити висновок про те, що питання використання комп'ютерних технологій моніторингу моторики школярів досі, на жаль, не знаходять потрібного відображення в теорії та методиці фізичного виховання.

У результаті досліджень розроблено прикладне програмне забезпечення автоматизованих систем: вимірювання та аналізу рухів людини "Біо Відео", оцінювання психомоторних характеристик дітей 7–10 років "Індивід".

У результаті педагогічного експерименту підтверджена ефективність комп'ютерного моніторингу моторики молодших школярів зі слуховою депривацією за допомогою систем "Біо Відео" та "Індивід" в алгоритмі програмування коригуючих фізкультурно-оздоровчих занять на основі диференційованого й індивідуального підходів.

Перспективи наступних досліджень пов'язані з програмуванням корекційно-оздоровчих занять на підґрунті врахування силових і мас-інерційних характеристик моторики людини.

Література

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалько. – М. : Изд-во Моск. психолого-социального ин-та ; Воронеж : Изд-во НПО "МОДЭК", 2002. – 352 с.
2. Волков В. Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе / В. Ю. Волков // Теор. и практ. физ. культ. – 2001. – № 4. – С. 60–63.
3. Кашуба В. Про можливості використання сучасних комп'ютерних технологій у процесі адаптивного фізичного виховання / В. Кашуба, Зіяд Насралла, К. Сергієнко // Наук.-практ. журн. "Спортивний вісник Придніпров'я". – Д. : ДДІФКС, 2007. – № 1/2. – С. 11–15.
4. Кашуба В., Хмельницкая И. Биомеханические технологии в практике адаптивного физического воспитания / В. Кашуба, И. Хмельницкая // Сб. науч. материалов Междунар. науч. конгресса "Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ". – Кишинев, 2008. – С. 481–485.
5. Трегуб В. В. Інформаційні системи у фізичній культурі та спорті : навч. посіб. / В. В. Трегуб. – Х. : ХаГАФК, 2003. – 155 с.
6. John M. Dunn. Special Physical Education / John M. Dunn. – Human Kinetics Publishers, 2000. – 528 p.
7. Kashuba V. Morphological and Kinesiological Monitoring of the Spatial Organization of Schoolchildren's Body during Physical Education / V. Kashuba, I. Khmel'nitska, N. Nosova // 10th International Scientific Congress "Modern Olympic Sport and Sport for All". – Gdansk, 2006. – Sept. 10–14.

Анотації

У статті подано технологію комп'ютерного контролю моторики молодших школярів у програмуванні фізкультурних занять.

Ключові слова: комп'ютерний контроль моторики, школярі.

Ирина Хмельницкая. Современные биомеханические технологии контроля моторики школьников в физическом воспитании. В статье представлена технология компьютерного контроля моторики младших школьников в программировании физкультурных занятий.

Ключевые слова: компьютерный контроль моторики, школьники.

Iryna Khmelniiska. Modern Biomechanics Technologies Control of Motor of Schoolboys Are in Physical Education. The paper presents the computer control technology for motorics of junior schoolchildren in programming of physical exercises.

Key words: computer control of motorics, schoolchildren.

УДК 796.011.3 – 053.6 – 056.24

**Цюпак Тетяна,
Тучак Анатолій**

Поліпшення фізичної підготовленості та координаційних здібностей у підлітків із вадами зору

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Актуальність. Утрата зору, навіть часткова, створює бар'єр між людиною й суспільством, утруднює оволодіння знаннями та спеціальністю, обмежує трудову й суспільну діяльність, затримує розвиток особистості.

Численними дослідженнями встановлено, що методично правильно організовані заняття з використанням спеціальних засобів сприяють значною мірою корекції та компенсації рухових порушень і недоліків фізичного розвитку слабозорих дітей [1–3; 5].

Аналіз наукової й методичної літератури, ознайомлення з практичним досвідом фізичного виховання спеціальних закладів показав, що питання, пов'язане з вивченням форм корекції та фізичного виховання, їх вплив на рухову сферу слабозорих школярів, потребують подальшого наукового обґрунтування.

Мета дослідження – вивчення особливостей фізичної й психічної підготовленості слабозорих школярів 11–13 років і на цій основі розробити програму фізичної реабілітації для покращення координації в умовах спеціалізованої школи.

Результати досліджень. Дослідження проводилося на базі Луцького навчально-реабілітаційного центру з дітьми середнього шкільного віку, які мають вади зору. В програму фізичної реабілітації були включені заняття з лікувальної гімнастики, які проводилися двічі на тиждень. У їх зміст входили вправи спеціальної спрямованості для розвитку координаційних здібностей, коригуючі вправи для зорового аналізатора; заняття в басейні проводились один раз на тиждень, у їх зміст були включені вправи для виконання на суші, у воді, рухливі ігри у воді [4].

Для визначення координаційних здібностей ми включили такі показники: теплінг-тест (нанесення крапок олівцем протягом 10 с, ресструється кількість крапок); човниковий біг 4×9 м (с); інтегральний показник координації (ІПК), що визначається часткою від ділення суми “настрибаного метражу” (м) на витрачений час (с); визначення особистісної тривожності за опитувальником Дж. Тейлора (у балах).

Математичний аналіз отриманих експериментальних даних показав, що між КГ (контрольною групою) і ЕГ (експериментальною групою) до експерименту достовірних відмінностей не спостеріглося ($P > 0,05$).

Так, у табл. 1. подані показники фізичної підготовленості підлітків із патологією зорового аналізатора до й після проведення експерименту.

Таблиця 1

Показники фізичної підготовленості підлітків із патологією зорового аналізатора до проведення експерименту ($\bar{x} \pm \sigma$)

Руховий тест	Експериментальна група		Контрольна група	
	до експерименту	після експерименту	до експерименту	після експерименту
Біг на місці за 5 сек, рух./хв	20,47 ± 4,20*	19,25 ± 3,14	19,68 ± 2,45	19,78 ± 2,10
Метання м'яча в ціль, разів	5,8 ± 2,34	6,2 ± 4,31*	5,6 ± 2,83	5,7 ± 3,62
Нахил тулуба з в. п. сід, см	1,31 ± 1,55	2,03 ± 1,36*	1,54 ± 2,38	1,93 ± 2,37*
Проба Руф'є, у. о.	7,91 ± 4,15	6,12 ± 1,88*	7,93 ± 2,23	7,22 ± 3,69*

Примітка: Під час діагностики показників фізичної підготовленості визначалися середні значення результатів рухового тесту й стандартне відхилення. * – достовірно при $p < 0,05$.

Як показали результати дослідження фізичної підготовленості, показники бігу на місці за 5 с покращилися в експериментальній групі на 1,22 рух./хв, тоді як у школярів контрольної групи вони залишилися майже незмінними. Цю ж картину ми спостерігали й під час виконання тесту з метання м'яча в ціль. Підлітки експериментальної групи точніше виконали метання порівняно з контрольною групою (на 0,5 раза). Різниця показників цього тесту в ЕГ становила 0,4 раза, а в КГ – 0,1 раза. Під час визначення показників гнучкості виявили значні покращення показників експериментальної групи, які становили 2,03 см, хоча до експерименту цей показник у ЕГ був на 0,23 см гірший, ніж у КГ. Покращення в ЕГ очевидне й складає 0,72 см, тоді як у КГ – 0,39 см.

Виконуючи аналіз змін у розвитку витривалості за показниками проби Руф'є, виявили такі зміни: приріст середніх показників експериментальної групи склав 1,79 у. о., у КГ – 0,71 у. о.

Після проведення експерименту показники рухових тестів покращились у обох групах, але в ЕГ вони значно вищі, ніж у КГ, що видно з табл. 2.

Таблиця 2

Показники оцінки регуляції просторово-часових параметрів руху та балістичної координації рухів ($\bar{x} \pm \sigma$)

Руховий тест	Експериментальна група		Контрольна група	
	до експерименту	після експерименту	до експерименту	після експерименту
Теппінг-тест, рух./хв	57,48 ± 10,36	58,01 ± 8,36	57,46 ± 10,32	57,53 ± 8,13
Човниковий біг 4×9 м, с	12,5 ± 3,16	11,6 ± 2,98*	12,9 ± 4,06	12,8 ± 5,15*
Інтегральний показник координації, балів	0,48	0,76	0,49	0,51

Примітка: * – достовірно при $p < 0,05$.

Так, теппінг-тест в експериментальній групі після експерименту школярі показали за 58,01 рух./хв, а в контрольній цей показник становив 57,53 рух./хв. За час експерименту результати човникового бігу в експериментальній групі покращилися на 0,9 с, а в контрольній – на 0,1 с. Щодо інтегрального показника координації, який до експерименту мав у обох групах значення “нижче середнього” і становив 0,48 і 0,49 в ЕГ і КГ, відповідно, після проведення реабілітаційних заходів підлітки ЕГ показали результат, який становив 0,76 у. о., що відповідає значенню “добрий”, а в КГ зупинився на значенні “середній”.

Виконання будь якого тесту викликає в дітей особистісну тривожність, яка може вплинути на показники, що досліджувались, а саме на фізичну підготовленість, регуляцію просторово-часових параметрів руху та балістичну координацію рухів. Тому ми вирішили дослідити й показники особистісної тривожності підлітків контрольної та експериментальної груп, представлені на рис. 1.

До проведення експерименту показники особистісної тривожності в контрольній групі становили 30 балів, а експериментальній – 33 бали.

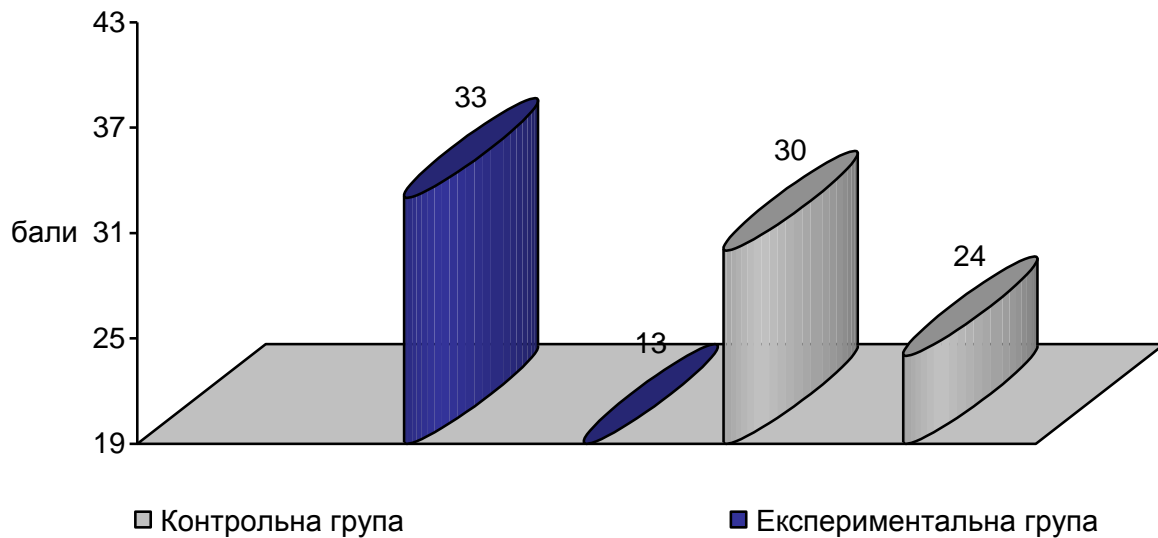


Рис. 1. Показники особистісної тривожності в контрольній та експериментальній групах до й після експерименту

На початку експерименту тривожність у ЕГ й КГ була високого рівня, а на кінець дослідження тривожність у ЕГ групі знизилася до показника середнього (із тенденцією до низького) рівня; у КГ спостерігається стабільність у стані тривожності. Із високого рівня до експерименту рівень тривожності після експерименту знизився до середнього з тенденцією до високого.

Отже, виходячи з результатів дослідження, можна констатувати, що запропонована програма фізичної реабілітації покращення фізичної підготовленості та підвищення координаційних здібностей у дітей із вадами зору є ефективною.

Висновки. Як показали результати дослідження, показники регуляції просторово-часових параметрів руху, балістичної координації рухів, особистісної тривожності покращилися в обох групах, але в експериментальній вони значно вищі, ніж у контрольній.

Запропонована програма фізичної реабілітації з покращення фізичної підготовленості з підвищення координаційних здібностей у дітей із дефектами зору є ефективною й може застосовуватись у комплексному лікуванні захворювань зору або під час застосування ЛФК як основної методики.

Література

1. Ермаков В. П. Развитие, обучение и воспитание детей с нарушением зрения / В. П. Ермаков, Г. А. Якунин. – М. : [б. и.], 1990. – С. 154–158.
2. Начінова О. В. Розвиток основних рухів у слабозорих дітей молодшого шкільного віку / О. В. Начінова // Матеріали респ. конф. “Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури і спорту в Україні”. – Луцьк : [б. в.], 1994. – С. 493.
3. Сермеев Б. В. Физическое воспитание детей с нарушением зрения / Сермеев Б. В. – Киев : Здоровье, 1987. – 110 с.
4. Силантьев Д. О. Методика начальной спортивной тренировки по плаванию со слабовидящими детьми младшего школьного возраста : учеб. пособ. для студ. фак. физ. воспитания, дефектологов, учителей физ. культуры, тренеров по инвалидному спорту / Д. О. Силантьев, Н. Г. Бойкина. – Запорожье : ЗГУ, 2001. – 97 с.
5. Физическая реабилитация : учеб. для акад. и ин-тов физ. культуры / под общей ред. проф. С. Н. Порова. – Ростов н/Д : Феникс, 1999. – 608 с.

Анотації

У статті обґрунтовується вплив засобів фізичної реабілітації на фізичну підготовленість та координаційні здібності слабозорих школярів 11–13 років в умовах спеціалізованої школи.

Ключові слова: слабозорі школярі, фізична підготовленість, координаційні здібності

Татьяна Цюпак, Анатолий Тучак. Улучшение физической подготовленности и координационных способностей у подростков с дефектами зрения. В статье обосновывается влияние средств физической реабилитации на физическую подготовку и координационные способности слабовзрящих школьников 11–13 лет в условиях специшколы.

Ключевые слова: слабовзрящие школьники, физическая подготовка, координационные способности.

Tatyana Tsyupak, Anatoliy Tuchak. Improvement of Physical Preparedness and Co-ordinating Capabilities for Teenagers the Defects of Sight. In the article the influence of tools of physical rehabilitation on physical preparation and coordinating capabilities of schoolchildren with dull sight 11–13 years in the conditions of the specialized school are grounded.

Key words: slabozorih schoolboys, physical preparedness, coordinating capabilities.

УДК 796.035.+615.82

Людмила Чеханюк,
Тетяна Суворова

Профілактика й корекція плоскостопості в дітей дошкільного віку засобами фізичного виховання

Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Постановка наукової проблеми. Нині проблема профілактики й корекції відхилень у стані здоров'я дітей дошкільного віку набула особливої актуальності. Це обумовлено насамперед наявністю великого числа дошкільників (84,9 %) із різними відхиленнями в стані здоров'я. За медичною статистикою, 24 % дітей до двох років мають плоскостопість, до чотирьох років – 32 %, до шести – 40 %, а до дванадцяти – кожному другому підлітку ставлять цей діагноз. У зв'язку з цим зростає значення організації роботи профілактичної та корекційної спрямованості безпосередньо в умовах дошкільних закладів освіти, де дитина перебуває практично щодня й де є можливість забезпечити своєчасність і регулярність впливів [2; 5].

У роботах І. Сергєєва, Г. Колодницького, В. Кузнєцова, С. Б. Шарманова, А. І. Федорова вказується на роз'єднаність діяльності медичного та педагогічного персоналу в наданні корекційної допомоги дітям у ДЗО, спостерігається недостатня поінформованість педагогів і батьків у корекційно-профілактичних питаннях. Незважаючи на традиційне декларування важливості раннього виявлення й корекції недоліків у психічному та фізичному розвитку дітей, корекційно-педагогічна діяльність так і не стала пріоритетною в реальній практиці системи освіти. Усе це вимагає окремого вирішення зазначеної проблеми: виявлення недоліків у стані здоров'я, профілактики й корекції порушень опорно-рухового апарату на ранньому етапі, оскільки вони найхарактерніші серед функціональних відхилень у дітей старшого дошкільного віку [1; 3; 5].

Таким чином, актуальність проблеми, що досліджується, визначається недостатністю вивчення питання профілактики та корекції дефектів опорно-рухового апарату в дітей старшого дошкільного віку в умовах ДЗО.

У цій роботі передбачалося, що раннє застосування засобів профілактичної спрямованості, знизить ризик виникнення порушень опорно-рухового апарату серед дошкільнят, а своєчасне виявлення й лікування плоскостопості дасть змогу запобігти неприємним наслідкам захворювання.

Завдання дослідження:

- виявити рівень функціональної недостатності стоп у дітей;
- розробити програму профілактичних заходів і перевірити її ефективність щодо усунення дефектів опорно-рухового апарату в дітей старшого дошкільного віку.

Результати дослідження. Дослідження проводилось із 15 вересня 2008 по травень 2009 рр. на базі ДЗО № 10 і № 12 м. Луцька. Загальна кількість дітей, котрі брали участь в експерименті, складала 103 чоловіки, серед яких – 45 дівчаток і 58 хлопчиків.

За результатами первинного плантографічного обстеження (табл. 1) виявлено, що 43,8 % дівчат мали сплюснення правого склепіння ступні, 49,3 % – лівої, 21,6 % мали плоскостопість правої стопи, 13,6 % – лівої та лише 35,1 % мали нормальну здорову стопу.

Таблиця 1

Розподіл дітей старшої та підготовчої груп за функціональним розвитком стоп

Група	Характеристика склепіння стопи, %					
	нормальна		сплощена		плоска	
	права	ліва	права	ліва	права	ліва
ДІВЧАТА						
Старша група <i>n</i> = 23	25,5	26,3	17,5	18,0	6,1	6,6
Підготовча група <i>n</i> = 22	11,1	8,8	26,3	31,3	15,5	7,0
Усі дівчата <i>n</i> = 45	36,6	35,1	43,8	49,3	21,6	13,6
ХЛОПЦІ						
Старша група <i>n</i> = 26	9,6	9,6	9,6	11,5	30,7	29,0
Підготовча група <i>n</i> = 32	15,6	15,6	15,6	20,3	18,7	14,2
Усі хлопці <i>n</i> = 58	25,2	25,2	25,2	31,8	49,4	43,2

Дослідженням встановлено, що в хлопчиків старшої групи стопа частіше плоска (30,7 і 29,0 %), а в хлопчиків підготовчої групи склепіння частіше сплющене (15,6 і 20,3 %).

Порівняльний аналіз результатів плантографії хлопчиків і дівчаток показав, що в дівчаток склепіння стоп частіше сплющене (49,3 %), а в хлопчиків, більш виражена плоскостопість (49,4 %).

За результатами проведеного обстеження встановлено, що 62,4 % дівчат та 74,8 % хлопчиків дошкільного віку мають захворювання опорно-рухового апарату і з віком це захворювання прогресує.

Для усунення виявлених недоліків нами розроблено програму профілактичних заходів, яка включала схему раціонального розподілу рухового режиму дітей в ДООЗ (табл. 2).

Таблиця 2

Схема раціонального рухового режиму дітей дошкільного віку

№ з/п	Форма роботи	Група/тривалість занять
1	Ритмічна ранкова гімнастика	Старша група – 8–10 хв Підготовча група – 10–12 хв
2	Фізкультхвилинки, фізкультпаузи	У всіх групах. На інтелектуальних заняттях щодня не менше 3 хв
3	Рухливі ігри, розваги, вправи	У вільний від занять час. Рухова активність у неділю складає 5–8 год
4	Заняття з фізичної культури: фізкультура – 3 рази на тиждень; плавання – 1 раз на тиждень; гурткова робота – 1–2 рази на тиждень;	Старша група – 20–25 хв Моторна щільність 75 % і більше, збільшення ЧСС на 60–70 % від вихідного Підготовча група – 25–30 хв Моторна щільність – 80 % і більше, збільшення ЧСС на 70–80 % від вихідного
5	Фізкультурне дозвілля – 1 раз на місяць; Спортивне свято – 2 рази на рік	Дозвілля: старша й підготовча групи – 25–30 хв Свято: старша й підготовча групи – 60 хв Моторна щільність – 60 % та більше
6	Прогулянки й розваги на повітрі	У всіх групах – 2 рази на день
7	Дихальна гімнастика, самомасаж – після денного сну	У всіх групах – щодня
8	Лікувальна гімнастика для профілактики плоскостопості, порушення постави	У всіх групах – 2–3 рази на тиждень
9	Діагностика фізичного розвитку	2 рази на рік
10	Фізкультурна перерва – після кожного заняття	10 хв

Указаний розподіл регламентованої за формами й інтенсивністю фізичного навантаження роботи дає змогу цілком задовольнити біологічну потребу дітей у рухах, відповідає функціональним можливостям зростаючого організму, зміцнює мускулатуру й сумко-зв'язковий апарат нижніх кінцівок.

У програму щодо профілактики й корекції плоскостопості в дітей були включені різноманітні комплекси спеціальних лікувальних вправ. Спеціальні вправи переважно були запозичені з основної гімнастики й виконувалися на місці, сидячи або лежачи на підлозі, на стільці, стоячи біля гімнастичної стінки, з предметами і на м'якій опорі, у ходьбі й у бігові, у вигляді сюжетних комплексів, із використанням танцювальних елементів, на "Доріжці здоров'я" та з використанням традиційних і нетрадиційних елементів фізичної культури. Розроблені комплекси виконувались у різних частинах занять з фізичної культури, а також під час виконання ранкової зарядки, гімнастики після денного сну та як домашні завдання. Найбільший ефект під час виконання цих вправ відбувається тоді, коли вони виконуються босоніж.

Повторне плантографічне обстеження проведене після шестимісячного застосування експериментальної програми показало, що кількість дітей із порушенням склепіння стопи в експериментальній групі зменшилась (рис. 1). Якщо до експерименту патологічне відхилення було виявлене у 62,4 % дівчат і 74,8 % хлопців, то після експерименту – у 54,4 % дівчат і 40,7 % у хлопців.

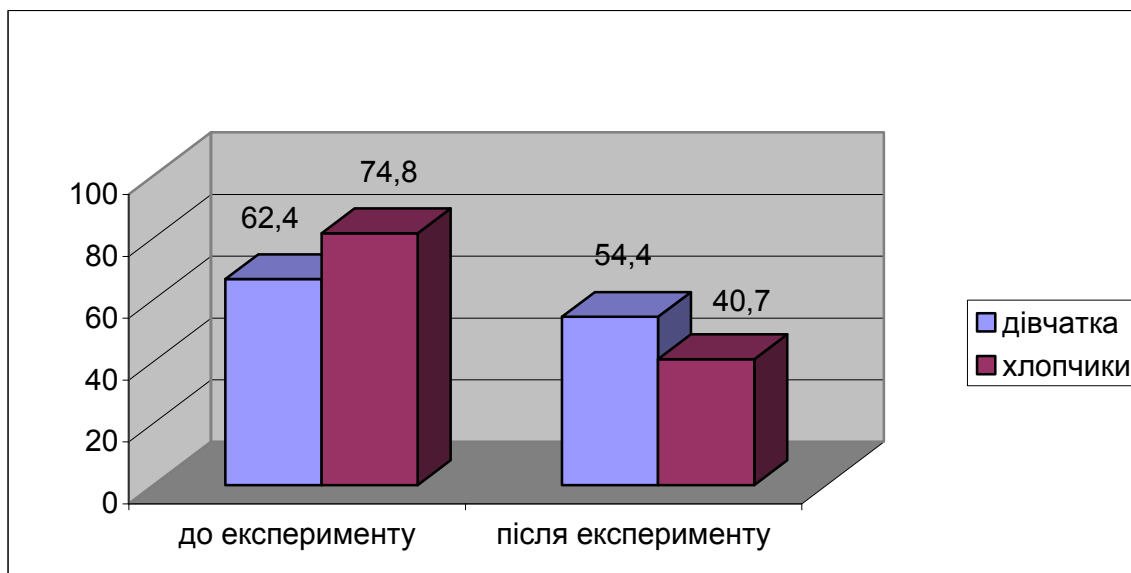


Рис. 1. Динаміка змін форми стопи в дітей під впливом експериментальної програми, %

Отримані результати вказують на ефективність розробленої експериментальної програми й доцільність її використання для профілактики та корекції склепіння стопи в дітей у дошкільних освітніх закладах.

Крім позитивних зрушень у розвитку склепіння стопи, у дітей під впливом засобів експериментальної програми виявлено вірогідні зміни розвитку соматичних показників. Під впливом фізкультурно-оздоровчих занять у дівчат старшої й підготовчої груп експериментального садочка нормалізувалась маса тіла, зросли показники ЖСЛ і ОГК.

Якщо до експерименту, перевищення маси тіла мали 50 % дівчат старшої групи, то після експерименту – лише 16,6 %. У підготовчій групі, до експерименту перевищення маси тіла мали 42 % дівчат, після експерименту 16,6 %. Протягом досліджуваного періоду, маса тіла в дівчаток дещо зменшилась, але все ще перевищувала стандартні нормативи.

Недостатній розвиток грудної клітки в дітей до експерименту, змінився в позитивну сторону. Якщо, на початку, цей показник був меншим за стандартні норми, то після він збільшився у дівчаток старшої групи на 4,6 % (2,6 см), у хлопчиків – на 6,4 % (3,6 см). У підготовчій групі ОГК у дівчат збільшилася на 3,4 см, у хлопчиків – на 2,9 см. Відповідно, змінилися показники ЖСЛ. У дівчаток старшої групи покращення відбулося на 2,4 %, у хлопчиків – на 2,3 %. У підготовчій групі цей показник покращився в дівчат на 260 мл, у хлопчиків – на 180 мл.

Порівняльний аналіз результатів морфофункціональних показників дітей старшої та підготовчої груп до й після експерименту показав, що розроблена нами експериментальна програма оздоровчо-

профілактичних заходів з усунення недоліків розвитку склепіння стопи позитивно впливає і на морфофункціональний стан дошкільнят, тому вона є ефективною та її можна рекомендувати для впровадження в навчально-тренувальний процес у дошкільні освітні заклади, школи й дітям для самостійних занять.

Висновки. За результатами літературних джерел встановлено, що нині система реабілітації дітей в умовах ДЗО практично не сформована. Відзначається роз'єднаність діяльності медичного й педагогічного персоналу в наданні корекційної допомоги дітям, спостерігається явно недостатня поінформованість педагогів і батьків у корекційно-профілактичних питаннях розвитку, виховання та навчання дітей [4; 6].

З огляду на високий відсоток ортопедичної патології, зокрема деформації стоп у дітей, необхідно збільшити обсяг цілеспрямованої рухової активності з використанням традиційних і нетрадиційних форм фізичної культури протягом усього часу перебування дітей у дитячому садку.

Раціональний розподіл роботи, регламентованої за формою й інтенсивністю фізичного навантаження, дасть змогу цілком задовольнити біологічну потребу дітей у русі, зміцнить мускулатуру тіла й сумко-зв'язковий апарат нижніх кінцівок, покращить їхнє здоров'я.

Успішна профілактика й корекція плоскостопості можливі на основі комплексного використання всіх засобів фізичного виховання: гігієнічних, природно-оздоровчих факторів і фізичних вправ.

Література

1. Колодницький Г. Профилактика и коррекция плоскостопия / Г. Колодницький, В. Кузнецов. – Л. : Медицина, 1982. – С. 82–89.
2. Рипа М. Д. Занятия физической культурой со школьниками, отнесёнными к специальной медицинской группе / М. Д. Рипа, В. К. Велитченко, С. С. Волкова. – М. : Просвещение, 1988. – 122 с.
3. Сергеев И. Профилактика плоскостопия / И. Сергеев // Дошкольное воспитание. – 1985. – № 6. – С. 58–60.
4. Селиверстов В. И. Современные приоритетные направления развития коррекционно-педагогической работы в дошкольном образовании / В. И. Селиверстов // Дошкольное воспитание. – М. : [б. и.], 1997. – № 12. – С. 2–6.
5. Шарманова С. Б. Профилактика и коррекция плоскостопия у детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами физического воспитания : учеб. пособ. / С. Б. Шарманова, А. И. Федоров. – Челябинск : Урал ГАФК, 1999. – 112 с.
6. Пути совершенствования оздоровительной работы в детских дошкольных учреждениях / Шорин Г. А., Мутовкина Т. Г., Тарасова Т. А. // Проблемы оптимизации учебно-воспитательного процесса в ИФК : материалы Науч.-метод. конф. – Челябинск : ЧГИФК, 1994. – С. 85–87.

Анотація

У статті наведено експериментальні дані щодо ортопедичної патології, а саме деформації стоп у дітей дошкільного віку, наведено засоби профілактики цього захворювання в умовах ДЗО за рахунок збільшення обсягу цілеспрямованої рухової активності з використанням традиційних і нетрадиційних форм фізичної культури.

Ключові слова: здоров'я дітей, опорно-руховий апарат, плоскостопість, профілактика й корекція.

Людмила Чеханюк, Татьяна Суворова. Профилактика и коррекция плоскостопия у детей дошкольного возраста средствами физического воспитания. В данной статье приведены экспериментальные данные относительно ортопедической патологии, а именно деформации стоп у детей дошкольного возраста, приведены средства профилактики данного заболевания в условиях ДЗО за счет увеличения объёма целенаправленной двигательной активности с использованием традиционных и нетрадиционных форм физической культуры.

Ключевые слова: здоровье детей, опорно-двигательный аппарат, плоскостопие, профилактика и коррекция.

Ljudmila Chekhanyuk, Tetyana Suvorova. Prophylaxis and Correction of Flat-Footedness of the Children of Preschool Age by Means of Physical Education. The article deals with experimental information in relation to orthopedic pathology, namely feet deformations of the children preschool age, prophylaxis means of this disease under of the pre-school educational establishment conditions blue to the increase of volume of purposeful motive activities with the use of traditional and untraditional forms of physical culture are being brought.

Key words: health of children, locomotorium, flat-footedness, prophylaxis and correction.

Гендерні відмінності структури серцевого циклу в дітей 12 років

Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту (м. Київ)
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (м. Київ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема скоротливості м'яза серця досі не може вважатися вирішеною, вона продовжує перебувати в центрі уваги сучасних дослідників – фізіологів та клініцистів.

Фазовий аналіз серцевої діяльності певною мірою сприяє розумінню процесу скорочення серцевого м'яза, особливо вивченню його ефективності діяльності. Сьогодні ця проблема набуває особливої значимості у зв'язку з погіршенням стану здоров'я як дорослого населення нашої планети, так і дітей. Перші дослідження фазової структури серцевого циклу дітей різного віку були проведені в 70 роки ХХ ст. [1–5]. Слід зазначити, що для вивчення структури серцевого циклу на той час не існувало єдиного методу дослідження – використовувалася полікардіографія в різних модифікаціях, електрокімографія, кінетокардіографія, зондування серця тощо. Також існували розбіжності стосовно визначення меж тривалості певних складників серцевого циклу, особливо це стосувалось обчислення тривалості механічної систоли та її складників. Досі єдиної узгодженої думки стосовно абсолютних величин тривалості основних періодів і фаз серцевого циклу в дітей шкільного віку не існує. Між тим контроль функціонального стану серця дитини, скоротливої здатності серцевого м'яза, буде обумовлювати своєчасне виявлення порушень діяльності серця, дасть змогу оцінити ефективність лікувальних та реабілітаційних заходів у разі виникнення патологічних зрушень, уможливить визначення функціонального розвитку серця дитини стосовно віку; відомо, що з віком відбувається перебудова адаптаційних можливостей організму дитини, при цьому однією з найважливіших ланок цієї перебудови є зростання функціональних можливостей серцево-судинної системи.

Метою цього дослідження є вивчення гендерних відмінностей структури серцевого циклу в дітей 12 років.

Організація та методи дослідження. Дослідження проведене за допомогою обстеження 49 дітей 12 років – 24 хлопчики та 25 дівчаток, учнів загальноосвітніх шкіл м. Києва. Обстеження включало реєстрацію рівня артеріального тиску (методом тонометрії), ударного об'єму крові, основних періодів і фаз серцевого циклу за допомогою методу тетраполяриної імпедансної реоплетизмографії (програма ЦКГ, реоаналізатор Reo Com, ХАІ). Проводили реєстрацію та наступний аналіз тривалості таких періодів і фаз скорочення серцевого м'яза, як загальна й механічна систола, загальна діастола (МС, с; ЗС, с; ЗД, с); реєстрували тривалість періоду напруження (ПН, с), фаз асинхронного й ізометричного скорочення (ФАС, с; ФІС, с), періоду вигнання крові (ПВ, с) та фаз швидкого й повільного вигнання (ФШВ і ФПВ, с). Розраховували співвідношення окремих періодів і фаз серцевого циклу: МС, %; ЗС, %; ЗД, %; ПН/МС, %; ФІС/ФАС, %; ФПВ/ФШВ, %; поруч із тим аналізували такі емпіричні показники й

індекси, як індекс Руф'є, внутрішньосистолічний показник, за формулою $\hat{A}N\hat{I} = \frac{\hat{I}\hat{A}}{\hat{I}N} \times 100, \%$; індекс

напруги міокарда, за формулою $2\hat{I} = \frac{\hat{I}\hat{I}}{\hat{C}\hat{N}} \times 100, \%$; механічний коефіцієнт, або коефіцієнт

Блумбергера, за формулою $\hat{E}\hat{A} = \frac{\hat{I}\hat{A}}{\hat{I}\hat{I}}, \acute{a}/\delta$; початкову швидкість підвищення

внутрішньошлуночкового тиску, за формулою $V_i = \frac{\hat{A}\hat{A}\delta - \hat{E}\hat{A}\delta}{\hat{O}^2\hat{N}}, \hat{i}\hat{i} \delta\delta.\hat{n}\delta.\hat{n}^{-1}$ та середню швидкість вигнання крові зі шлуночка [1; 6; 3].

Отримані кількісні величини оброблялися за допомогою методу варіаційної статистики з використанням програми "Statistica for Windows".

Результати дослідження та їх обговорення. Нами показано ЧСС, ТСЦ, ЗС у дівчаток і хлопчиків 12 років різняться несуттєво; фази ізометричного скорочення (ФІС, с) та швидкого викиду крові (ФШВ, с) повністю збігаються, у той же час тривалість певних періодів і фаз серцевого циклу залежно від статі має певні відмінності (табл. 1).

Таблиця 1

Середні величини основних періодів та фаз структури серцевого циклу в дітей 12 років ($n = 49$)

Стать		ЧСС, уд./хв	ТСЦ, с	ПН, с	ФАС, с	ФІС, с	ПВ, с	ФШВ, с	ФПВ, с	МС, с	ЗС, с
Хлопчики ($n = 24$)	X	86,580	0,702	0,102	0,070	0,032	0,239	0,036	0,204	0,271	0,341
	$\pm M$	2,380	0,020	0,003	0,003	0,002	0,004	0,001	0,003	0,004	0,005
	$\pm \sigma$	11,670	0,098	0,015	0,014	0,009	0,019	0,005	0,017	0,020	0,025
Дівчатка ($n = 25$)	X	86,880	0,702	0,110	0,078	0,032	0,232	0,035	0,198	0,265	0,342
	$\pm M$	2,510	0,019	0,002	0,002	0,002	0,006	0,001	0,006	0,006	0,006
	$\pm \sigma$	12,299	0,097	0,012	0,010	0,008	0,029	0,004	0,028	0,030	0,029

Примітки: ЧСС – частота серцевих скорочень; ТСЦ – тривалість серцевого циклу; ПН – період напруження; ФАС – фаза асинхронного скорочення; ФІС – фаза ізометричного скорочення; ПВ – період викиду крові; ФШВ – фаза швидкого викиду; ФПВ – фаза повільного викиду; МС – механічна систола; ЗС – загальна систола.

Як видно з даних, наведених у табл. 1, середні величини ЧСС у хлопчиків і дівчаток 12 років практично не відрізняються, проте детальний аналіз отриманих даних дав змогу зазначити, що найбільш поширеною величиною ЧСС у хлопчиків обстеженої групи є ЧСС від 80 до 89 уд./хв, у той час як у дівчаток – 70–79 уд./хв; у хлопчиків ЧСС перебувала в межах 62–111 уд./хв, у дівчаток – 65–109 уд./хв; ЧСС, яка перевищує 100 уд./хв, у хлопчиків складає 13 %, тоді як у дівчаток – 18,5 % (рис. 1).

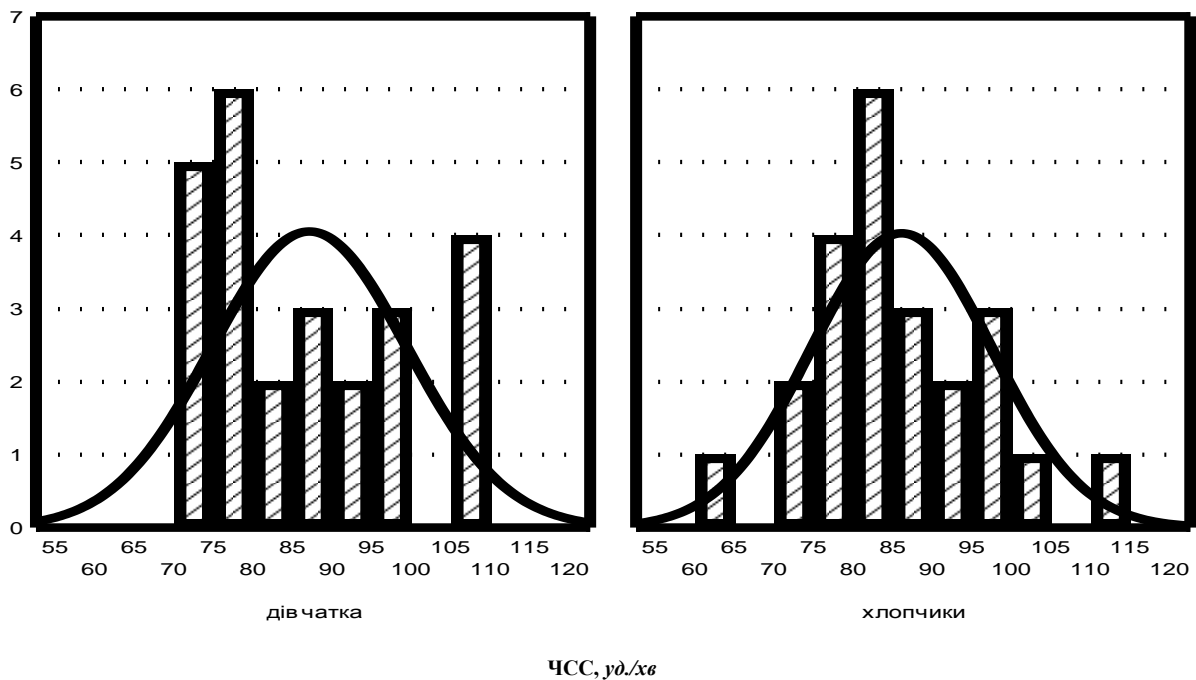


Рис. 1. Дискретні величини ЧСС у дітей 12 років різної статі

Отримані дані свідчать про те, що тривалість ЗС у хлопчиків дещо менша, ніж у дівчаток, що обумовлене меншою тривалістю ПН, а саме фази асиметричного скорочення.

Найбільш суттєвими гендерними відмінностями структури серцевого циклу дітей 12 років є більш тривалий ПН у дівчаток, що збігається з даними А. Галстяна [2; 5], та коротша тривалість ПВ. Відомо, що ПН є дуже важливою та інформативною складовою частиною серцевого циклу. За даними ряду дослідників [5–7], його тривалість не залежить від ЧСС; під час цього періоду відбувається скорочення окремих м'язових волокон без суттєвих змін внутрішньошлуночкового артеріального тиску крові. Цей період поділяють на дві фази: асинхронного й ізометричного скорочення (ФІС та ФАС, с). Межами тривалості ФАС є зубець Q на ЕКГ і перший тон на ФКГ у цей час А-V клапани

закриваються, а тиск крові в камері лівого шлуночка підвищується. Межами тривалості ФІС вважають проміжок часу між I та II тоном ФКГ.

За нашими даними, середня тривалість ФАС у хлопчиків 12 років була коротшою, ніж у дівчаток того ж віку: $0,070 \pm 0,003$ с проти $0,078 \pm 0,002$ с у дівчаток, що збігається із верхньою межею тривалості ФАС у дорослих. Детальний аналіз тривалості ФАС в обстеженої групи дітей 12 років свідчить про те, що в 39 % хлопчиків та 53 % дівчаток тривалість цієї фази перевищує середні величини. Як було зазначено вище, тривалість ФАС практично не залежить від тривалості серцевого циклу, а характеризує стан обміну речовин у серцевому м'язі, що, у свою чергу, регулює швидкість поширення деполаризації та величину електромеханічної латентності. Отже, можна думати, що в дівчаток 12 років рівень обмінних процесів у міокарді поступається відповідному рівню в дорослих.

Другим складником ПН є фаза ізометричного скорочення (ФІС, с), яка реалізується при закритих А-V – клапанах. Під час цієї фази тиск крові в камері шлуночка зростає й на кінець сягає рівня кінцево-діастолічного тиску в судинах (КДТ, мм рт. ст.). Вивчення тривалості цієї фази серцевого циклу також має важливе теоретичне та практичне значення, оскільки здатність серцевого м'яза в широких межах змінювати швидкість зростання тиску обумовлює швидке та повноцінне пристосування м'яза серця до діяльності в умовах змінних запитів організму. Під час ФІС м'яз витрачає значну кількість енергії, яка не використовується для переміщення крові з камери шлуночка до судинної системи, а тому подовження тривалості цієї фази за нормативні межі вважається нераціональним, отже вивчення тривалості ФІС використовується для об'єктивної оцінки скоротливої здатності серцевого м'яза. За нашими даними, середня величина ФІС перебуває в межах нормативних величин для дорослих та не має гендерних відмінностей: середня тривалість ФІС у хлопчиків становить $0,032 \pm 0,002$ с, у дівчаток – $0,032 \pm 0,002$ с; тісного зв'язку між тривалістю ФІС і ТСЦ нами не виявлено. Співвідношення між тривалістю ФІС та ФАС для хлопчиків і дівчаток також не різняться залежно від статі дитини.

Період вигнання крові (ПВ, с) у хлопчиків 12 років дещо триваліший, ніж у дівчаток: $0,239 \pm 0,004$ с проти $0,232 \pm 0,006$ с для дівчаток. Відомо, що цей період залежить від ТСЦ та складається із двох фаз – фази швидкого й повільного вигнання крові (ФШВ та ФПВ, с). Упродовж ФШВ серцевий м'яз здійснює максимально ефективну механічну роботу із переміщення крові до судинної системи; на кінець тривалості цієї фази притік крові із серця в судини зрівнюється із надходженням крові в капіляри; завершальною фазою періоду вигнання є фаза повільного, або редукованого вигнання крові. Відношення тривалості ФШВ до ФПВ, за нашими даними, становить для хлопчиків 12 років $17,68 \pm 0,04$ %, для дівчаток – $18,04 \pm 0,03$ %, тобто практично не відрізняється залежно від статі дитини.

Для оцінки значущості гендерних відмінностей структури серцевого циклу в дітей 12 років нами, крім співвідношень окремих складників серцевого циклу, проаналізовано також емпіричні показники, запропоновані В. Л. Карпманом (1966) для оцінки функціонального стану серцевого м'яза (табл. 2).

Таблиця 2

Співвідношення тривалості окремих періодів та фаз серцевого циклу в дітей 12 років, (n = 49)

Стать		МС, %	ЗС, %	ЗД, %	ФІС/ФАС, %	ФШВ/ФПВ, %
Хлопчики (n = 24)	X	39,087	49,311	50,689	46,800	17,680
	± M	0,898	1,038	1,038	4,409	0,492
	± σ	4,398	5,085	5,086	21,602	2,413
Дівчатка (n = 25)	X	38,069	49,200	50,680	42,568	18,046
	± M	0,899	1,105	1,100	2,603	0,746
	± σ	4,495	5,526	5,502	13,014	3,731

Примітки: МС – механічна систола; ЗС – загальна систола; ЗД – загальна діастола.

Як видно з даних, наведених у табл. 2, тривалість МС у хлопчиків становить $39,087 \pm 0,898$ % від тривалості серцевого циклу, у той час як тривалість МС у дівчаток – $38,069 \pm 0,099$ %. Відомо, що тривалість механічної систоли залежить від декількох складників, у тому числі від швидкості наростання тиску перед початком систоли (V_i) та середньої швидкості вигнання крові (V_e). Згідно з отриманими нами даними, середня величина V_i в хлопчиків переважає величину відповідного показника в дівчаток, а середня швидкість вигнання є дещо меншою: V_e для хлопчиків становить

249,09 ± 6,762 мл·с⁻¹, для дівчаток – 247,16 ± 9,549 мл·с⁻¹. За даними низки авторів, у практично здорових дорослих людей середня величина V_e становить 260–268 мл·с⁻¹ [8, 8] та перебуває в межах від 220 до 382 [9, 8], або, навіть від 220 до 637 мл·с⁻¹ [10, 8]; розрахованою середньою величиною V_e В. Л. Карпман уважає 300 мл·с⁻¹. Таким чином, отримані нами величини середньої швидкості вигнання крові під час систоли лівого шлуночка в дітей 12 років перебувають у межах нормативних величин для дорослих людей.

Уважається, що функціонально розвинений серцевий м'яз дорослої людини витрачає 9/10 часу механічної систоли на здійснення роботи з переміщення крові із камери шлуночка до судинної системи, про що свідчить середня величина внутрішньосистолічного показника (ВСП, %) – 89,1 ± 0,26 с. За нашими даними, у хлопчиків 12 років середня величина ВСП наближається до нормативної для дорослих, у дівчаток – є дещо меншою. Зворотні відношення середніх величин індексу напруження міокарда (ІНМ, %) виявлені стосовно середніх величин цього показника в хлопчиків і дівчаток 12 років: ІНМ для хлопчиків становить 29,55 ± 0,674 %, для дівчаток – 32,23 ± 0,800 %.

Отримані нами дані – більша тривалість ПН, а саме ФІС, менша величина V_i та ВСП – свідчать про те, що ефективність діяльності серцевого м'яза в дівчаток 12 років є дещо меншою, ніж у хлопчиків того ж віку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Установлено величини основних складників серцевого циклу дітей 12 років: частина з них не має суттєвих гендерних відмінностей.

Виявлено чіткі гендерні відмінності таких складників серцевого циклу, як період напруження (ПН, с), період викиду крові (ПВ, с), швидкість наростання внутрішньошлуночкового тиску перед початком скорочення серцевого м'яза (V_i) та деякі інші.

Більша тривалість ПН, а саме ФАС, менша величина V_i і ВСП у дівчаток 12 років свідчать про те, що ефективність діяльності серцевого м'яза в них менша, ніж у хлопчиків того ж віку.

Серед перспектив подальших досліджень цього напрямку слід відзначити необхідність вивчення взаємовідношень фазових та механічних характеристик діяльності серця в дітей молодшого шкільного віку.

Література

1. Буртман Р. И. Нормативы динамокардиограммы у детей в возрасте от 7 до 15 лет / Р. И. Буртман // Педиатрия. – 1960. – № 8. – С. 62–67.
2. Галстян А. А. Определение временных соотношений фаз систолы у детей / А. А. Галстян // Педиатрия. – 1962. – № 7. – С. 39–44.
3. Намазова А. А. Электрокимография сердца у здоровых детей / А. А. Намазова, И. Х. Рабкин // Педиатрия. – 1962. – № 8. – С. 61–66.
4. Осколкова М. К. Соотношение электрической и механической систол и ритма сердца у здоровых детей / М. К. Осколкова // Педиатрия. – 1964. – № 6. – С. 45–50.
5. Иваницкая И. Н. Взаимоотношения между электрическими и механическими проявлениями сердечной деятельности у человека : науч. обзор / И. Н. Иваницкая // Вопр. физиологии и патологии сердца. – М. : [б. и.], 1964. – Вып. 1. – С. 72–102.
6. Карпман В. Л. Фазовый анализ сердечной деятельности / В. Л. Карпман. – М. : Медицина, 1966. – 273 с.
7. Blumberger K. Die Untersuchung der Dynamik des Herzens beim Menschen / K. Blumberger // Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde. – 1942. – № 62. – P. 424–531.
8. Сывороткин М. Н. Об оценке сократительной функции миокарда / М. Н. Сывороткин // Кардиология. – 1963. – Т. 3. – № 5. – С. 40–46.
9. Weissler A. M. Relationships between left ventricular ejection time, stroke volume and heart rate in normal individuals and patients with cardiovascular disease / A. M. Weissler, R. Y. Peeler, W. H. Reehill // Am. Heart J. – 1961. – Vol. 62. – № 3. – P. 367–378.

Анотація

Методом тетраполярної імпедансної реоплетизмографії, реоаналізатор Reo Com Xai встановлено величини основних періодів та фаз серцевого циклу в хлопчиків і дівчаток 12 років ($n = 49$). Показано, що середні величини ЧСС, фази ізометричного скорочення (ФІС, с) та швидкого викиду крові (ФШВ, с) не мають суттєвих відмінностей залежно від статі. У той же час такі складники серцевого циклу, як тривалість періоду напруження (ПН, с) і період викиду крові, мають певні особливості: ПН у дівчаток суттєво довший, а період викиду (ПВ, с) – коротший. Зроблено висновок про те, що в дівчаток 12 років ефективність роботи серцевого м'яза певною мірою поступається ефективності функціонування серцевого м'яза в хлопчиків того ж віку.

Ключові слова: діти 12 років, структура серцевого циклу, гендерні відмінності.

Алла Яценко, Елена Вдовиченко. Гендерные отличия структуры сердечного цикла у детей 12 лет.

Методом тетраполярной импедансной реоплетизмографии, реоанализатор Reo Com Xai определены величины основных периодов и фаз сердечного цикла у мальчиков и девочек 12 лет ($n = 49$). Показано, что средние величины ЧСС, длительность сердечного цикла, фазы изометрического сокращения и быстрого изгнания крови не имеют существенных половых отличий. В то же время такие показатели структуры сердечного цикла, как период напряжения и период изгнания крови, в зависимости от пола имеют определенные особенности: период напряжения у девочек – более длительный, а период изгнания – менее продолжительный, чем у мальчиков. Сделан вывод о том, что эффективность деятельности сердечной мышцы у девочек 12 лет меньше, чем у мальчиков того же возраста.

Ключевые слова: дети 12 лет, структура сердечного цикла, гендерные особенности.

Alla Yashchenko, Yelena Vdovichenko. The Gender Differences of Structure of Cardiac Cycle for Children 12

Years. The values of cardiac cycle basic periods and phases in 12 years old children were shown by the method of tetrapolar impedance rheoplethysmography ($n = 49$), rheoanalyser Reo Com Xai. It was revealed that the average values of cardiac rate, phases of isometric shortening and period ejection haven't significant peculiarities depending of the sex, but such periods of cardiac cycle as period of tension and period of ejection are different depending on the sex; Pt in girls is sigificantly longer than in boys, period ejection (Pe) – shorter.

Key words: children of 12 years old, cardiac cycle structure, gender peculiarity.

ЗМІСТ

Алла Альошина, Антон Альошин, Вікторія Петрович Використання біомеханічних технологій у діагностиці та профілактиці порушень постави школярів	3
Mixal Bankovich Epidemiologiczne występowaniu wad postawy u dzieci – czynniki ryzyka.....	7
Николай Билера Как выбрать беговую обувь для тренировок лыжников-гонщиков в подготовительном периоде	12
Ігор Бичук Біомеханічні характеристики стопи хлопчиків старшого дошкільного віку в сагітальній площині	15
Марія Гордєєва Аналіз просторових характеристик гребкових рухів, які застосовуються в синхронному плаванні	18
Тетяна Гнітецька, Василь Гаврилюк Взаємозв'язок функціональної та технічної підготовленості гімнастів 17–20 років	23
Виталий Кашуба Использование методических приемов “искусственной управляющей и предметной сред” в процессе адаптивного физического воспитания	25
Надія Карабанова, Анатолій Карабанов Роль фізичного виховання в навчально-корекційному процесі дітей із церебральним паралічем.....	30
Николай Колос Характеристика морфофункціонального розвитку студентів.....	33
Венера Кренделєва Корекція постави в підлітків засобами фізичної реабілітації.....	37
Анатолій Лапутин, Виталий Кашуба Кинетика тела человека.....	40
Оксана Мартынюк Обоснование технологии мониторинга пространственной организации тела студентов в процессе физического воспитания	49
Богдан Мицкан, Сергій Попель, Роман Файчак Регуляція зовнішнього дихання людини як біомеханічна основа підвищення рівня фізіологічних резервів кардіореспіраторної діяльності	54
Наталія Носова, Тамара Хабинец Мониторинг пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания	58
Олена Твердохліб, Ольга Пелипейко Аналіз психосоматичних і біомеханічних аспектів культових психосоматичних вправ трипільської культури в статичних положеннях стоячи.....	61
Ірина Хмельницька Сучасні біомеханічні технології контролю моторики школярів у фізичному вихованні.....	66
Цюпак Тетяна, Тучак Анатолій Поліпшення фізичної підготовленості та координаційних здібностей у підлітків із вадами зору	69
Людмила Чеханюк, Тетяна Суворова Профілактика й корекція плоскостопості в дітей дошкільного віку засобами фізичного виховання	72
Алла Яценко, Олена Вдовиченко Гендерні відмінності структури серцевого циклу в дітей 12 років.....	76

Наукове видання

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І КУЛЬТУРА ЗДОРОВ'Я У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Збірник наукових праць

Волинського національного університету імені Лесі Українки

№ 4 (8)

Редактори: Г. О. Дробот, Н. П. Шуляр
Коректор Г. О. Дробот
Верстка М. Б. Філіповича

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 14069-3040Р від 21.05.2008 р. Засновник – Волинський національний університет імені Лесі Українки. Підписано до друку 29.10.2009. Формат 60×84¹/₈.

Папір офсетний. Гарн. Таймс. Друк цифровий. Обсяг 9,76 ум. друк. арк., 9,5 обл.-вид. арк. Наклад 300 пр. Зам. 2261. Волинський національний університет імені Лесі Українки (43025, Луцьк, просп. Волі, 13). Друк – ВНУ ім. Лесі Українки (Луцьк, просп. Волі, 13). Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України ДК № 3156 від 04.04.2008 р.

