

**Міністерство освіти і науки України  
Національний університет фізичного виховання  
і спорту України**

**Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності,  
фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми,  
інноваційні проєкти та тренди**

**Матеріали**

**I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції  
з міжнародною участю**



*25 травня 2021 р.  
Київ, Україна*

«Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди». Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України [електронний ресурс]. 25 травня 2021. 140 с.

### **Редакційна колегія:**

*Кашуба В. О.*, д.фіз.вих., професор

*Бондарь О. М.*, к.фіз.вих., доцент

*Гамалій В. В.*, к.пед.н., професор

*Литвиненко Ю.В.*, д.фіз.вих., професор

*Носова Н.Л.*, к.фіз.вих., доцент

*Шевчук О.М.*, к.фіз.вих., доцент

*Юрченко О.А.*, к.фіз.вих., доцент

*Ричок Т. М.*, к.фіз.вих.

У збірнику представлені матеріали з актуальних питань фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії з позиції біомеханічних та метрологічних аспектів. Розглянуто сучасні підходи і технології вдосконалення спортивно-технічної та тактичної майстерності, біомеханічний контроль, моделювання, вимірювання та прогнозування в практиці спорту, оздоровчій руховій активності, фізичній терапії та ерготерапії, фізкультурно-спортивної реабілітації, біомеханічні аспекти формування тренувального процесу в спорті вищих досягнень, біомеханічні аспекти здорового способу життя як основи здоров'яформуючих та здоров'язберігаючих технологій у фізичному вихованні і спорті, біомеханічні технології в процесі адаптивного фізичного виховання, фізкультурно-спортивної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії.

Зміст матеріалів конференції може представляти теоретичний та практичний інтерес для докторантів, аспірантів, магістрів, тренерів, викладачів, співробітників наукових установ та студентів.

Електронна версія збірника розміщена на сайті: <https://uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>

## ЗМІСТ

**I напрям. СУЧАСНІ ПІДХОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОРТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ ТА ТАКТИЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ**

<b>Байдаченко Вадим, Гамалій Володимир, Шевчук Олена</b> Обопільні атаки в змагальній діяльності українських фехтувальників-шаблістів	7
<b>Бондар Анна</b> Особливості просторової організації тіла у спортсменів різної кваліфікації при ударі по мячу в футболі	9
<b>Гамалій Володимир, Ланка Яніс</b> Дидактична біомеханіка як компонента технічної підготовки спортсменів	11
<b>Жирнов Олександр</b> Ефективність біомеханічного аналізу рухових дій людини за допомогою сучасних інструментальних методів	14
<b>Жирнов Олександр</b> Засоби ергономіки в підготовці спортсменів	16
<b>Рожков Владислав</b> Порівняння біомеханічних параметрів техніки замаху молоту у кваліфікованих металників і металниць молоту	17
<b>Шевчук Олена, Пимоненко Марія</b> Розвиток швидкісно-силових якостей спортсменів, які спеціалізуються у стрибках на батуті на етапі попередньо-базової підготовки	19
<b>Шльонська Ольга, Хамуді Мунтадр Федель Кадхам</b> Теоретико-методичні основи контролю різних сторін підготовленості кваліфікованих волейболісток	21
<b>Lanka Janis, Gamalii Volodymyr</b> Substantiation of sport throwing technique on the basis of kinematic mechanisms study	23
<b>Tretiak Dmytro</b> Features of the posture of young football players	26

**II напрям. БІОМЕХАНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ, МОДЕЛЮВАННЯ, ВИМІРЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В ПРАКТИЦІ СПОРТУ, ОЗДОРОВЧІЙ РУХОВІЙ АКТИВНОСТІ, ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ**

<b>Бишевец Наталія, Сергієнко Костянтин</b> Особливості поведінки здобувачів вищої освіти з фізичної культури і спорту при роботі за комп'ютером	30
<b>Бондар Олена, Джевага Євгеній, Козак Ірина</b> Особливості постави жінок першого зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом	32
<b>Бусько Георгій</b> Анатомо-біомеханічні підходи до виконання фізичних вправ у силовому фітнесі	34

<b>Вако Ілля, Дідур Артем, Фокіна Євгенія</b> Біомеханічне моделювання - основа вивчення техніки рухових дій спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою	<b>36</b>
<b>Довганінець Олег</b> Провідні психофізіологічні властивості в рукопашному бої	<b>37</b>
<b>Дудко Михайло, Мартинюк Оксана</b> Управління формуванням просторової організацією тіла студентів в процесі фізичного виховання на основі даних скринінг контролю	<b>40</b>
<b>Кашуба Віталій, Івченко Віталій</b> З досвіду використання методу експертних оцінок щодо ідентифікації оптимального способу переміщення стрілка під час стрільби у русі	<b>43</b>
<b>Крикун Юрій</b> Визначення детермінант порушень опорно-рухового апарату черлідерів на етапі початкової підготовки	<b>46</b>
<b>Литвиненко Юрій, Костюченко Ольга</b> Особливості статодинамічної стійкості тіла спортсменів при реалізації рухових дій у несподіваних ситуаціях (на матеріалі рукопашного бою)	<b>49</b>
<b>Лопацький Сергій, Жилюк Вадим, Сова Юла</b> До питання стану біогеометричного профілю постави студентів	<b>51</b>
<b>Лопацький Сергій, Паньків Христина, Ковбас Любомир</b> До питання моніторингу просторової організації тіла школярів в процесі фізичного виховання	<b>54</b>
<b>Пітенко Сергій</b> Характеристика показників фізичного стану офісних співробітників	<b>57</b>
<b>Хмельницька Ірина, Денисова Лоліта</b> Сучасні вимоги до опису результатів статистичного аналізу даних	<b>58</b>
<b>Холодов Сергій, Гребеніна Анастасія</b> Особливості біомеханіки природної локомоції дітей молодшого шкільного віку	<b>61</b>
<b>Юрченко Олександр, Лисенко Леся</b> Біомеханічний аналіз техніки виконання рухових дій висококваліфікованих спортсменів в бально-спортивних танцях	<b>64</b>
<b>Ярмолинський Леонід, Хабінець Тамара</b> Соматоскопічний профіль футболістів на початковому етапі підготовки	<b>67</b>
<b>Ярош Георгій, Ричок Тетяна</b> Характеристика просторової організації тіла боксерів 10-12 років	<b>60</b>
<b>Nosova Natalia, Yahodzynska Tetiana, Bolotina Aliona, Syniukhin Mykola</b> Preventive physical rehabilitation of preschool children with functional disorders of the musculoskeletal system	<b>72</b>

### III напрям. БІОМЕХАНІЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗДОРОВ'ЯФОРМУЮЧИХ, ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ, ЗДОРОВ'ЯКОРЕГУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СПОРТІ, ОЗДОРОВЧІЙ РУХОВІЙ АКТИВНОСТІ, ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

#### **Альошина Алла, Матійчук Вікторія**

Клас-студія «Грація» - базовий компонент технології корекції тілобудови студенток з урахуванням геометрії мас їхнього тіла у процесі фізичного виховання **75**

#### **Ватаманюк Сергій**

Зони ризику порушень постави чоловіків 26-35 років, що займаються оздоровчим фітнесом **77**

#### **Випасняк Ігор, Іванишин Ірина, Вінтоняк Олег**

Сучасні тренди у фізичному вихованні студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату **80**

#### **Кашуба Віталій, Руденко Юлія, Баканичев Олександр**

Корекція порушень постави чоловіків 36-45 років в процесі занять оздоровчим фітнесом **82**

#### **Лабінська Галина**

Фізична терапія у пацієнтів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії **86**

#### **Лопецький Сергій, Постернак Зоя, Табунщик Данило**

Формування мотивації студентів до оздоровчої рухової активності на основі використання мультимедіа технологій **88**

#### **Прилуцька Тетяна, Лазько Ольга, Хабінець Тамара**

Особливості фізичної підготовленості жінок зрілого віку, що займаються оздоровчим фітнесом **91**

#### **Kashuba Vitalii, Tkacheva Anna, Goncharova Nataliia**

Differentiated approach in health-improving fitness classes for women of the first period of mature age under consideration spatial organization of the body **94**

#### **Khlopetsky Basil, Kuryliuk Sergey**

Correction of negative mental states of students by means of health fitness **98**

#### **Samoiliuk Oksana, Vypasniak Igor, Gonadze Yuri**

Correction of violation of biomechanical properties of young athletes' foot by means of physical rehabilitation **101**

#### **Shankovsky Andrew, Vypasniak Igor, Karp Ion**

The correction of the students body structure in the process of physical education, considering the state of their posture **103**

#### **Vyapasniak Igor, Krul Pavlo**

Theoretical and methodical principles of correctional and preventive technologies of physical education of students with functional disorders of musculoskeletal system **107**

### IV напрям. БІОМЕХАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ, ЕРГОТЕРАПІЇ ТА ОЗДОРОВЧІЙ РУХОВІЙ АКТИВНОСТІ



**Афанасьєв Дмитро**

Вплив показників повздовжніх розмірів тіла на соматотип дітей 6-8 років із порушенням слуху у порівнянні зі здоровими однолітками

113

**Афанасьєв Сергій, Майкова Тетяна**

Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональним порушенням і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату

114

**Бурдасв Кирило**

Формування статодинамічної постави дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання

117

**Долинський Борис, Буховець Божеана**

Практичне застосування методу кінезіотейпування в фізкультурно-спортивній реабілітації дітей з ДЦП

118

**Кашуба Віталій, Носова Наталія, Гончарова Наталія**

«Фізкультурно-спортивна реабілітація» - сучасний тренд наукових досліджень

119

**Кашуба Віталій, Ричок Тетяна**

Мотиваційні пріоритети дітей з вадами слуху до оздоровчо-рухової активності

123

**Лабінський Андрій**

Оцінка ефективності фізичної терапії хворих з хворобою паркінсона за даними електроміографії

126

**Рядова Ліліана, Шестерова Людмила**

Сучасні підходи до розвитку координаційних здібностей школярів з вадами зору

128

**Aloshina Alla, Ivanitsky Roman, Bichuk Alexander**

Correction of Violations of Posture of Schoolchildren Aged 11–12 years Old with Hearing Impairment Using Health Fitness Equipment

130

**Huzak Olexandra**

Physical rehabilitation of young sportsmen with unfixed disorders of the musculoskeletal system

134

**Savliuk Svetlana**

Prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with sensory systems deprivation in the process of physical education

136

## ОБОПІЛЬНІ АТАКИ В ЗМАГАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ФЕХТУВАЛЬНИКІВ-ШАБЛІСТІВ

Байдаченко Вадим, Гамалій Володимир, Шевчук Олена  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Фехтувальні поєдинки складаються із окремих фехтувальних фраз, одна з яких може бути результативною, а інша не результативною. Трапляються випадки, коли обидві дії не є результативними. Вони є проявом обопільних атак, які виконуються обома спортсменами одночасно і не дають перевагу жодному із спортсменів.

Оцінка обопільних атак неоднозначна. Несвідоме виконання обопільних атак розглядається як наслідок одночасних тактичних помилок з боку обох фехтувальників. Свідоме виконання обопільних атак, що переважає на початку поєдинку, застосовується в якості розвідувальних дій, а в ході поєдинку використовується із метою нав'язати супернику свою тактику [5]. Використання обопільних атак досить часто буває виправданим і в окремих боях обопільні атаки зустрічаються у великих обсягах, особливо в поєдинках, які мають для учасників велику турнірну або особисту значимість [6].

Часте застосування обопільних атак веде до затягування поєдинків, знижує рівень їх динамічності, погіршує сприйняття боротьби при трансляції змагань. Через те останні зміни у правилах змагань, прийняті Міжнародною федерацією фехтування (FIE), були спрямовані на зниження кількості обопільних атак в поєдинках та підвищення телевізійного іміджу фехтування [3]. Фехтувальники-шаблісти збірної команди України чоловіків беруть участь практично у всіх турнірах під егідою FIE, а дослідження й аналіз структури змагальної діяльності українських шаблістів є актуальними.

**Мета роботи.** Дослідити змагальну діяльність фехтувальників-шаблістів збірної команди України в умовах змінених правил ведення поєдинків.

**Методи дослідження.** теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової та методичної літератури, аналіз змагальної діяльності спортсменів, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Приведені результати аналізу поєдинків українських фехтувальників на етапах Кубка світу, змаганнях Гран-Прі, Чемпіонату світу, Кубка та Чемпіонату України у спортивному сезоні 2018/2019. Були використані файли відео із каналів YouTube та кліпи власної зйомки поєдинків.

Серед спортсменів-збірників умовно були виділені три групи. Першу групу представляв фехтувальник-шабліст із великим досвідом міжнародних поєдинків, який посідав перше місце у рейтингу Національної федерації фехтування України (НФФУ). До другої групи були віднесені спортсмени із II–V місцями у складі збірної команди шаблістів. Третю групу склали фехтувальники-шаблісти юніорського віку – VI–VIII місця в командному списку НФФУ.

У класифікації бойових дій деякі автори відносять обопільні атаки до групи зустрічних нападів [5]. Проте ми не розглядали обопільні атаки серед різновидів зустрічних нападів. У наших дослідженнях одночасне нанесення суперниками ударів (уколів) мало місце при виконанні бойових дій із групи атаки. Крім того, на нашу думку, більш точне представлення про обопільні атаки дають розрахунки обсягу обопільних атак (ООА), який визначали через виражене у відсотках відношення кількості обопільних атак до загальної кількості техніко-тактичних дій (ТТД) у поєдинку.

Дослідження змагальної діяльності шаблістів збірної команди України показали, що середнє значення ООА у зареєстрованих фехтувальних поєдинках становило  $8,92 \pm 1,01$  % і цей показник був значно нижчим від значень ООА, які були показані нами після аналізу міжнародних змагань [1, 2]. Серед різновидів атакуючих дій найбільші ООА відносились до

атак простих –  $6,01 \pm 0,80$  %, атак повторних –  $3,22 \pm 1,00$  % та атак на підготовку – 0,21 %. У той же час отримана величина коефіцієнта варіації  $C_v$ , що дорівнювала 79,29 %, вказувала на неоднорідність показників ООА у поєдинках шаблестів-збірників. Тому не випадково у збірній команді фехтувальників-шаблестів було виділено три групи спортсменів.

Показники ООА шаблестів із різних груп збірної команди України подані у табл. 1. Зразу відзначимо про відсутність достовірних відмінностей між показниками ООА означених груп ( $p > 0,05$ ). Якщо розглядати мінливість ООА в групах, то її можна вважати значною у першій групі, а показники ООА у 2-й 3-й групах – неоднорідними [4].

Таблиця 1

Обсяги обопільних атак шаблестів збірної команди України на змаганнях сезону 2018/2019, %

Статистичні показники	1-а група	2-а група	3-я група
$\bar{x}$	8,71	7,90	10,95
$\pm m$	1,40	1,39	3,07
$C_v, \%$	25,82	63,56	79,29
n	15	13	8

Спортивне фехтування відносять до атакуючого, агресивного виду спорту [7]. Низькі значення ООА можуть свідчити про недостатність атакуючої ініціативи у діях шаблестів із збірної команди України. Крім того, у занижених величинах ООА проявляється також недостатня активність вітчизняних фехтувальників-шаблестів у пошуках нових тактичних ходів.

**Висновки.** Сучасні поєдинки фехтувальників на шаблях із збірної команди України характеризуються неоднорідністю проявів обопільних атак. Інтенсивність обопільних атак більше стабільна у досвідчених атлетів, проте мінлива у менше досвідчених фехтувальників та шаблестів-юніорів. Значення ООА у поєдинках українських шаблестів привертає увагу до питань психофізіологічної підготовки фехтувальників.

#### Література

1. Байдаченко В, Гамалій В, Шевчук О. Техніко-тактичні дії фехтувальників-шаблестів високої кваліфікації в різних умовах ведення поєдинку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;2:3-7.
2. Байдаченко ВА. Обопільні атаки у змагальній діяльності шаблестів високої кваліфікації. Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XIII Міжнародної конференції молодих вчених, 16 травня 2020 року [Інтернет]. Київ: 2020; 48-9. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_2.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_2.pdf)
3. Исаков Игорь. Фехтование и телевидение должны стать ближе друг другу [Інтернет]. 2004. Доступно: <http://www.fencing.by/history/problems.html>
4. Кашуба ВО, Денисова ЛВ, Усиченко ВВ, Харченко ЛА, Хлевна ЮЛ, Вишневецька ВП, Караватська МВ, Бойко АМ. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики: навч. посібник. Київ: 2014. 213 с.
5. Роцін ІГ. Оптимізація техніко-тактичної підготовки фехтувальників-шаблестів на етапі спеціалізованої базової підготовки [автореферат]. Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів; 2007. 22 с.
6. Тышлер ДА, редактор. Спортивное фехтование: учебник для вузов физической культуры. Москва: Физкультура, образование и наука; 1997. 389 с.
7. Шевчук ОМ. Удосконалення техніко-тактичних дій висококваліфікованих фехтувальників на шпагах з використанням комп'ютерного моделювання [автореферат]. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України; 2010. 22 с.



## ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА У СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ПРИ УДАРІ ПО М'ЯЧУ В ФУТБОЛІ

Бондар Анна

Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, Вінниця, Україна

**Вступ.** Досягнення високих спортивних результатів в умовах зростаючої конкуренції на змаганнях з футболу, привертають увагу вчених до проблем, пов'язаних з пошуком ефективних і методично обґрунтованих підходів до розв'язання питань з удосконалення різних видів підготовки спортсменів, зокрема технічної [2]. З позицій біомеханіки технічні прийоми у футболі, як і в інших видах спорту [1], представляють собою систему послідовних і одночасних рухів, спрямованих на забезпечення оптимальної взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил [3]. Проведений нами аналіз даних спеціальної науково-методичної літератури, щодо технічного вдосконалення, виявив недостатнє висвітлення особливостей просторової організації тіла у спортсменів різної кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу.

**Мета статті.** Вивчити та проаналізувати кутові характеристики у футболістів різної кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставленої мети і отримання об'єктивних даних у роботі використовувались такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; метод антропометрії; відеозйомка (відеокамера SONY Digital 8, частота зйомки 50 півкадрів у секунду); біомеханічний аналіз кінематичної структури рухових дій (програмний комплекс «Lumax»); методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 24 футболісти: 12 спортсменів високої кваліфікації (ФВК) – майстри спорту та 12 спортсменів низької кваліфікації (ФНК), які входили до збірної команди інституту – I-III дорослий спортивний розряд.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз кутових характеристик футболістів різної кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу проводився нами у таких суглобах: колінному (кут між стегном і гомілкою), тазостегновому (кут між стегном і тулубом), плечовому (кут між плечем та тулубом), ліктьовому (кут між плечем та передпліччям).

Біомеханічний аналіз техніки виконання удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу включав шість фаз. У футболі прийнято виділяти чотири основних фази при ударі по м'ячу: попередня, підготовча, робоча і завершальна. У свою чергу, підготовча фаза розділяється на дві мікро-фази: замах ударної ноги і постановка опорної ноги. А робоча фаза ділиться на наступні дві мікро-фаз: ударний рух і проводка.

Проведений нами аналіз значень кута в колінному суглобі при ударі середньою частиною підйому виявив, що на протязі усього удару у футболістів низької кваліфікації величини кутів більші ніж спортсменів високої кваліфікації, лише в завершальній фазі удару відмінності зникають. У мікро-фазі постановка опорної ноги (фази підготовка) виявлено достовірні відмінності, так як у ФВК кут зменшується на  $9^\circ$ , а у ФНК збільшується на  $8^\circ$  (табл. 1).

Аналізуючи кутові характеристики у тазостегновому суглобі, відмічено суттєві відмінності в біомеханічній структурі удару. У ФВК кут зростає протягом перших чотирьох фаз руху, а потім знижується. В ФНК у перших двох фазах кут збільшується, а у третій має різке зниження на  $8^\circ$  і потім підвищення у четвертій і п'ятій фазах. У шостій фазі кут у ФНК істотно вище ніж у ФВК. Таким чином, при виконанні удару по м'ячу середньою частиною підйому рух в тазостегновому суглобі у ФНК змінюється на зворотний.

У плечовому суглобі кут в перших трьох фазах у спортсменів різної кваліфікації має майже однакові зміни, але у мікро-фазі ударний рух (робочої фази) у ФВК кут зменшується на  $25^\circ$ , а у ФНК збільшується на  $5^\circ$ .

Таблиця 1

**Кутові характеристики при виконанні удару середньою частиною підйому стопи по м'ячу у футболістів різної кваліфікації**

Фаза удару		Значення кута, град.								
		Футболісти								
		статистичні показники	високої кваліфікації				низької кваліфікації			
			колінний суглоб	тазостегновий суглоб	плечовий суглоб	ліктьовий суглоб	колінний суглоб	тазостегновий суглоб	плечовий суглоб	ліктьовий суглоб
Попередня		$\bar{x}$	170	176	210	145	185	178	212	140
		S	1,15	1,60	1,5	1,25	2	1,98	3	2,05
Підготовка	замах ударної ноги	$\bar{x}$	168	176	224	140	178	183	220	128
		S	0,98	1,8	1,9	1	1,39	1,39	5,15	2,33
	постановка опорної ноги	$\bar{x}$	157	182	230	140	180*	175*	234	110*
		S	1,91	1,36	1,36	2,1	1,47	1,47	2,1	3,74
Робоча	ударний рух	$\bar{x}$	145	192	215	145	167*	188*	240*	117*
		S	1,74	1,94	1,94	1,74	2,94	1,94	1,74	4
	проводка	$\bar{x}$	140	183	217	140	162*	194*	250	119
		S	0,9	1,9	2,24	0,7	1,67	1,67	2,52	4,89
Завершальна		$\bar{x}$	148	179	235	148	150	192	255	110
		S	1,9	1,95	2,4	0,78	1,72	1,7	2,2	4,9

\* - відмінності статистично достовірні при  $p < 0,05$ ;

Величини кутів у ліктьовому суглобі в ФВК протягом усього виконання удару мають значення 140-148°. У ФНК у першій фазі кут має показник 140°, у другій зменшується на 12°, в третій ще зменшується на 18°, тільки у четвертій і п'ятій починає зростати і у шостій знову зменшується.

**Висновки.** Проведений порівняльний аналіз кутових характеристик у футболістів різної кваліфікації в граничних фазах удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу дозволив визначити їх кількісні значення, зміни та відмінності. Встановлено, що кутові характеристики колінного, тазостегнового та ліктьового суглобів у мікро-фазі постановка опорної ноги фази підготовка мають статистично достовірні відмінності на рівні  $p \leq 0,05$ . Також у мікро-фазі ударний рух робочої фази спостерігаються статистично достовірні відмінності на рівні  $p \leq 0,05$  у всіх чотирьох проаналізованих нами кутах.

**Література**

1. Гринчук АА., Чехівська ЮС, Гуренко ОА. Удосконалення техніко-тактичної майстерності у студентів-баскетболістів у вищих навчальних закладах. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018;6 (100):85-89.
2. Лалаков ГС, Козин ВВ, Блинов ВА. Современные тенденции в совершенствовании техники и тактики футбола. Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодежи. 2015:21-24.
3. Черняев АА, Кудяшев НХ. Теоретические и методические основы совершенствования методики обучения студентов технике футбола. Теория и практика физической культуры, 2009:С. 87-89.

## ДИДАКТИЧНА БІОМЕХАНІКА ЯК КОМПОНЕНТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

Гамалій Володимир<sup>1</sup>, Ланка Яніс<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

<sup>2</sup>Латвійська академія спортивної педагогіки, Рига, Латвія

**Вступ.** В останні роки спортивна біомеханіка домоглася великих успіхів. Біомеханічні технології дають можливість фахівцям не тільки проводити аналіз фундаментальних закономірностей процесу сучасного розвитку спорту, але й творчо осмислювати, а також прогнозувати його майбутні тенденції та перспективи [9, 11, 21]. Дослідження, які ще багато років тому здавалися немислимими, тепер можливі на основі новітніх розробок в області вимірювальної техніки. Сучасні оптико-електронні методи реєстрації і аналізу рухів спортсмена досягли певної досконалості і при кваліфікованому використанні забезпечують вирішення всього спектру проблем, що стоять перед тренером в процесі здійснення технічної підготовки [3, 5]. Це дозволяє працювати над новими питаннями, перевіряти старі парадигми і розробляти абсолютно нові дослідницькі підходи.

Крім того, істотно змінилися галузі досліджень спортивної біомеханіки. Якщо в 70-і і 80-і роки 20-го століття біомеханіка спорту була в першу чергу на передньому краї біомеханіки спортивних рухів, як інструмент їх аналізу, то в останні десятиліття все більше і більше розвивається і фундаментальна, орієнтована на всебічні дослідження біомеханіка процесів, які в певній мірі сприяють досягненню бажаного спортивного результату. Цілий ряд публікацій на спортивну тематику, в яких достатньо обґрунтовано висвітлені теми, які не мають прямого практичного значення для розширення спортивного досвіду [12, 13, 16, 17, 22] і потребують більш поглиблених знань для трансформації їх змісту на вирішення конкретних проблем підготовки спортсменів.

Особливу увагу необхідно звернути на педагогічну складову тренувального процесу і технічної підготовки зокрема (рис.1), яка на думку [10], в значній мірі випадає із загальної теорії управління рухами. Однак в спорті саме педагогічна установка на виконання руху є



Рис.1. Системна єдність і взаємозв'язок компонентів спортивної техніки

найважливішим елементом, що дозволяє спортсменові реалізувати рухову дію у всій складній взаємодії раціонально спланованих механічних, біологічних і психологічних компонентів. Педагогічні методи, що спираються на словесні і образні характеристики рухів, дозволяють сформувавши у спортсмена образ руху і відповідну цільову установку [20]. На жаль, цей аспект зазвичай упускається з поля зору фахівцями, які віддають перевагу біомеханічним, фізіологічним і психологічним сторонами управління рухами. У той же час спортивна педагогіка, передова практика підготовки спортсменів в останні десятиліття сформувала великий обсяг емпіричного матеріалу і його узагальнень, пов'язаних з формуванням складних рухових навичок у всьому спектрі взаємодій ведучого і фонового рівнів, єдності внутрішніх і зовнішніх характеристик і, що найскладніше, реалізацією цих

навичок при постійній зміні внутрішнього середовища організму (включаючи стан глибокого стомлення) і варіативності, динамічності і мінливості зовнішнього середовища [10].

**Мета дослідження** – визначення ролі дидактичної біомеханіки при навчанні рухам в процесі технічної підготовки спортсменів на сучасному етапі розвитку спорту.

**Методи дослідження** – теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, мержі Інтернет, практичного досвіду.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дидактичний процес спортивного тренування, який направлений на навчання новим руховим діям і удосконалення вже опанованих, постійно змінюється на принципах раціоналізації і потребує від педагога-тренера нових методичних підходів і творчого осмислення його змістовності [14, 19]. Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, даних мержі Інтернет та узагальнення практичного досвіду дозволили визначити нові можливості застосування знань з дидактичної біомеханіки при навчанні рухам і їх вдосконаленні, які доцільно розглянути щонайменше в трьох основних аспектах і це при тому, що дійсний круг проблемних питань з задекларованої тематики значно ширший.

Перший аспект полягає в безперервності процесу освоєння рухових умінь, незважаючи на те що він ділиться на два етапи: навчання рухам і вдосконалення в них [3,11]. Навчання новим рисам вміння, що вдосконалюється, проходить і на найвищих рівнях спортивно-технічної майстерності і лише з однією відмінністю від навчання на початкових етапах, а саме – здійснюється на більш колоритному арсеналі рухових умінь і навичок, якими вже володіє спортсмен. Саме це і є домінуючим фактором, який позитивно впливає на терміни процесу навчання і його якість.

З огляду на це професійна майстерність тренера заключається в його умінні запропонувати своєму учню такий алгоритм навчання новим рухам, який базується на послідовному нашаруванні вже освоєних ним фрагментів рухів з метою одержання на кінцевому етапі навчання якісно нового рухового умінь, що і стане елементом удосконалення всієї рухової дії.

Другий аспект стосується нових можливостей навчання і базується на положеннях про залежність зовнішніх характеристик рухів від їх внутрішнього структурного змісту [5, 11]. Це є підтвердженням того, що як саме навчання рухам, так і вдосконалення в них в найбільшій мірі залежить від уміння координувати свої м'язові напруги [4]. Слід зазначити, що рух до досягнення певних результатів забезпечується, насамперед, узгодженням рівнів м'язової координації безпосередньо в ході розгортання рухів [2, 8] з одночасним освоєнням умінь досягати оптимальних рівнів внутрішньом'язової координації у вирішальні моменти.

Третій аспект, відносно можливостей корінної раціоналізації процесу навчання рухам, полягає в тому, що раціональним він може стати лише при визначенні кінцевих цілей, виражених через конкретний спортивний результат. Висування результату в якості системоутворюючого фактора для підбору засобів навчання обов'язково призводить до висновку, що найбільш доцільної організації засобів навчання можна домогтися при спеціальному створенні умов тренування, максимально приближених до реалізації основної фізичної справи в змагальних умовах

Дидактичні завдання освоєння змагальних рухових дій підводять до проблем наповнення рухів внутрішнім змістом. Це зачіпає сферу дії одного з корінних протиріч, основна суть якого полягає в тому, що спрямованість навчання, хоча і орієнтована на формування внутрішнього змісту рухів, реалізується на основі спроб наслідування їх еталонним зовнішнім формам, що пред'являються вчителем або тренером в якості зразків. Рухові уявлення спортсмена далеко не обмежуються зримим образом руху, а охоплюють широку гаму модальних компонентів, включаючи різноманітні чуттєві відчуття, не рахуючи більш абстрагованої інформації, пов'язаної з осмисленням рухової дії, її структури і техніки [3]. Бернштейн М.О. зазначав з цього приводу: «Звичайно, самим раціональним і правильно поставленим буде таке тренування, при якому з витратою найменшої праці буде поєднуватися найбільша, добре продумана різноманітність відчуттів і будуть створені найкращі умови, щоб осмислено запам'ятати і засвоїти всі ці відчуття» [1]. Це положення



має складати дієву основу вдосконалення техніки рухових дій спортсменів.

Усвідомленню цього протиріччя перешкоджають не тільки укорінена практика навчання на основі наслідування, а й відсутність у спортивного педагога інструментальних засобів для контролю за правильністю формування рухів. Немоżliвість контролю внутрішнього змісту рухів закріпила у свідомості і практиці навчальні схеми, в яких рухові дії освоювалися на основі їх спрощення і розчленування на елементи. Таке розчленування і спрощення виправдовувалося бажанням дотримуватись рекомендацій, згідно з якими шлях «від простого до складного» цілком логічний [15, 18]. Однак не менш важливим положенням при навчанні фізичним вправам, а в деяких випадках і провідним, як показала практика, є «від головного до другорядного» [3,7].

Подальшого розвитку методика формування внутрішнього змісту рухів з акцентом на провідний елемент техніки набула в дослідженнях [6], в яких спортивний результат виступав в якості системоутворюючого фактора для підбору засобів навчання і створення умов тренування, максимально приближених до реалізації основної фізичної вправи в змагальних умовах. Формування раціональної структури рухів здійснювалось завдяки використанню різних систем обтяжень. В метанні молота, як визначено із проведених досліджень, одним із базових моментів є узгодженість руху вісі таза відносно вісі пліч атлета. Керуючись цим положенням, була розроблена технологія вдосконалення технічної майстерності металників молота в умовах використання різноманітних систем обтяжень.

Розроблена технологія та виявлені дискримінативні ознаки техніки кидка молота атлетами високої кваліфікації дозволяють тренеру та атлету цілеспрямовано формувати модель виконання рухової дії та успішно реалізовувати її на практиці. Даний підхід вирішує головне завдання процесу навчання та вдосконалення спортивної техніки — ефективне керування руховою системою спортсмена шляхом диференційованої корекції силових взаємодій, які визначають просторові, часові та просторово-часові характеристики руху, що і складає сутність вдосконалення техніки рухової дії і раціоналізації технічної підготовки спортсменів.

**Висновки.** Теоретичну базу технічної підготовки спортсменів в різних видах спорту складають основні положення спортивної біомеханіки, в рамках якої проводять дослідження, обґрунтовують закономірності та критерії ефективності техніки, досліджують досягнення спортивної практики, встановлюють принципи і методики моделювання раціональних зразків техніки, виявлять біомеханічні причини рухових помилок і можливості їх подолання. Крім того, спортивна біомеханіка розглядає енергетичну сторону забезпечення рухової функції. Поряд з цим спортивна біомеханіка як учбово-наукова дисципліна виступає і як педагогічний засіб раціоналізації процесу технічної підготовки спортсменів, що дозволяє підвищувати ефективність спортивної практики аналізом рухової активності і її конструктивним синтезом, обґрунтуванням спортивної техніки, її конструюванням, знаходженням шляхів її вдосконалення, знаходженням і осмисленням причин рухових помилок і ефективних шляхів боротьби з ними, в тому числі шляхів і прийомів профілактики їх появи.

### Література

1. Бернштейн А.Н. (1964) Живое движение, Знание, Москва, 47 с.
2. Верхошанский Ю. (1998) Организация сложных двигательных действий в спорте. Наука в олимпийском спорте, №3, Олимпийская литература, Киев. сс. 8 – 22.
3. Гавердовский Ю.К. (2007) Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика, Физкультура и Спорт, Москва, 911с.
4. Гамалий В. В. (2008) Координация мышечных напряжений как составляющая техники двигательных действий человека, Наука в олимпийском спорте, №1 Олимпийская литература, Киев, сс. 102 – 105.
5. Гамалий В. В. (2013) Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте, Монография, Полиграфсервис, Киев, 300 с.
6. Гамалий В. В. (2015) Проблемы и перспективы совершенствования



технической подготовки спортсменов, Наука в олимпийском спорте, №2, Олимпийская литература, Киев, сс. 67-72

7. Гамалий В. В. Островский М.В. (2011) Современная технология использования различных отягощений на теле спортсмена в технической подготовке квалифицированных метателей молота, Наука в олимпийском спорте, №1-2, Олимпийская литература, Киев, сс. 87-96

8. Гамалий В., Ланка Я., Литвиненко Ю. Шевчук Е. (2017), Теоретико-практические аспекты использования упругих свойств сухожильно-мышечных структур человека в организации перемещающих движений в спорте, Спортивный вісник Придніпров'я №. 2, Науково-практичний журнал ДДІФКС, сс. 200-207

9. Иванова Г.П. (2010) Развитие биомеханики как основа успеха в Олимпийском спорте, Научно-теоретический журнал «Ученые записки», №11(69)

10. Платонов В.Н. (2017) Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Олимп.лит., Киев – , 656 с.

11. Ратов И.П., Попов Г.И., Логинов А.А., Шмонин Б.В. (2007) Биомеханические технологии подготовки спортсменов, Физкультура и Спорт, Москва, 127 с.

12. Eckstein, F., Hudelmaier, M. and Putz, R. (2006). The effects of exercise on human articular cartilage. *Journal of Anatomy*, 208, pp.491-512

13. French, D. (2016). Adaptations to anaerobic training programs. In: G.G. Haff and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp.87-114.

14. Albert, Muller Erich (2009) *Handbuch Sport-biomechanik*. Hofmann-Verlag, Schorndorf. – 510 s.

15. Hape R, N. (2018) Pedagogical approach to Sport Education [WWW] Available from: <https://www.brianmac.co.uk/articles/article332.htm>

16. Herda, T.J. and Cramer, J.T. (2016). Bioenergetics of exercise and training. In: G.G. Haff and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp.43-64.

17. McArdle, W.D., Katch, F.I. and Katch, V.I. (2014). *Physiology Exercise*. Philadelphia: Lea and Febiger.

18. Nicolette H.M.J. Schipper-van Veldhoven (2017) *Sports and physical education from a pedagogical perspective: a golden opportunity* ISBN 978 90 71902 23 9

19. Laputin A.N. (1994) *Didaktik biomechanics: problems and solutions*. Ukrainian State Univ. of Phys. Education and Sports. Budapest, p. 49.

20. Schnabel, G. (1994) *Dewegungsregulation fls Informationsorganisation*. In: *Trainingswisstyschaft?* 1 st ed. Berlin: Sportverlag, hh. 60-92.

21. Schnur Axel, Schwameder Hermann (2016) *Praxisorientierte Biomechanik im Sportunterricht – Vom Tun zum Verstehen*. Hofmann-Verlag, Schorndorf. – 216 s.

22. Swank, A. and Sharp, C. (2016). Adaptations to aerobic endurance training programs. In: G.G. Haff and N.T. Triplett, eds., *Essentials of strength training and conditioning*, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 115-134.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОМЕХАНІЧНОГО АНАЛІЗУ РУХОВИХ ДІЙ ЛЮДИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДІВ

Жирнов Олександр

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** На сучасному етапі розвитку наукових досліджень для аналізу рухових дій людини використовується велика кількість різноманітних вимірювальних приладів та вимірювальних систем [1]. Технічна підготовка спортсменів, реабілітаційний процес, фізичне виховання та рекреаційні заняття практично неможливі без аналізу виконання фізичних вправ і рухових дій. Найбільш об'єктивним і змістовним методом вивчення рухових дій вважається

біомеханічний аналіз. Питання про його ефективності особливо гостро постало на сучасному етапі розвитку наукових досліджень в сфері фізичного виховання, спорту та реабілітації. Проте на сьогодні, не зважаючи на величезний обсяг наукових та науково-практичних робіт по цій тематиці, не достатньо чітко сформульовані задачі, принципи та методи біомеханічного аналізу та обґрунтування використання його на практиці. Що дозволило сформулювати мету нашої роботи.

**Мета роботи.** Вивчити особливості біомеханічного аналізу рухових дій людини за допомогою сучасних інструментальних методів та оцінити його ефективність.

**Методи дослідження.** Аналіз науково-методичної літератури та інтернет-джерел.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Велика частина роботи, яка спрямована на корекцію та вдосконалення техніки рухових дій заснована на аналізі виконання цих дій людиною. Однак, в контексті аналізу виконання рухової дії, в дане поняття вкладають не завжди однаковий зміст [7].

Аналіз виконання рухової дії може мати зовсім різний за характером зміст. Доцільно розрізняти дві його основні форми (відзначимо і головні різновиди цих форм).

Кількісний точний біомеханічний аналіз з ретельною обробкою і використанням даних різних інструментальних вимірів (високошвидкісною відеозйомкою, динамометрією та ін.) з визначенням якомога більшої кількості характеристик рухів.

Кількісний наближений біомеханічний аналіз зі спрощеною обробкою і використанням порівняно грубих даних різних приладових вимірів, з визначенням лише декількох (або навіть однієї) біомеханічних характеристик руху.

Якісний детальний біомеханічний аналіз: ретельне дослідження матеріалів кількісного аналізу із залученням логічних побудов, що включають дані суміжних наук. Завдання такого аналізу: - розуміння проведеного кількісного аналізу, його поглиблення і доповнення, отримання педагогічних висновків

Якісний спрощений біомеханічний з урахуванням лише вирішальних факторів (застосовується в простих, контрастних ситуаціях, в умовах гострого дефіциту часу, а також у разі відсутності даних, необхідних для більш ретельного аналізу) [3].

Точний кількісний біомеханічний аналіз виконання вправ являє собою надзвичайно потужний, швидкий та точний але складний, громіздкий і дорогий інструмент спеціальних досліджень не тільки в спорті, але і в реабілітації, в медицині, в конструюванні роботів і анімації [1]. Ця форма аналізу потрібна для виявлення і завдання еталонів виконання різних вправ, для вирішення тих чи інших принципових спірних питань побудови рухів, для визначення біомеханічних закономірностей рухових дій [4, 5].

Застосування його в навчально-тренувальному процесі можливе і доцільне, але обмежене практично лише фінансовими та матеріальними чинниками [2].

Сучасні вимірювальні системи призначені для біомеханічного аналізу рухових дій дозволяють отримувати числові дані практично в трьохмірному просторі будь-яких біомеханічних характеристик, як кінематичних так і динамічних з високою точністю визначення як просторових так і часових характеристик. Також застосовуються комп'ютерні програми, які дозволяють проводити якісний аналіз отриманих характеристик, будувати еталонні групові та індивідуальні моделі, робити достатньо точні прогнози та створювати бази даних, порівнювати біомеханічні параметри з фізіологічними, психічними та педагогічними показниками [2, 6].

На сучасному етапі розвитку вимірювальної та комп'ютерної техніки точний кількісний біомеханічний аналіз є практично досконалим, простим в застосуванні, та цілком доступним та ефективним методом аналізу рухових дій людини.

**Висновки.** Використання сучасних вимірювальних систем дозволило значно підвищити ефективність біомеханічного аналізу рухових дій людини. А саме: скоротити час отримання результатів (в деяких випадках отримують дані водночас з виконанням рухової дії); отримувати числові дані декількох сотень біомеханічних характеристик, як кінематичних так і динамічних; за допомогою програмних алгоритмів проводити якісний аналіз отриманих характеристик, будувати моделі рухових дій та порівнювати з ними отримані показники. Також сучасні інструментальні методи мають високу точність та дискретність вимірів, дозволяють отримувати дані в трьохмірному просторі та співставляти біомеханічні параметри з фізіологічними.

### Література

1. Гамалий В. В. Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте / В. В. Гамалий. – Киев: Поліграфсервіс, 2013. – 300 с.
2. 3D biomechanical analysis of the preparation of the long jump take-off / V.Panoutsakopoulos, G. Papaiakevou, F. Katsikas, I. Kollias. // New Studies in Athletics. – 2010. – №25. – С. 55–68.
3. Bobbert, M. F., Mackay, M., Schinkelshoek, D., Huijing, P., & van Ingen Schenau, G. (1986). Biomechanical analysis of drop and countermovement jumps. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 54(6), 566-573
4. Hochmuth, G. (1984). *Biomechanics of Athletic Movement*. Berlin: Sportverlag Kibele, A. (1998). Possibilities and limitations in the biomechanical analysis of countermovement jumps: A methodological study. *Journal of Applied Biomechanics*, 14, 105-117.
5. Maryan Pityn Oleksandr Zhyrnov, Viktoriia Bhuslavska, Iryna Hruzevych, Yaroslav galan, Moseychuk yYriy Modelling the kinematic structure of movements of qualified canoeists *Journal of Physical Education and Sport* 2017/9/30 pp.1999 – 2006
6. Moir, G. L., Garcia, A., & Dwyer, G. (2009). Intersession reliability of kinematic and kinetic variables during vertical jumps in men and women. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 4(3), 317
7. Power and Maximum Strength Relationships During Performance of Dynamic and Static Weighted Jumps. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 140-147.
8. Winter, D. A., Sidwall, H. G., & Hobson, D. A. (1974). Measurement and reduction of noise in kinematics of locomotion. *Journal of Biomechanics*, 7(2), 157-159.

## ЗАСОБИ ЕРГОНОМІКИ В ПІДГОТОВЦІ СПОРТСМЕНІВ

Жирнов Олександр

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Збільшення рівня спортивних результатів, досягнення рівня максимальних навантажень на організм спортсменів, змушують тренерів і спортсменів до пошуку ефективних шляхів підготовки. З цих позицій цілком можливо, що інформація з інших галузей знань може справити позитивний і сприятливий вплив на зростання спортивної майстерності. Також може сприяти вирішенню проблеми травматизму в підготовці спортсменів і в їх змагальній діяльності. У спортивній теорії і практиці в останні роки досить докладно досліджені проблеми підготовки спортсменів з позицій біомеханіки на основі нових сучасних технологій і підходів, а також в застосуванні законів ергономіки до формування оточуючого середовища [7]. Разом з тим, в дослідженнях не знайшли достатньо повного відображення питання оптимального застосування ергономічних засобів у спортивній підготовці.

**Мета роботи.** Вивчити особливості застосування ергономічних засобів в процесі тренувань і підготовки спортсменів.

**Методи дослідження.** Аналіз науково-методичної літератури та інтернет-джерел.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На сучасному етапі розвитку спорту використання досягнень ергономіки є перспективним науковим напрямом, що дозволяє вдосконалити підготовку спортсменів [1, 2].

Ергономіка (від грец. Ergon - робота, nomos - закон) - це наука, що дозволяє вирішувати завдання зручності і безпеки людини в процесі виконання будь-якої діяльності. Область даного дослідження – спортивна підготовка. Предмет дослідження: вплив принципів ергономіки на спортивну підготовку [3]. Ергономічні принципи при підготовці спортсмена повинні враховуватися не тільки під час проведення тренування, але і при підборі спортивного одягу, інвентарю, предметів побуту та ін. Сучасні спортсмени висувають високі вимоги до оснащення спортзалів, майданчиків і до свого спортивного одягу. Такі вимоги може задовольнити тільки та продукція, яка оптимізована до найменшої деталі. Ергономічні спортивні товари повинні бути спроектовані і адаптовані під особливості кожного окремого виду спорту, які тонко відчуються спортсменами [5, 6].

Використання ергономічних вимог при підборі засобів і методів підготовки спортсменів допомагає вирішити ряд важливих завдань: в першу чергу знизити рівень спортивних травм, забезпечити комфортні та безпечні умови для спортсменів всіх рівнів як на тренуваннях, так і під час змагань [4]. Щоб уникнути або звести до мінімуму шкоду для здоров'я від занять спортом потрібно розуміти і застосовувати принципи ергономіки, тому що незручна екіпірування, невірні пози на тренажерах, погана підготовленість залів і спортмайданчиків призводять до фізіологічно недоцільних рухів в суглобах і хребта, а звідси всі витікаючі наслідки: погіршується кровообіг в тканинах, відбуваються застійні явища, варикоз, м'язи перенапружуються, знижується їх тонус, відбувається відкладення солей і, в результаті, страждає опорно-руховий апарат. Це також може позначитися і на нервовій системі: підвищується стомлюваність, або, навпаки, нервове збудження, невротизація, стрес, що може привести до депресії. В результаті знижується результативність і, в цілому, якість життя [3].

**Висновки.** Проблема підвищення ефективності підготовки спортсменів є ключовим напрямком у сучасному спорті. Тому фахівцям в галузі спортивної підготовки слід враховувати принципи ергономіки та використовувати засоби ергономіки. Для цього необхідно оцінювати середовище, з яким взаємодіє спортсмен, враховувати помилки і приклади некоректного проектування спортивних споруд, обладнання, екіпіровки при проведенні тренувального процесу. Ергономіка поєднує результати різних наукових досліджень і включає в себе досвід, накопичений фахівцями різних сфер. Мета ергономіки в спорті - забезпечити ефективний, комфортний і безпечний тренувальний і змагальний процес, тобто забезпечити умови, що сприяють зниженню стомлюваності, збереження хорошого самопочуття і здоров'я в цілому. Дотримання ергономічних принципів в спортивній підготовці позитивно впливає на результативність підготовки спортсменів, допомагають поліпшити їх фізичний і психічний стан, зменшити рівень травматизму.

#### **Література**

1. Аруин А.С. Биомеханические основы создания предметной среды человека // Теория и практика физ. культуры. - 1993. - N 1. - С. 20-23.
2. Аруин А.С., Зациорский В.М. Перспективы развития эргономической биомеханики. Киев: Знание, 1987. - 16 с.
3. Аруин А.С., Зациорский В.М. Эргономическая биомеханика. М.: Машиностроение, 1989. - 256 с.
4. Ермаков С.С. Ергономічні показники техніки гри у волейбол // Тез. доп. науково-метод. конф. проф.-викл. складу ХХІІІ за 1995 р.- Харків, 1995. - С. 127.
5. Михайлов Н.Г. Модельные биодинамические характеристики бега и прыжков в легкой атлетике (как основа управления технической подготовкой и профилактики травматизма): Автореф. дис...канд.пед.наук. М., 1988. - 22 с.
6. Мунипов В.П., Зинченко В.П., Эргономика: человеко-ориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. - М.: Логос, 2001. С. 226.
7. Попов Г.И. Биомеханические основы создания предметной среды для формирования и совершенствования спортивных движений: Автореф. дис...д-ра пед.наук. (01.02.08; 13.00.04). М., 1992. - 48 с.

## **ПОРІВНЯННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІКИ ЗАМАХУ МОЛОТУ У КВАЛІФІКОВАНИХ МЕТАЛЬНИКІВ І МЕТАЛЬНИЦЬ МОЛОТУ**

Рожков Владислав

Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

**Вступ.** Метання молоту найскладніший за координацією рухів вид легкоатлетичних метань [5]. Замах молоту сприяє розтягуванню м'язів тулуба, що дозволяє одразу активно включити їх в роботу під час попередніх обертань молоту та швидше увійти в ритм метання молоту.

Дослідженням техніки метання молоту займалися В. Рожков [1, 4], L. Judge [2], К. Murofushi [3]. Однак, незважаючи на значну кількість робіт, недостатньо порівняна техніка замаху молоту між кваліфікованими метальниками і метальницями молоту.



**Мета роботи:** визначити відмінності техніки замаху молоту між кваліфікованими метальниками і метальницями молоту.

**Методи дослідження.** У роботі були використані наступні методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Досліджувалися біомеханічні параметри техніки замаху молоту 8 провідних спортсменів і спортсменок. Результати визначення особливостей техніки виконання замаху молоту кваліфікованими метальниками представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Біомеханічні параметри техніки замаху молоту кваліфікованих метальників**

Показники техніки	$\bar{X}$	$\sigma$
Кут розвороту лівої стопи ( $^{\circ}$ )	22,4	4,9
Висота підйому п'ятки лівої стопи (см)	13,3	0,7
Кут у лівому колінному суглобі ( $^{\circ}$ )	149,7	9,5
Повертання пліч відносно вертикальної вісі ( $^{\circ}$ )	116,4	9,6
Кут у правому ліктьовому суглобі ( $^{\circ}$ )	121,3	14,5
Кут у лівому ліктьовому суглобі ( $^{\circ}$ )	163,6	4,8
Висота підйому шару молоту (м)	1,39	0,28
Кутова швидкість молоту ( $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$ )	2,00	0,48
Лінійна швидкість молоту ( $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ )	3,11	0,74
Величина відцентрованої сили молоту (кг)	6,2	3,3

В усіх провідних метальників молоту сучасності спостерігається майже однакова висота підйому п'ятки лівої стопи під час замаху молоту 12,12 - 14,1 см. Для більшості метальників характерно згинання правої руки в ліктьовому суглобі під кутом 120-131 $^{\circ}$ . Лінійна швидкість не перевищує 4,10  $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ , кутова швидкість досягає 2,70  $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$ , відцентрована сила молоту не перевищує 11 кг.

Результати визначення особливостей техніки виконання замаху молоту кваліфікованими метальницями представлені у таблиці 2.

Під час замаху молоту ліва стопа повертається в середину не більше ніж на 18,7 $^{\circ}$ . П'ятка лівої стопи підіймається над опорою на 12-20 см. Лінійна швидкість не перевищує 3,64  $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ , кутова швидкість досягає 2,56  $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$ , відцентрована сила молоту не перевищує 6 кг.

Техніка виконання замаху молоту у жінок в цілому не відрізняється від техніки виконання замаху молоту чоловіками, однак спостерігається відмінність біомеханічних показників техніки (таблиця 2).

Таблиця 2

**Біомеханічні параметри техніки замаху молоту кваліфікованих метальниць**

Показники техніки	$\bar{X}$	$\sigma$
Кут розвороту лівої стопи ( $^{\circ}$ )	17,3	5,32
Висота підйому п'ятки лівої стопи (см)	15,0	5,4
Кут у лівому колінному суглобі ( $^{\circ}$ )	160,3	13,0
Повертання пліч відносно вертикальної вісі ( $^{\circ}$ )	84,0	8,0
Кут у правому ліктьовому суглобі ( $^{\circ}$ )	127,4	20,7
Кут у лівому ліктьовому суглобі ( $^{\circ}$ )	162,0	7,0
Висота підйому шару молоту (м)	1,57	0,44
Кутова швидкість молоту ( $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$ )	2,19	0,25
Лінійна швидкість молоту ( $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ )	3,11	0,36
Величина відцентрованої сили молоту (кг)	3,84	1,48

У порівнянні з чоловіками, у жінок спостерігається більший підйом лівої стопи над опорою, відбувається менше згинання лівої ноги у колінному суглобі, а також більший



підйом молоту під час його замаху. Однією з переваг техніки метання молоту чоловіками є більший поворот пліч відносно вертикальної вісі та розворот лівої стопи всередину, як наслідок молот рухається по більшому радіусу.

**Висновки.** Під час замаху молоту жінки вище підіймають шар молоту, однак у чоловіків спостерігається більший поворот плечей та тулуба, значних відмінностей у швидкісних параметрах між технікою кваліфікованих метальниць і метальників молоту не спостерігається.

В цілому техніка замаху молоту чоловіків більш ефективна, оскільки дозволяє більше розтягнути крупні м'язові групи, які приймають участь у попередніх обертаннях молоту.

#### Література

1. Рожков В, Павленко В, Павленко Е, Павленко Т, ШутєєваТ, Шутєєв В. Взаємозв'язок попередніх обертань молоту у кваліфікованих метальниць молоту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2021; 1(81): 21-26. DOI: 10.15391/sns.v.2021-1.003
2. Judge L. The hammer throw for men & women. Coach and athletic director. 2000; 69(7): 36-41.
3. Murofushi K, Sakurai S, Umegaki K. Hammer acceleration due to the thrower and hammer movement patterns. Sports biomechanics. 2007; 6(3): 301-314. DOI: 10.1080/14763140701489843
4. Rozhkov V, Pavlenko V, Okun D, Shutieiev V, Shutieieva T, Lenska O. Relationship between the biomechanical parameters technique for preliminary swings among elite hammer throwers. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2020; 20(Supplement issue 3): 2258-2262. DOI:10.7752/jpes.2020.s3303
5. Silvester J. Complete book of throws. United States: Human Kinetics Publishers, 2003. 64 p.

## РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СТРИБКАХ НА БАТУТІ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Шевчук Олена, Пимоненко Марія

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Стрибки на батуті – вид спорту, в якому поєднуються швидкість окремих рухів верхніх і нижніх кінцівок і швидкість переміщення всього тіла, що вимагає швидких дій при раптових змінах умов і збереження рівноваги [1]. Дослідження, які розглядають питання ефективності застосування засобів для розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів на батуті на етапі попередньої базової підготовки, засвідчують, що проблема залишається практично не вивченою до теперішнього часу і її розв'язання є актуальним науковим напрямком.

**Мета роботи.** Метою нашого дослідження є вивчення ефективності використання комплексу засобів, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей спортсменів, які спеціалізуються в стрибках на батуті, в тренувальному процесі на етапі попередньої базової підготовки.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених в дослідженні завдань, нами були використані наступні методи: теоретичний аналіз наукової та методичної літератури, педагогічний експеримент. Основна увага приділялася проблемі ефективності застосування методів і спеціалізованих вправ для розвитку швидкісно-силових якостей в тренувальному процесі.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Костикова Л.В., Кузнецов В.С. [2, 3] вважають, що, для розвитку рухових якостей, необхідна варіативність обтяження: вправи без навантаження, з невеликим обтяженням, зі значними обтяженнями, щоб не допустити фактора стабілізації. В експерименті задіяні 16 спортсменів-батутистів (група ПБ-2). В ході педагогічного експерименту група займалася за розробленою методикою, впродовж

двох місяців (листопад-грудень) 2020 року. В якості основних засобів для розвитку швидко-силових якостей в рамках експерименту ми використовували: стрибки вгору без обтяження і з додатковим обтяженням. Пріоритетом був правильний вибір величини навантаження, що визначає оптимальне поєднання прояву швидкості і сили. У процесі дослідження в рамках тренувального процесу швидко-силові вправи виконувалися на кожному занятті на початку основної частини тренувального заняття, що пов'язано з необхідністю максимальної реалізації фізичних здібностей спортсмена.

З метою визначення потрібної величини обтяження у вправах і кількості повторень в підході була проведена серія модельних експериментів. Повторення спортсмени виконували серійно, в кожній спробі фіксувався результат. В кінці експерименту робили порівняння результату в кожній спробі, по відношенню до максимального. Педагогічне тестування за показниками фізичної підготовленості юних спортсменів-батутистів проводилося з застосуванням тестів, які були стандартизовані, тобто, перевірені на повторюваність, стійкість, інформативність. За основу був узятий тест «стрибок угору».

З метою визначення ефективності запропонованої методики в розвитку фізичних якостей в групі ПБ-2 був проведений порівняльний аналіз результатів. В ході експерименту виявлено: початковий рівень результатів фізичної підготовленості спортсменів даної групи, зміни показників в середині експерименту, результати тестування в завершальній стадії експерименту. Зміна результатів в тесті «стрибок угору» представлена на рис.1.

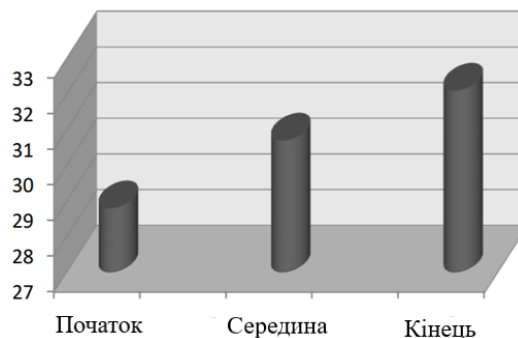


Рис.1. Зміна показників в тесті «стрибок угору» в ході педагогічного експерименту, (см)

З представлених на рис. 1 показників поетапного тестування слідує, що середньогрупові результати в тесті «стрибок угору» до середини експерименту покращився на (4,5%), до завершення дослідження результат збільшився на (8%). У фізичному вихованні та спорті достатньо прийняти надійність підрахунку  $p = 0,95$ . Порівнюючи дані можна зробити висновок, що ці параметри змінилися в експериментальній групі порівняно з контрольною, отже ми отримали очікуваний тренувальний ефект.

**Висновки.** В ході педагогічного дослідження група займалася за розробленою методикою, в якості основних засобів для розвитку швидко-силових здібностей використовували: стрибки вгору, без обтяження і з додатковим обтяженням вагою 1 і 3 кг. Величина додаткового обтяження була обрана з метою недопущення його впливу на техніку руху. У процесі дослідження в рамках тренувального процесу швидко-силові вправи виконували на кожному занятті, на початку основної частини тренувального заняття, це пов'язано з тим, що необхідна максимальна реалізація фізичних якостей, спортсмена. При визначенні дозування навантажень ми дотримувалися рекомендацій робити навантаження частіше і потроху, в 2-3 серіях. Ефективність запропонованої методики знайшла підтвердження в отриманих результатах педагогічного експерименту: в тесті «стрибок вгору» результати зросли на 8%.

#### Література.

1. Коробков А.В. Фізичне виховання. - М., Вища школа 2000.- 117с.
2. Костікова Л.В. Азбука спорту. - М., 2014.- 176с.
3. Кузнецов В.С. Баскетбол. Розвиток швидкісних здібностей. - М., 2008. 127с.

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТОК

Шльонська Ольга, Хамуді Мунтадр Федель Кадхам  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Ефективність системи підготовки кваліфікованих гравців у командно-ігрових видах спорту, в тому числі і волейболі, залежить від оптимальної структури тренувального процесу, який спрямований на вирішення конкретних завдань на кожному етапі у структурі багаторічної системи підготовки [3]. Тут важливу роль відіграє раціональне управління та застосування різних методів контролю за підготовленістю спортсменів, де основна увага акцентується на фізичній та техніко-тактичній [2].

Сучасний волейбол характеризується динамічністю та високою швидкістю зміни ігрових ситуацій, які виконуються в умовах дефіциту часу та простору при активній протидії суперника, що підвищує значущість рівня прояву спортсменами спеціальних фізичних здібностей, прояв яких у змагальній діяльності впливає на ефективне виконання техніко-тактичних дій в ігрових ситуаціях [3]. Сучасна змагальна діяльність висуває певні вимоги перед кваліфікованими спортсменками, а саме: емоційна стабільність, широкий арсенал застосування техніко-тактичних дій, швидкість переключення з одного об'єкта на інший, ігрова витривалість та координація змагальних дій. Все це неможливо без застосування адекватних засобів контролю тренувальної та змагальної діяльності.

Багаточисельні дослідження провідних науковців підтверджують той факт, що досягнення високих спортивних результатів у волейболі обумовлено відповідністю побудови тренувального процесу до індивідуальних особливостей спортсменів з урахуванням сучасних тенденцій гри. Більшість з них [5] стверджують про необхідність впровадження моделей підготовленості гравців, інші [6] вбачають оптимізацію тренувального процесу у застосуванні засобів контролю різних сторін підготовленості гравців. Натомість універсалізація та диференціація підготовки волейболістів стає все більш значущим науковим напрямом, який потребує нових форм контролю за рівнем підготовленості гравців.

**Мета роботи** – науково обґрунтувати теоретико-методичні основи контролю різних сторін підготовленості кваліфікованих волейболістів.

**Методи дослідження:** аналіз даних спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне спостереження за тренувальною та змагальною діяльністю кваліфікованих волейболістів, методи аналізу та синтезу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Сучасний волейбол характеризується орієнтацією на фізичну підготовку та універсалізацію, що дозволяє у процесі змагальної діяльності гравцям виконувати різні ігрові функції. Це пред'являє високі вимоги до системи підготовки волейболістів і зумовлює необхідність пошуку ефективних методів контролю і управління спортивним тренуванням з метою оптимізації та індивідуалізації тренувального процесу спортсменів.

Контроль змагальної діяльності у сучасному волейболі застосовується за допомогою різних програм та методики оцінки ефективності змагальної діяльності, що складає інформаційне забезпечення тренерів в умовах тренувального та змагального процесу. Отримані дані використовуються при аналізі динаміки спортивних досягнень, визначенні змагального потенціалу спортсменів та команд, підборі та комплектуванні національних збірних. У спортивній практиці широкого застосування набула розробка умовно-кодованих записів, яка дозволяє фіксувати всі техніко-тактичні дії, що виконуються у ході змагань []. Натомість, відеозапис гри дозволяє вивчати компоненти змагальної діяльності у повному обсязі як у нападі, так і у захисті.

Високі досягнення висококваліфікованих волейболістів світу були б неможливі без сучасного технічного оснащення, особливо комп'ютерної підтримки. Комп'ютерна техніка дає можливість отримання індивідуальних показників кожного гравця та команди в цілому. Відеозапис та комп'ютерне моделювання є невід'ємною частиною аналізу вже проведених

ігор та прогнозування наступних з метою корекції навчально-тренувального процесу та підготовки до наступних змагань [5]. З розвитком комп'ютерних технологій з'являються нові комп'ютерні програми, що дозволяють виконувати запис ігор з наступною математичною обробкою і створенням бази передбачуваних суперників для конкретної команди. Це дає можливість оцінювати не тільки ефективність та обсяг техніко-тактичних дій, а й реєструвати напрям виконання нападаючих або захисних дій.

Для побудови ефективної підготовки кваліфікованих волейболісток необхідним є застосування інформативних засобів контролю фізичної підготовленості гравців. Сучасні наукові дослідження в даному напрямку розглядалися в роботах Р. І. Бойчука [1], Р. Ковальчук [5], І. В. Синіговця [7], де автори при плануванні тренувального процесу акцентують увагу на визначення рівня прояву спеціальних фізичних здібностей у порівнянні з результатами змагальної діяльності волейболістів; А. П. Денисовець [4] вважає, що в процесі становлення спортивної майстерності у волейболі провідну роль відіграє саме фізична підготовка гравців; Ю. А. Горчанюк, Д. Б. Іващенко [2] розглядають спеціальну фізичну та техніко-тактичну підготовку та використання модельних характеристик різних сторін підготовленості, як одні із чинників, які впливають на ефективність змагальної діяльності та прогнозування спортивного результату у волейболі.

Основними засобами контролю є спеціалізовані педагогічні тести, які відображують різні сторони підготовленості з урахуванням підготовленості та кваліфікації спортсменів. Але, на жаль, існують певні недоліки при їх застосуванні. По-перше – застаріла система контролю спеціальної фізичної підготовленості у волейболі, що не передбачає взаємодію техніко-тактичної та спеціальної фізичної. По-друге – відсутність диференціації тестів за віком та ігровим амплуа. По-третє – обмеженість тестів зі спеціальної фізичної підготовленості та їх оцінка для кваліфікованих волейболістів, що можуть відповідати модельним характеристикам. З огляду вище викладеного, можна констатувати, що на даний час потребує розробки тестувань зі спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які б відображували структуру змагальної діяльності різних ігрових амплуа у волейболі.

**Висновки.** Важливе місце в системі управління підготовкою волейболістів належить застосуванню засобів контролю різних сторін підготовленості, які необхідно застосовувати з урахуванням диференціації та індивідуалізації ігрових функцій гравців, що є найважливішою передумовою побудови ефективної системи підготовки.

Урахування особливостей застосування засобів контролю різних сторін підготовленості дозволить оптимізувати тренувальний процес кваліфікованих волейболістів.

#### Література

1. Бойчук РІ. Розвиток координаційних здібностей юних волейболістів на етапі початкової підготовки [автореферат]: Київ: НУФВСУ; 2012. 19 с.
2. Горчанюк ЮА, Іващенко ДБ. Принципи та напрями оцінки підготовленості юних волейболістів. Х: Єрмаков СС., редактор. Х міжнародная научная конференция; 2014 февраль 7; Харків: ХГАФК; 2014: 13–18.
3. Гнатчук Я. І. Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. [автореферат]: Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2020. 15 с.
4. Денисовець АП, Грибан ГП. Фізична підготовка волейболістів. Житомир.: Державний агроєкологічний університет; 2005. 27 с.
5. Ковальчук А, Куц О. Динаміка фізичної працездатності волейболісток та її взаємозв'язок із фізичною підготовленістю в процесі річного тренувального циклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015; 3(31):242–245.
6. Пристинський ВМ, Пристинська ТМ, Холодний ОІ. Взаємозв'язок фізичної й техніко-тактичної підготовки в заняттях спортивними іграми (теорія і практика волейболу): навч. посібник. Словянськ: Б. І. Маторіна, 2020. 101 с.
7. Синіговец ІВ. Скоростно-силовая подготовка волейболистов 15–17 лет с учетом игрового амплуа [автореферат]: К.: НУФВСУ; 2007. 25 с.



## SUBSTANTIATION OF SPORT THROWING TECHNIQUE ON THE BASIS OF KINEMATIC MECHANISMS STUDY

Lanka Janis<sup>1</sup>, Gamalii Volodymyr<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Latvian Academy of Sports Pedagogy, Riga, Latvia

<sup>2</sup>National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, Ukraine

**Introduction.** In recent years, when analyzing the technique of sports, in addition to biomechanical principles, kinematic mechanisms are also distinguished and studied, with the help of which that or another motor problem can be solved. A kinematic mechanism is referred as to such a set of body parts movements, which could be carried out independently of its other parts movement, and which leads to the achievement of the desired result of the motor action [18]. It is assumed that the following basic kinematic mechanisms underlie the interaction of a person with a support and sports equipment: the mechanism of multidirectional changes of angles in adjacent joints, the mechanism of swinging movements, the mechanism of the inverted pendulum, the "whip" mechanism, the rotary movement of the kinematic chain as a whole (rigid rod).

When analyzing the technique of motor actions fulfillment, it is important to know not only the essence of each of these principles or mechanisms, but also how to implement them in a specific motor action. This task is complicated by the fact that most often the biomechanical principles of movement organization, different kinematic mechanisms are realized simultaneously and in the shortest time interval. The successful implementation of one is impossible without the implementation of the other, and vice versa.

**Purpose of the study.** To study the kinematic mechanisms of the javelin throwing technique.

**Research methods.** Theoretical analysis and summary of data from special resources, the Internet, practical experience.

**Research results.** According to experts [2, 3, 9, 13], an important, but often insufficiently estimated, indicator of the javelin thrower's technical skill is the speed that he gains in the running start. The difference in the range (distance) of throws from a standstill and from a takeoff run can reach up to 30 - 40%. The analysis of the strongest throwers' speed at different parts of their takeoff run has shown that:

- 1) the average speed in the takeoff run is 6.0 m / s (from 5.2 to 7.2 m / s);
- 2) the speed is higher among the strongest athletes;
- 3) the speed is higher in the best throws.

The kinetic energy of the takeoff run depends on the thrower's body mass and his speed. The amount of kinetic energy affects the power of the throw – the amount of work done during the ejection. The energy accumulated in the takeoff run can be used by sharply reducing the horizontal speed of the thrower's body and transferring it from the thrower's body to the javelin during the ejection (the principle of the linear speed braking is implemented). According to C. Morris et al. [13], the finalists of the 1995 World Championship decreased the horizontal speed by an average of 46% (from 31 to 59%, thus, the speed at the moment of placing the left foot on the support and the one at the moment of javelin departure is compared). For some throwers, the difference in speed is even higher, reaching 70% [4]. To achieve such a deceleration in a time that does not exceed 0.12 - 0.15 seconds, the thrower's left leg must develop a power of at least 5 kilowatts. In some shots, the braking power reaches 8-10 kilowatts [4]. The greatest decrease in speed occurs in the first half of the ejection, for the world best javelin throwers it can occur even in the first third of the ejection. In training throws or in throws from a short running start, the intensity of deceleration does not exceed 30-40% of the intensity that the athlete develops in competitive throws. This indicates that half-strength throws or the ones performed from a standstill are fundamentally different from competitive throws and, often in case of their multiple repetitions; one can reinforce the wrong skills. If outwardly (by kinematic structure) these throws differ a little, then the differences in the dynamic structure are already significant.

It is believed that in the final part of the javelin ejection, the left leg is the leading link. Without active movement of the left leg, it is impossible to launch the "whipping system of body links" and ensure the redistribution of energy in the system of body links [4, 7, 11, 17].



The actions of the athlete related to the activity of the left leg in the final part of the throw must:

- 1) create the stability of the thrower-javelin system (the principle of stabilization);
- 2) to ensure effective braking of the horizontal speed (without this, the principle of energy transfer in the system of body links cannot be implemented);
- 3) to ensure the consistent work of the muscles of the trunk and the throwing arm (the principle of preliminary stretching of the muscles);
- 4) to increase the path of force application (the principle of increasing acceleration path).

To ensure the above listed effects, the positive result from which the athlete achieves solely through the actions of the left leg, it is necessary to study:

- 1) options for placing it on a support;
- 2) the distance between the feet in the frontal plane;
- 3) the distance between the feet in the sagittal plane;
- 4) the angle of the leg at the time of its placing and at the time of the javelin ejection;
- 5) the dynamics of the angle in the knee joint from the moment the leg is placed on the support until the moment the javelin is launched;
- 6) the magnitude of the reaction force by support on the left leg and its direction.

The angle of placing the leg on the support (the angle between the line connecting the point of support and the hip joint of the left leg, and the support) among the strongest throwers in the world is 40 - 60 degrees, the angle in the knee joint when the foot touches the support is 175 – 180 degrees, at the moment of maximum flexion it is 168 – 180 degrees, at the time of the javelin departure it is 180 degrees (see table. 1).

According to experts [2, 4, 12], the biomechanical ideal of the left leg work in all the above-mentioned moments is 180 degrees, that is, to ensure a sharp decrease in the horizontal speed of the thrower-javelin system immediately after the foot touches the support and to facilitate the transfer of energy from the underlying links to the overlying links, the leg in front should work like a rigid unbendable rod.

Table 1

**The angle at the knee joint of the left leg and the angle of the leg at the time of the javelin ejection**

Athlete	Result/Range (m)	Angle in the knee joint (°)			Angle of placing the leg (°)	
		1	2	3	1	3
Uwe Hohn	104,80	180	168	180	46	60
Jan Železný	98,48	175	175	180	40	53
B. Henry	89,21	180	177	180	49	58
Petra Felke	88,00	180	170	180	47	64
T. Hettestad	69,18	170	170	180	52	62

1 - the moment of placing the foot on the support; 2 - the moment of maximum flexion; 3 - the moment of ejection (summarised data)

Immediately after the foot touches the support, the resulting reaction force of the support passes in front of the general centre of mass (GCM) of the thrower-javelin system and causes the system to turn, especially its upper part, in the direction opposite to throwing. This stretches the muscles of the front of the body and promotes a natural drawn bow pose.

The force of leg pressure on the support increases sharply and after about 50 milliseconds the reaction of the support reaches its maximum value and its vector changes its direction, passing behind the GCM of the thrower-javelin system. The horizontal component of the support reaction force reduces the speed of the GCM system and causes it to rotate around an axis that passes through the point of contact of the foot with the support. A moment of inertia affects both the arm and the javelin, trying to turn it forward. The simultaneous action of multidirectional moments of forces tends to straighten the arm and increases the rigidity of its muscles [15]. The work of the left leg, inconsistent in time, insufficient in strength and incorrect in direction, cannot contribute to the reaching the position of the "drawn bow" and ensure the reverse work (stretching - contraction) of the corresponding muscles, which ensure the transfer of energy to the javelin.

There is an opinion that the main contribution to a takeoff run speed is made by the position of the "drawn bow", which in its turn is created by the position of the chest, shoulder parts of the body and the hand with the javelin. Coming to this position is impossible without the braking effect realized by the left leg [4]. Less effective is the bow, which is created in the lumbosacral region of the body by moving the right leg forward of the pelvis and tilting the upper body back.

Since in the final phase of the ejection, the action line of the reaction force of the support passes behind the GCM of the thrower-javelin system, it causes a deceleration of movement and a turn in the direction of throwing according to the principle of an inverted pendulum, which is implemented by placing the left leg at the lowest possible angle to the support, provided there is no pronounced flexion of the leg in the knee joint in the amortization phase and the optimal tilting of the thrower-javelin system relative to the vertical. With the rotary movement of the kinematic chain as a whole, the speed ranges of the body links change and reach their maximum values simultaneously. The speed of the distal link is determined by the length of the kinematic chain and the angular velocity of its rotation - the linear velocity is proportional to the angular velocity and radius of rotation, i.e. the distance from the axis of rotation to the corresponding link. The invariability of the length and shape of the kinematic chain is achieved by fixing the joints with antagonist muscles, or by limiting mobility in the joints due to their structure.

Theoretical analysis shows [4] that most likely the contribution of the inverted pendulum mechanism is insignificant (so far no one has been able to directly measure it in practice). This is explained by the fact that during the throwing of the javelin the left leg turns only a few degrees in the direction of throwing, the displacement of the GCM system in the direction of throwing is very small and the path that the javelin takes in the thrower's hand due to the rotation of the system around the left foot is also insignificant. Accordingly, the increase in the speed of the hand with the javelin due to the action of the inverted pendulum mechanism is also small.

Many javelin throwers end the javelin ejection with a "torso whip," that is, with a sharp movement of the upper body towards the throw. According to experts [2, 5, 13], "body whipping" is an important element of modern technology. The quality of the technique is assessed by the value of the angle in rotation.

**Conclusions.** The above examples convincingly testify to the exceptional role of the athlete's actions with the left leg to increase the speed of the javelin departure. Summarizing, we can conclude that the work of the left leg, coordinated in time, sufficient in strength and rational in direction, can contribute to: 1) the thrower's gaining the position of the "drawn bow"; 2) creating conditions for the effective implementation of such as phenomenon as lengthening – shortening of the corresponding muscles at the end of the throw; 3) an increase in the linear velocity of the shoulder girdle and arm with a javelin in the direction of the throw by an active "whip of the body and hand with a javelin".

#### References

1. Bartlett R. (1997) Introduction to Sports Biomechanics. London & New York: E& FN Spon, 287 p.
2. Bartlett, R. (2000) Principles of throwing. In Zatsiorsky, V. M. (ed). Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and Injury Prevention. Blackwell Science, LTD, Oxford, p. 364 - 380.
3. Bartonietz, K., Best, R. J., Bergstrom, A. (1996) The throwing events at the World Championship in Athletics 1995. Technique of the world's best athletes, part 2: Discus and javelin throw. New Studies in Athletics, 11 (1), p. 19 - 44.
4. Bartonietz, K.(2000) In Zatsiorsky, V. M. (ed). Biomechanics in Sport. Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and Injury Prevention. Blackwell Science, LTD, Oxford, p. 401 - 434.
5. Biewenes A A, Roberts TJ. (2000) Muscle and tendon contributions to force, work and elastic energy savings: a comparative perspective. Exerc. Sport Sci Rev.28:99-107.
6. Bober T. (198) Biomechanical aspects of sports techniques. In: Morecky A, Fidelus K, Witt A, editors. Biomechanics VII. Baltimore: University Park Press; pp.501-509.
7. Dyson J. (1984) The Mechanics of Athletics. 7th ed. London: University of London Press; p. 74-81.
8. Helenberger D, Sanders MT. (2000) Temporal analysis of the javelin runup. In: Jarver J, editor. The Throws. Contemporary Theory, Technique and Training. California: Tafnews

Press; p. 155-163.

9. Komi PV (1992) Stretch-shortening cycle. In: Komi P, editor. Strength and Power in Sports. Oxford: Blackwell Sciences; p. 169-179.
10. Lanka J. (2000) Shot putting. In: Zatsiorsky VM, editor. Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention. Oxford: Blackwell Science, LTD; p. 435-457.
11. Lanka J. (2010) Biomechanical research of legwork in sport throwing events. In: Abstracts of 3rd Baltic Sport Science Conference Physical Activity and Sport in Changing Society: Research, Theory, Practice and Management. Riga, Latvia; p. 90.
12. Morris, C., Bartlett, R., Fowler, N. (1997) Biomechanical analysis of the men's javelin throw at the 1995 World Championship in Athletics. New Studies in Athletics, 2/3, p. 31-41.
13. Zatsiorsky V, Lanka J, Shalmanov A. (1982) Biomechanical Analysis of Shot Put Technique. Exercise and Sport Sciences Reviews. 9:353-389.
14. Zatsiorsky V, Prilutsky B. (2012) Biomechanics of Sceletal Muscles. Campaign, IL: Human Kinetics; 536 p.
15. Zatsiorsky VM. (1998) Kinematics of Human Motion. Campaign, IL: Human Kinetics Publishers; 419 p.
16. Ланка Я.Е., Гамалий В. В. (2017) Теоретические и практические аспекты реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте. Наука в олимп. спорте. 2. С. 45-63ю
17. Шалманов Ан. А. (2002) Методологические основы изучения двигательных действий в спортивной биомеханике. Дисс. доктора пед. наук. Москва, - 280 стр.
18. Шалманов Ан. А., Шалманов Ал. А. (1990) Основные механизмы взаимодействия с опорой в прыжковых упражнениях. Методические рекомендации для слушателей ВШТ и тренеров. - М.: ГЦОЛИФК, - 48 стр.

## FEATURES OF THE POSTURE OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS

Tretiak Dmytro

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Introduction.** Based on professional scientific and methodological literature analysis and generalization, practical experience of Ukrainian [16, 17] and foreign scientists [12] it is established that modern sport trends determine the long-term systematic process of higher skills improvement, dictate the need to its gradual formation improvement including football.

Football is one of the most popular sports, which has many supporters for its dynamism, the thrill of rival teams struggle, ease of ball possession by players when performing tricks in difficult game situations [10].

According to the scientific community [2, 3, 9], the educational and training process intensification inherent in modern children's and youth sports, aimed at high sports results achieving, leads to increased stress on the child's body and can cause metabolic, morphofunctional disorders, prenosological conditions and diseases in young athletes.

Nowadays the problem of prevention, early detection and correction of musculoskeletal system disorders of young athletes is becoming increasingly important [1, 5].

In the course of scientific literature reviewing, despite the fact that the problem of musculoskeletal disorders in young athletes is widely highlighted in scientific and methodological literature, it was found that percentage of functional musculoskeletal system (MSS) disorders in young athletes today remains high [4, 6, 13].

The study of growth and development peculiarities of children and adolescents in changing socio-economic conditions is one of the key problems of preventive physical rehabilitation at the present stage [8, 9, 11, 13, 14].

The analysis of scientific knowledge array served as a basis for statement that currently the development of scientifically health preserving programs at the stage of preliminary basic training of young football players with functional musculoskeletal system disorders has not received proper theoretical comprehension in scientific discourse [7, 15].

The paper was performed according to research work plan of SHEI "Vasyl Stefanyk

Precarpathian National University" for 2015–2020 on "Theoretical and methodological foundations of differentiated physical education in preschools, schools and out-of-school institutions and universities" (state registration number 0116U003890).

**Materials and methods.** The number of respondents involved in the observational experiment stage was  $n = 130$  players aged 11–13 years. The scientific and methodological literature analysis was carried out to form a theoretical basis, current trends in the study of health preserving programs at the stage of preliminary basic training of young football players with functional musculoskeletal system disorders; empirical level of research: pedagogical observation; anthropometry, that is the study of subjects on the basis of standard equipment and the generally accepted and unified methods of V.V. Bunak in E.G. Martirosov modification, photography and analysis of male posture were performed using "Torso" program identifying three angular characteristics of biogeometric posture where  $\alpha_1$  is the head inclination angle formed by vertical and line connecting the spinous process of the seventh cervical vertebra  $C_7$  and MC of the head;  $\alpha_2$  is the angle formed by horizontal and line connecting the most prominent point of frontal bone and chin;  $\alpha_3$  is the angle of torso inclination formed by the vertical and the line connecting the spinous process of the seventh cervical vertebra ( $C_7$ ) – the most prominent part of the spine at the cervical - thoracic junction - and the spinous process of the fifth lumbar vertebra ( $L_5$ ) – the most lordically deepened label of transverse lordosis (somatic coordinate system center) (V. O. Kashuba, 2003). The experimental data were processed using traditional mathematical statistics methods, which allow to operate with such statistical indicators as arithmetic mean ( $\bar{x}$ ), standard error ( $m$ ). Determining the statistical significance of obtained research results required nonparametric Mann-Whitney test.

**Results.** When examining football players aged 11–12 ( $n = 60$ ), according to the videometry results, which is confirmed by the testimony of an orthopedist, we found that 50.00% ( $n = 30$ ) of athletes do not have violations of MSS, posture disorders in the frontal plane are observed in 26.66% ( $n = 16$ ), flat back – 6.67% ( $n = 4$ ), round back – 16.67% ( $n = 10$ ). Interesting information was obtained during the survey of football players aged 12–13 ( $n = 70$ ): we found a tendency to reduce the number of young football players with normal posture – 42.85% ( $n = 30$ ), as well as increase the number of athletes with posture disorders – scoliotic posture was detected 28.57% ( $n = 20$ ) of football players, round back – 17.14% ( $n = 12$ ), flat back – 11.43% ( $n = 8$ ) (Table 1).

The obtained data state that 12–13 years age period is potentially dangerous in the MSS formation of young football players.

**Table 1.**

**Posture peculiarities in 11–13 year old football players ( $n = 130$ ), %**

Football players, years	Posture			
	nor mal	round back	flat back	sco liotic
11-12 ( $n = 60$ )	50.00	16.67	6.67	26.66
12-13 ( $n = 70$ )	42.85	17.15	11.43	28.57

The results of fundamental investigations study with common research problems [10, 11, 15] allowed us to conclude that any studied angular index change is accompanied by changes in position of the head in space. Modern research [10, 15] shows that angle decrease, formed by the vertical and the line connecting the spinous process of the vertebrae  $C_{VII}$  and MC of the head ( $\alpha_1$ ) indicates an muscles overload of the posterior part of the cervical spine at cervical - thoracic junction.

In 11–12 years old football players the angle formed by vertical and line, connecting the spinous process of the vertebrae  $C_{VII}$  and the MC of the head ( $\alpha_1$ ), had the greatest value in athletes with round ( $36.8 \pm 0.6^\circ$ ) and flat ( $36.5 \pm 0.5^\circ$ ) back. Footballers with scoliotic posture had the lowest average values of this indicator ( $31.0 \pm 0.71^\circ$ ) (Table 2).



Table 2.

Characteristics of the angle formed by the vertical and line, connecting the spinous process of the vertebrae C<sub>VII</sub> and CM of the head ( $\alpha_1$ ), in young football players ( $\bar{x} \pm m_x$ ), °

Posture	Age, years	
	11–12 (n = 60)	12–13 (n = 70)
Normal	39.21±0.69	32.20±0.59
Round back	36.80±0.60*	36.91±0.52*
Flat back	36.50±0.50	36.25±0.43*
Scoliotic	31.01±0.71	31.38±0.70*

Notes: \* – the difference is statistically significant ( $p < 0.05$ ) within the group of football players 12–13 years old concerning normal posture (based on non-parametric Mann-Whitney test)

Recorded facts show that in football players aged 12–13, the angle formed by vertical and line, connecting the spinous process of the vertebrae C<sub>VII</sub> and the MC of the head ( $\alpha_1$ ), had the greatest value in athletes with round back posture type ( $31.38 \pm 0.70^\circ$ ), and the lowest average values of this indicator are characteristic for football players with scoliotic posture type.

Numerous studies [10, 15] establish that in right angle  $\alpha_2$  setting, formed by horizontal and line connecting the most prominent point of frontal bone and chin, a significant role is played by numerous small muscles system, which weakening leads to angle increasing. View angle maintenance, including cervical spine support, is facilitated by gluteal muscles, overloading which changes the angle, formed by the horizontal and the line connecting the most prominent point of frontal bone and chin [10, 15].

It should be noted that average values characteristics of the angle, formed by horizontal and line connecting the most prominent point of frontal bone and chin ( $\alpha_2$ ), allows us to determine that in 11–12 years old players with no posture disorders the average value of this angle is equal to ( $84.10 \pm 0.68^\circ$ ), and for football players aged 12–13 ( $84.20 \pm 0.52^\circ$ ).

It is established that in scoliotic posture the average values of this indicator are the smallest, that is in football players aged 11–12 ( $78.00 \pm 0.94^\circ$ ), in athletes of 12–13 years – ( $78.25 \pm 0.90^\circ$ ). Measurements show that in flat back football players 11–12 years this indicator is equal to ( $79.25 \pm 0.43^\circ$ ), in athletes 12–13 years – ( $79.50 \pm 0.50^\circ$ ).

The obtained factual data show that the value of the angle  $\alpha_3$ , formed by the vertical and the line connecting the spinous processes of the vertebrae C<sub>VII</sub> and L<sub>5</sub>, has the lowest indicator values ( $1.25 \pm 0.43^\circ$ ) in 11–12 years old athletes with a flat back, and at the same time this indicator value in football players with a normal posture is equal on the average ( $2.50 \pm 0.56^\circ$ ).

Critical consideration of the obtained experimental data indicates the fact that in a round back this indicator in 11–12 years old footballers is equal to ( $3.50 \pm 0.50^\circ$ ).

In football players aged 12–13 with normal posture this indicator is on average ( $2.27 \pm 0.43^\circ$ ).

In postural disorders, the indicator average values decrease to ( $1.50 \pm 0.50^\circ$ ) in flat back and increase to ( $3.56 \pm 0.49^\circ$ ) and ( $3.50 \pm 0.48^\circ$ ) in scoliotic posture and round back accordingly.

**Conclusions.** The characteristic posture features of the studied contingent are established. The results of videometry, which were confirmed by orthopedist, revealed that correct posture is characteristic for 50% of football players aged 11–12, and 42.85% of football players aged 12–13. The most common functional musculoskeletal system disorder in young athletes is scoliotic posture, which is found in 26.66% of players aged 11–12 years and 28.57% of players aged 12–13 years. The second in the number of detected functional musculoskeletal system disorders in young football players is a round back observed in 16.67% of 11–12 years old and 17.14% in 12–13 year old athletes. analysis of scientific knowledge array served as a basis for statement that the most informative posture characteristics are provided with the angle angle formed by vertical and line connecting the spinous process of the seventh cervical vertebra C<sub>7</sub> and CM of the head ( $\alpha_1$ ); the angle formed by horizontal and line connecting the most prominent point of frontal bone and chin ( $\alpha_2$ ); the angle ( $\alpha_3$ ) formed by the vertical and the line connecting the spinous processes of the vertebrae C<sub>VII</sub> and L<sub>5</sub>. The studies aimed at correcting of foot supporting-spring properties violations of young football players with different skills during the competitive period within the game season are prospective.



## References

1. Випасняк І, Самойлюк О. Біомеханічні властивості стопи юних спортсменів як передумова розробки технології фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;35:20-8.
2. Гузак О. Стан опоро-рухового апарату як передумова розробки сучасних програм фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;32: 71-78.
3. Кашуба В.А., Паненко Н.Н. К вопросу профилактики нарушения опорно-рессорной функции стопы у юных спортсменов. Материалы Международного научного конгресса «Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ». Кишинев, 2008. С. 479-481.
4. Кашуба В.А., Яковенко П. А., Хабинец Т.А. Технологии, сберегающие и корригирующие здоровье, в системе подготовки юных спортсменов. Спортивна медицина. К., 2008., № 2., С. 140-147.
5. Кашуба В., Сергиенко К., Кондаурова П. Особенности биогеометрического профиля осанки юных спортсменок, специализирующихся в художественной гимнастике. PROBLEME ACTUALE ALE METODOLOGIEI PREGATIRI I SPORTIVILOR DE PERFORMANTA. Materialele conferintei stintifice internationale. Chisinau: USEFS, (Молдова). 2010. С. 163-167.
6. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М., Хабинец Т.А. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов. Физическое воспитание студентов. Харьков, 2012. № 2. С. 34-37.
7. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность. Теория и методика спортивной тренировки. Алматы, 2013. №1. С. 30-35.
8. Кашуба В. А., Люгайло С. С., Щербина Д. В. Особенности соматической заболеваемости спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки: анализ негативных тенденций. Теория и методика физической культуры. 2014. № 4. С. 11–25.
9. Кашуба В. А., Люгайло С. С. Показатели соматического здоровья юных спортсменов как основа дифференцированного подхода к реализации программ физической реабилитации. Теория и методика физической культуры. 2015. № 1. С. 59–79.
10. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. Вип. 30. С.175-184.
11. Кашуба В.О., Люгайло С. С., Футорний С.М. Інтеграція програм фізичної реабілітації в процес першого–третього етапів підготовки спортсменів при дисфункціях систем їх організму. Спортивна медицина і фізична реабілітація, № 1, 2019 С. 99-112. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.99-112>
12. Рожкова Т. А. Корекція порушень постави спортсменів високої кваліфікації у спортивних танцях засобами фізичної реабілітації: автореф. дис. на здобуття канд. фіз.. вих.: спец. 24.00.03 К., 2016. 24 с.
13. Самойлюк О, Випасняк І. Ефективність технології корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки, з використанням засобів фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;36:30-8.
14. Kashuba V., Andriieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players. Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
15. Todorova V, Podhorna V, Bondarenko O, Pasichna T, Lytvynenko Y, Kashuba V. Choreographic training in the sport aerobics. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 (Supplement issue 6), Art 350 pp 2315 – 2321, 2019 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 – 8051. DOI:10.7752/jpes.2019.s6350

## ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОГО РЕЖИМУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ ПРИ РОБОТІ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ

Бишевець Наталія, Сергієнко Костянтин

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Сучасні вчені відзначають зниження рухової активності студентської молоді, що пов'язане зі зростанням тривалості їхнього перебування у сидячому положенні як у процесі навчання, так і під час дозвілля [2, 3, 4]. Із огляду на перехід закладів вищої освіти (ЗВО) до дистанційних форм навчання, можна стверджувати, що теперішнє покоління студентської молоді – це перше з поколінь, яке як завдяки бурхливому розвитку й поширенню технологій, так і під тиском обставин, спричинених карантинними обмеженнями, практично перейшло до сидячого способу життя [2, 5]. І навіть у здобувачі вищої освіти з фізичної культури і спорту, які попри надмірне захоплення молоді комп'ютерними іграми й спілкуванням у соціальних мережах традиційно вели здоровий спосіб життя й віддавали перевагу активним формам дозвілля, дедалі більше часу проводять в положенні користувача персонального комп'ютера (ПК).

Ураховуючи, що на фахівців з фізичної культури і спорту покладається важлива місія поширення ідей здорового способу життя й втілення в життя принципу пріоритетності збереження здоров'я населення, важливим напрямком досліджень є встановлення особливостей рухового режиму студентів ЗВО фізкультурного спрямування при використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для подальшого вироблення стратегії запровадження здоров'яформуючих технологій в практику їхньої освітньої діяльності.

**Мета роботи.** Встановити особливості рухового режиму студентів ЗВО з фізичної культури і спорту при роботі за комп'ютером.

**Методи дослідження.** У дослідженні, проведеного на базі кафедри інноваційних та інформаційних технологій в фізичній культурі і спорті й яке тривало з березня по травень 2021 року, прийняло участь 285 студентів НУФВСУ 3 та 4 курсів, які навчаються за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт. Учасники дослідження долучилися до онлайн-опитування, відповідаючи на питання анкети, розробленої за допомогою GoogleФорми.

Результати анкетування підлягали статистичній обробці з використанням частотного критерію узгодженості Пірсона  $\chi^2$  для оцінки рівномірності розподілу студентів за відповідями на питання. Висунуті гіпотези перевірялись на рівні значущості  $\alpha=0,05$ . А обробка даних виконувалась за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 10.0.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У ході дослідження, спрямованого на визначення особливостей способу життя студентської молоді ЗВО з фізичної культури і спорту в умовах запровадження дистанційних форм навчання [1], було здійснено масове опитування здобувачів вищої освіти з фізичної культури і спорту.

Дослідження показало, що, вирішуючи освітні питання, всього 16,5% зазначеного контингенту студентів проводить в позі користувача ПК менше 2 годин на день. При цьому переважна більшість, яка склала 43,2% опитаних, працює за комп'ютером або використовує інший технічний пристрій, а отже перебуває в статичній позі сидячи, від 2 до 4 годин щоденно, а 30,2% використовує ІКТ від 4 до 6 годин на добу. Крім того, 35,1% респондентів засвідчило, що, окрім занять з використанням ІКТ, ще від 2 до 4 годин на добу перебувають в робочій позі користувача ПК для розваги і спілкування. При цьому 59,6% студентів використовують ІКТ для дозвілля понад 2 години кожного дня. Зрозуміло, що такі цифри були зовсім нехарактерними для студентської молоді загалом й, тим більше для студентів ЗВО з фізичної культури і спорту. Відповідно, 52,3% опитаних підтвердило, що в період запровадження карантинних заходів тривалість часу, проведеного ними в робочій позі користувача ПК у них збільшилась.

Не зважаючи на поінформованість 81,1% здобувачів вищої освіти з фізичної культури і

спорту стосовно правил рухового режиму за комп'ютером, дотримується їх лише 49,8% опитаних. Зокрема, при роботі за комп'ютером контролює робочу позу користувача ПК 23,9%, що статистично значуще менше ( $\chi^2=77,90$ ;  $p<0,05$ ) порівняно зі студентами, які завжди або частково контролюють положення тіла при роботі за комп'ютером.

За відповідями на питання «Чи виконуєте Ви короткі перерви для виконання фізичних вправ при роботі за комп'ютером?» студенти, які відповіли «Так», «Інколи» та «Ні» розподілилися рівномірно ( $\chi^2=0,4$ ;  $p=0,819$ ). Проте доведено, що робить перерви систематично статистично значуще менший відсоток респондентів ( $\chi^2=27,79$ ;  $p<0,05$ ) на відміну від тих, хто не виконує фізкультхвилинок взагалі або виконує їх від випадку до випадку (рис. 1).

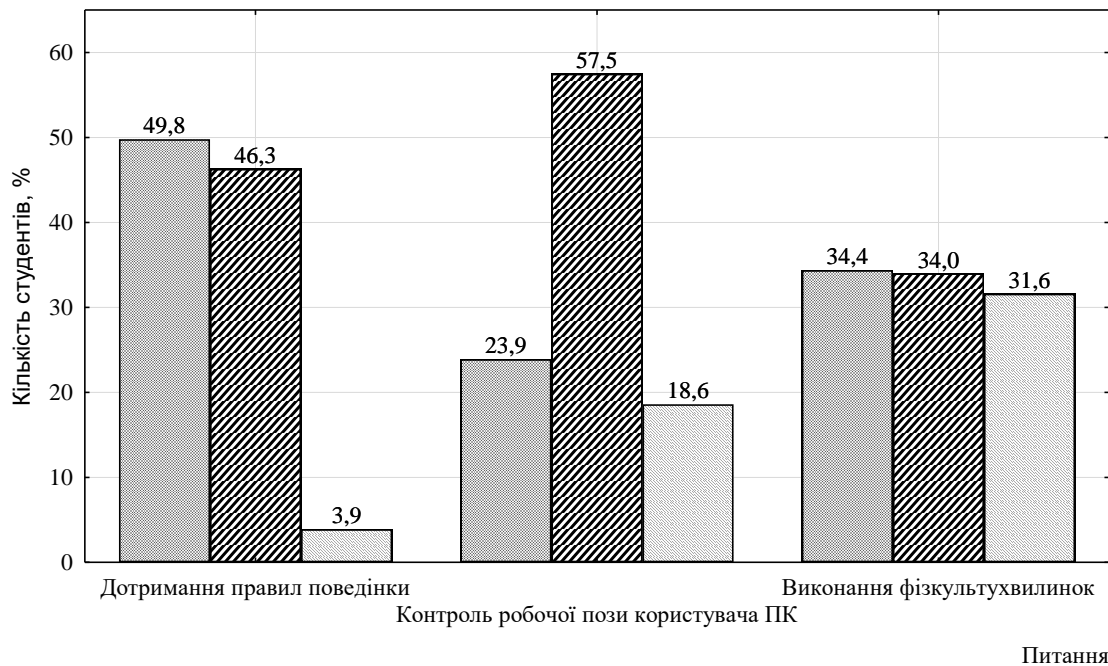


Рис. 1. Розподіл здобувачів вищої освіти з фізичної культури і спорту за відповідями на питання анкети (n=285)

■ - Так; ▨ - Інколи/Частково; □ - Ні

Отримані результати свідчать про термінову необхідність впровадження у практику підготовки здобувачів вищої освіти з фізичної культури і спорту заходів, спрямованих на знешкодження негативних наслідків тривалого перебування студентів в статичному положенні користувача ПК.

**Висновки.** За результатами досліджень, можна стверджувати, що при переході до дистанційних форм навчання студенти ЗВО з фізичної культури і спорту дедалі більше часу проводять в робочій позі користувача ПК.

Не зважаючи на загальну обізнаність даного контингенту студентської молоді про правила поведінки при роботі за комп'ютером, в цілому студенти не контролюють робочу позу користувача ПК й не виконують перерв для виконання комплексів фізичних вправ, що доводить актуальність завдання запровадження здоров'яформуючих технологій в їхню освітню діяльність.

#### Література.

1. Бишевец НГ, Гончарова НМ. Інноваційні підходи до удосконалення освітнього процесу майбутніх фахівців з фізичної культури і спорту. Теорія і практика фізичного виховання. 2020;4:78-85.

2. Бишевец Н, Гончарова Н. Фізична активність студенток закладів вищої освіти. В: Мат. IV Міжнародна науково-практичної Інтернет-конференції «Фізична активність і якість життя людини». 2020. С. 9.
3. Бойчук ЮД, редактор. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження : колективна монографія. Харків: Рожко С. Г., 2017. 488 с.
4. Ярчук Г. Формування культури здорового способу життя в системі пріоритетів державної освітньої політики. В. Мат Всеукраїнської науково-практичної конференції «Традиції та інновації в сучасній педагогічній діяльності: європейський вимір». Ізмаїл, 2019. С. 67-70.
5. Плешакова О. Особливості фізичної активності студентів закладів вищої освіти в умовах дистанційного навчання. Теорія і практика фізичного виховання. 2020;4:86-89.

## ОСОБЛИВОСТІ ПОСТАВИ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

Бондар Олена, Джевага Євгеній, Козак Ірина  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Сучасний етап розвитку нашого суспільства створює для людини нову проблемну ситуацію - біологічні та соціальні адаптивні механізми людини піддаються серйозним випробуванням.

Сьогодні жінка залучена в усі сфери діяльності людства, а її роль у розвитку і вдосконаленні духовного процвітання суспільства надзвичайно велика. Благополуччя нації в основному визначається здоров'ям жінок, збереження якого є завданням загальнодержавної важливості [1, 2].

Фізична культура стає потужним креативним потенціалом для підвищення духовного, психічного і фізичного здоров'я людини. Спеціальні наукові дані [1, 2] свідчать про те, що заняття фізичними вправами є ефективним засобом зняття розумового стомлення і нервово-психічної напруги сучасної людини, сприяє підвищенню її працездатності.

Аналіз сучасної літератури [1, 2] свідчить про те, що морфо-біомеханічні показники, зокрема, показники біогеометричного профілю постави, мають величезне значення в життєдіяльності людини. Наукові дані багатьох фахівців [1, 2] вказують на те, що формування біогеометричного профілю постави людини відбувається під впливом як біологічної, так і соціальної програми розвитку, а її порушення створюють в організмі людини умови для розвитку цілому ряду захворювань. Саме тому чисельні дослідники наголошують про необхідність постійного контролю за станом показників біогеометричного профілю постави.

**Мета роботи** – визначити показники біогеометричного профілю постави жінок першого зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури, біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз з використанням програми «TORSO».

**Результати дослідження та їх обговорення.** У процесі дослідження нами були визначені найбільш типові функціональні порушення опорно-рухового апарату та вивчені особливості біогеометричного профілю постави жінок першого зрілого віку з різними типами постави.

Аналізуючи отримані дані необхідно відзначити високий відсоток порушень постави у дослідженого контингенту. Встановлено, що у 79,42 % випробовуваних спостерігалися різні порушення постави: сколіотична постава у - 34,94 % випробовуваних (n = 11), кругла

спина у – 19,06 % осіб (n = 6), кругло-увігнута спина у - 15,88 % (n = 5), а плоска у - 9,53 % жінок (n = 3).

Були вивчені особливості біогеометричного профілю постави у фронтальній і сагітальній площинах жінок першого періоду зрілого віку. Отримані дані свідчать про те, що кут асиметрії плечей,  $a_1$  у жінок першого зрілого віку, які не мають порушень постави становить в середньому  $2,3^\circ$  ( $S = 0,43$ ), а у жінок з різними порушеннями постави досліджуемий кут збільшується в середньому на  $2^\circ$  (табл. 1).

Також спостерігається збільшення кута асиметрії лопаток,  $a_2$  у жінок з різними видами порушень постави в порівняннях з жінками, які не мають порушень.

Кут нахилу голови,  $a_3$  у жінок зі сколіотичною поставою в середньому дорівнює -  $33,30^\circ$  ( $S = 5,53$ ), з плоскою спиною -  $31,17^\circ$  ( $S = 3,56^\circ$ ), з кругло-увігнутою та круглою спиною -  $30,93^\circ$  ( $S = 2,64^\circ$ ) та  $30,76^\circ$  ( $S = 2,90^\circ$ ), а у жінок з нормальною поставою цей кут склав в середньому -  $32,17^\circ$  ( $S = 2,78^\circ$ ); ( $p > 0,05$ ).

Звертає на себе увагу той факт, що кут зору  $a_4$ , у жінок з нормальною поставою в середньому дорівнює -  $90,86^\circ$  ( $S = 2,99^\circ$ ), з кругло-увігнутою спиною  $89,25^\circ$  ( $S = 1,77^\circ$ ), з плоскою спиною -  $91,82^\circ$  ( $S = 2,02^\circ$ ), зі сколіотичною поставою -  $89,86^\circ$  ( $S = 3,0^\circ$ ) ( $p > 0,05$ ). А у жінок з круглою спиною -  $88,96^\circ$  ( $S = 2,88^\circ$ ), що має достовірні статистичні відмінності в порівнянні з жінками с нормальної поставою ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

**Показники біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку (n=34)**

Тип постави	Статистичні показники	Біогеометричний профіль постави				
		Кут $a_1$ , град.	Кут $a_2$ , град.	Кут $a_3$ , град.	Кут $a_4$ , град.	Кут $a_5$ , град.
Нормальна постава (n=9)	$\bar{x}$	2,3	2,6	32,17	90,86	2,38
	S	0,43	0,54	2,78	2,99	0,43
Кругло-увігнута спина (n=5)	$\bar{x}$	3,7*	4,4*	30,93*	89,25	3,43*
	S	1,32	0,88	2,64	1,77	0,72
Плоска спина (n=3)	$\bar{x}$	3,2*	3,6*	31,17	91,82*	2,05
	S	1,12	0,56	3,56	2,02	0,38
Сколіотична постава (n=11)	$\bar{x}$	4,2*	4,9*	33,3	89,86	2,71
	S	1,17	1,09	5,53	3,0	0,59
Кругла спина (n=6)	$\bar{x}$	3,6*	3,8*	30,76*	88,96*	3,24*
	S	1,19	0,79	2,9	2,88	0,75

Примітки:  $a_1$  - кут асиметрії плечей,  $a_2$  - кут асиметрії лопаток,  $a_3$  - кут нахилу голови,  $a_4$  - кут зору,  $a_5$  - кут нахилу тулуба

\* - відмінності статистично достовірні з показником нормальної постави при  $p < 0,05$ ;

Цікавий і той факт, що у жінок з нормальною поставою кут нахилу тулуба,  $a_5$  становить в середньому -  $2,38^\circ$  ( $S = 0,43^\circ$ ), зі сколіотичною поставою -  $2,71^\circ$  ( $S = 0,59^\circ$ ), з круглою спиною -  $3,24^\circ$  ( $S = 0,75^\circ$ ), а при кругло-увігнутій спині його значення сягає -  $3,43^\circ$  ( $S = 0,72^\circ$ ) ( $p < 0,05$ ). У той же час у жінок з плоскою спиною даний кут в середньому дорівнює -  $2,05^\circ$  ( $S = 0,38^\circ$ ) ( $p > 0,05$ ).



**Висновки.** Встановлено, що 79,42 % жінок першого зрілого віку мають порушення постави, з яких найбільш часто зустрічається сколіотична постава. Дані проведеного експерименту дозволили встановити специфічні особливості гоніометрії тіла жінок першого зрілого віку, характерні для різних типів порушень постави.

### Література

1. Кашуба В.О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи діагностики і відновлення порушень : монографія. К.: Центр учбової літератури; 2018. 768 с.
2. Кашуба В. А., Бондарь Е. М., Гончарова Н. Н., Носова Н. Л. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза : монография. Луцк : Вежа-Друк; 2016. 232 с.

## АНАТОМО-БІОМЕХАНІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ У СИЛОВОМУ ФІТНЕСІ

Бусько Георгій

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Дослідження техніки виконання фізичних вправ у силовому фітнесі є актуальною в зв'язку зі зростанням популярності силових тренувань та браком наукових статей та робіт на дану тему. Дане дослідження направлене на поглиблення розуміння біомеханічних аспектів виконання вправи “класичне присідання з власною вагою” та має стати базою для розробки рекомендацій, направлених на допомогу тренерам на атлетам у виборі техніки виконання вправи, яка буде максимально ефективною та мінімально травмонезбезпечною.

**Мета роботи.** Аналіз релевантної літератури та проведених досліджень на задану тему, виявлення недосліджених аспектів біомеханіки техніки виконання вправи класичного присідання з власною вагою, проведення власного дослідження з метою доповнення існуючого аналітичного масиву та формування бази для майбутньої розробки рекомендацій щодо вибору техніки виконання вправи з урахуванням індивідуальних особливостей та антропометричних даних.

**Методи дослідження.** Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; практичне дослідження за допомогою оптико-електронної системи реєстрації рухів Qualisys (motion capture system Qualisys).

### Результати дослідження та їх обговорення.

Аналізуючи фундаментальні роботи Ерла Р.В. та Бехля Т.Р. [4], та Едварда Т. Хоулі й Б. Дон Френкса [3] по теорії силового фітнесу можна зробити висновок, що існує брак досліджень стосовно зміни положення тіла в просторі під час виконання силових вправ.

Інші розглянуті дослідження анатомічних підходів до виконання вправи класичного присідання з власною вагою проведені з використанням сучасних систем біомеханічного вимірювання та моделювання. Так, англійські автори Andrew C. Fry, J. Chadwick Smith та Brian K. Schilling [1] обрали методом дослідження побудову біокінематичної моделі людини за допомогою фотографії. Було розглянуто біокінематичні моделі атлета під час двох видів виконання вправи “присідання зі штангою на плечах”, а саме положення, коли коліна виходять за рівень носків у першому випадку, та положення, коли рух колін обмежувався бар'єром, встановленим перед носками у другому випадку. Аналіз отриманих даних, а саме кути, які виникають під час виконання вищезазначеної вправи показав, що при переносі навантаження з колін на тазостегнові суглоби, навантаження на попереки значно зростає. Таким чином, дане дослідження обґрунтовує важливість врахування даних індивідуальних особливостей при формуванні майбутніх рекомендацій щодо вибору техніки виконання

вправи класичного присідання з власною вагою.

Дослідниками Rafael F. Escamilla, Glenn S. Fleisig, Naiquan Zheng та ін. [2] за допомогою електроміографії та тензоплатформи було визначено, як змінюється навантаження на колінний та гомілковостопний суглоби атлетів при виконання вправ “присідання зі штангою на плечах” та “жим ногами” з використанням різної техніки виконання зазначених вправ, а саме з широким та вузьким положенням ніг. Дане дослідження ілюструє той факт, що при зміні положення ніг навантаження розподіляється на групи м’язів та суглоби розподіляється по-різному.

У власному дослідженні буде розглянуто виконання вправи “класичне присідання з власною вагою” без обмеження руху колінних суглобів у просторі. За допомогою оптико-електронної системи реєстрації рухів Qualisys буде систематизовано дані про кути у колінних суглобах при широкому та вузькому положеннях ніг. Основою для методології дослідження стали теоретичні напрацювання вітчизняних авторів Кашуби В.О. [5], Денисової Л.В. та ін. [6].

**Висновки.** Аналіз вищезазначених досліджень показав, що існує значний перелік змінних, які треба враховувати перед вибором техніки виконання фізичних вправ у силовому фітнесі. У власному дослідженні увагу буде зосереджено на кутах у колінних суглобах при широкому та вузькому положеннях ніг. Узагальнюючи, можна сказати, що присідання з широким положенням ніг супроводжується відведенням тазу назад з ціллю збереження рівноваги, що збільшує навантаження на тазостегнові суглоби і поперек, що в свою чергу потребує більшого рівня гнучкості зв’язок задньої поверхні стегна. Присідання з вузьким положенням ніг збільшує навантаження на коліна та гомілковостопний суглоби, та натяг передньої поверхні стегна. Систематизація проаналізованих досліджень та отриманих результатів формує базу для майбутньої розробки рекомендацій щодо вибору техніки виконання вправи класичного присідання з власною вагою з урахуванням здатностей та антропометрії атлета.

#### Література

1. Strength & Conditioning Association, “Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat”  
[http://thehubedu-production.s3.amazonaws.com/uploads/5374/f6210d65-42a4-4435-b53e-68ea8efcbcad/Effect\\_of\\_Knee\\_Position\\_on\\_Hip\\_and\\_Knee\\_Torques\\_During\\_the\\_Barbell\\_Squat.pdf](http://thehubedu-production.s3.amazonaws.com/uploads/5374/f6210d65-42a4-4435-b53e-68ea8efcbcad/Effect_of_Knee_Position_on_Hip_and_Knee_Torques_During_the_Barbell_Squat.pdf)
2. Official Journal of the American College of Sports Medicine, “Effects of technique variations on knee biomechanics during the squat and leg press”  
<http://www.treinamentoesportivo.com/wp-content/uploads/2012/10/ARTIGO-AGACHAMENTO-01.pdf>
3. Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Фрэнкс “Руководство инструктора оздоровительного фитнеса” — Москва 2004 — 375 с.: ил. — ISBN 966-7133-65-6.
4. Эрл Р.В., Бехль Т.Р. (ред.) “Основы персональной тренировки” — пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимпийская литература, 2012. — 724 с.: ил. — ISBN 978-966-8708-43-5.
5. Кашуба В.О. Биомеханика осанки: монография. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 260 с.
6. Комп’ютерна техніка та методи математичної статистики: навч. посібник / В.О. Кашуба, Л.В. Денисова, В.В. Усиченко, Л.А. Харченко, Ю.Л. Хлевна, В.П. Вишневецька, М.В. Караватська, А.М. Бойко – 2015 – 213 с.

## БІОМЕХАНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ - ОСНОВА ВИВЧЕННЯ ТЕХНІКИ РУХОВИХ ДІЙ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В РУКОПАШНОМУ БОЮ

Вако Ілля<sup>1</sup>, Дідур Артем<sup>2</sup>, Фокіна Євгенія<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

<sup>2</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Структура процесу підготовки спортсменів базується на об'єктивно існуючих закономірності становлення спортивної майстерності, що мають специфічне особливості в конкретних видах спорту. Ці закономірності обумовлюються чинниками, що визначають ефективність змагальної діяльності та оптимальну структуру підготовленості, особливостями адаптації до характерних для даного виду спорту засобів та методів впливу, індивідуальними особливостями спортсменів, термінами основних змагань і їх відповідністю оптимальному для досягнення найвищих результатів віку спортсмена, етапом багаторічного спортивного вдосконалення [5, 16, 18].

Спортивне вдосконалення можна визначити як багаторічну спортивну діяльність, націлену на високі спортивні досягнення і пов'язану з постійним самовдосконаленням людини в одному або декількох видах спорту, що має специфічний зміст і форму організації, здатні перетворювати її в складне системне вплив на особистість, фізичний стан і здоров'я спортсмена, спрямоване на його всебічне виховання, в тому числі на придбання широкого кола спеціальних знань, навичок і умінь, оволодіння технікою спортивних вправ, підвищення фізичної працездатності організму [5, 16, 18].

Історично термін «техніка» походить від грецького слова «technē», що перекладається як «мистецтво» або «майстерність» і під яким розуміється сукупність прийомів, застосовуваних у будь-якій формі діяльності, а також володіння цими прийомами [1, 2, 3, 6].

Однією з тенденцій сучасного спорту є стрімке зростання складності окремих елементів техніки виконання змагальних програм у видах зі складною координаційною структурою рухів, що призводить до виникнення нових проблем і невирішених питань технічної підготовки [10, 11, 12, 13, 14, 15].

**Мета дослідження** – провести порівняльний біомеханічний аналіз техніки виконання бокового удару рукою на ближній дистанції спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в рукопашному бою і на цій основі визначити модельні характеристики спортивної техніки.

**Методи дослідження.** Для виконання поставлених завдань використано такі методи дослідження, як аналіз науково-методичної літератури й документальних матеріалів, методи реєстрації та аналізу рухів спортсмена (система відеореєстрації та аналізу рухів спортсмена 3D реєстрації рухів людини «Qualisys Motion Capture») [5, 16]. Результати, отримані в процесі дослідження, було оброблено з використанням методів математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В основі кожної технічно складної спортивної вправи лежать певні механізми, за відсутності яких цю вправу і пов'язаної з ним руховим завданням принципово нездійсненні [3, 4]. Перш за все, це фізичні механізми, які повинні при певних умовах спрацювати, даючи конкретний механічний ефект у вигляді просторового руху, силової взаємодії, стабілізації становища і т. п. [3]. Фізичні механізми

можуть бути реалізовані тільки при наявності суми певних факторів, головний з яких – активні дії, здійснювані самим спортсменом. Ці дії, в кінцевому підсумку, також зводяться до механічних ефектів м'язової тяги, і являють собою фізіологічний механізм даної рухової дії. Обидва механізми діють в нерозривному зв'язку один з одним і обумовлюють принципову можливість і техніку виконання даної вправи, яка, по суті, і є головним предметом роботи при навчанні вправі: виконання цілісного вправи принципово можливо тільки в тому випадку, коли і якщо вірно спрацьовує цей сукупний біомеханічний механізм вправи [4].

Одним з поширених методів пізнання біологічних об'єктів є моделювання. Цей метод дозволяє, використовуючи основні закони фізики, механіки, математики, біології, фізіології та інших наук, пояснити функціональну структуру досліджуваного процесу, виявити його суттєві зв'язки з зовнішніми об'єктами, внутрішню організацію, оцінити кількісні характеристики. Найбільш повно відображає гносеологічну суть моделі визначення В.А. Штофа [15]: "Під моделлю розуміється така подумки представлена чи матеріально реалізована система, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нам нову інформацію про цей об'єкт". Пошук аналога оригіналу можливий на основі наступних типів моделей: *детерміновані моделі* – моделі, побудовані на системах алгебраїчних, регресійних і диференціальних рівнянь, рівнянь в приватних похідних; *статистичні моделі*, що пророкують імовірність різних подій [1, 2, 3, 7, 8, 9].

У проведеному педагогічному експерименті ми вивчали особливості техніки при виконанні бокового удару рукою на ближній дистанції спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в рукопашному бою і на цій основі розробляли модельні характеристики спортивної техніки.

Необхідно відзначити, що у обстежених нами кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою відсутня підготовча фаза розгону, як це було зазначено у висококваліфікованих спортсменів. Після початкового положення, кваліфіковані спортсмени виконують рух вперед по ходу майбутнього удару. У висококваліфікованих спортсменів відзначається зустрічний рух – спочатку назад (що збільшує шлях і створює передумови для більш чіткими скручування), а через кілька моментів часу рух вперед з активним просуванням тазу і обгоном вісью таза вісь плечей.

Для кваліфікованих спортсменів характерно обертальний рух тулуба з одночасним розгинанням в правому коліні і гомілковостопному суглобах. Такий рух забезпечує просування плечового суглоба руки, що б'є вперед, що в свою чергу дозволяє кілька випередити правий тазостегновий суглоб. У кваліфікованих спортсменів моменти максимальної швидкості плечового і ліктьового суглобів, як правило, наступають раніше моменту удару. При цьому відзначаються значні втрати швидкості ліктьового суглоба. У окремих спортсменів ці втрати становили до  $1,5^{-2} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

**Висновки.** У спортсменів високої кваліфікації відзначається досить висока узгодженість включення окремих біозв'язків при виконанні бокового удару рукою на ближній дистанції. У той же час незначне випередження максимуму швидкості ліктьового суглоба моменту удару, свідчить про необхідність подальшої роботи над технікою майстрів спорту. Значні резерви в цьому відношенні є у кваліфікованих спортсменів, а саме: відсутня, як правило, попередня фаза, пов'язана з рухом тазу і плечового суглоба сторони спортсмена що б'є назад після прийняття початково положення (дану фазу прийнято називати в ударних діях замахом); відзначається непослідовне включення окремих біоланок в роботу, про що свідчить динаміка зміни результуючої швидкості окремих біоланок.

Разом з тим, необхідно також відзначити, що у фінальній частині фази пронесення сторони біозвена що б'є, за кілька тимчасових моментів до удару, у кваліфікованих

спортсменів відзначається рух таза назад, проти ходу руху. Внаслідок чого, збільшується нахил тулуба відносно вертикалі, що також призводить до згинання в правому тазостегновому суглоба. Ймовірно, порушення цілісності та жорсткості біомеханічної системи відбувається ще до моменту удару, призводить до того, що швидкість б'є ланки кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою значно втрачає швидкість.

### Література

1. Вако І. Кількісна біомеханічна характеристика базової техніки рукопашного бою курсантів у процесі спеціальної фізичної підготовки Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2015.17.33–38.
2. Воронов АВ. Имитационное биомеханическое моделирование как метод изучения двигательных действий человека. Теория и практика физической культуры. 2004;2:36-40.
3. Гавердовский ЮК. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. Москва: Физкультура и Спорт; 2007. 912 с.
4. Гамалий ВВ. Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте. Киев: Полиграфсервис; 2013. 300 с.
5. Кашуба В. А., Хмельницкая И. В. Современные оптико-электронные методы измерения и анализа двигательных действий спортсменов высокой квалификации Наука в олимп. спорте. 2005.2. 137-146.
6. Кашуба ВО, Литвиненко ЮВ. Сучасні біомеханічні ергогенні засоби у спорті. Спортивний вісник Придніпров'я. 2010;(3):4-6.
7. Кашуба ВА, Литвиненко ЮВ, Данильченко ВА. Моделирование движений в спортивной тренировке. Физическое воспитание студентов. 2010;(4):40-4.
8. Кашуба ВА, Литвиненко ЮВ, Зарудный ВЮ, Беленко СС. Биомеханические аспекты техники ударных действий в восточных единоборствах. Теория и методика физической культуры. 2012;4(31):90-6.
9. Кашуба ВА, Литвиненко ЮВ, Юхно ЮА, Зарудный ВЮ, Беленко СС. Теоретико-практические аспекты использования оптико-электронных систем регистрации движений при биомеханическом анализе спортивной техники. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2013;(9):7-15.
10. Кашуба ВА, Литвиненко ЮВ, Гордеева МВ, Зарудный ВЮ. Биомеханика спортивных движений и современные видеоконьютерные методы их контроля. Теория и методика физической культуры. 2013;4(35):31-7.
11. Кашуба ВА К вопросу использования современных технологий в спортивной подготовке Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015.19.171-183.
12. Кашуба ВА Инновационные технологии в современном спорте Спортивний вісник Придніпров'я – науково-практичний журнал Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту.2016. 1.46-57.
- 13.Кашуба ВА, Гордеева МВ, Жук АА, Ризатдинова АС, Литвиненко ЮВ. Программа повышения эффективности техники двигательных действий в видах спорта со сложнокоординационной структурой движения. В: Ştiinţa culturii fizice. Revistă teoretico-



științifică. № 27/1. Chisinau: Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Publicație științifi că recenzată (Categorія „С”); 2017. 93-8.

14. Литвиненко ЮВ. Регуляція пози спортсменів у складних умовах статодинамічної стійкості тіла: монографія. Луцьк: Вежа-Друк; 2018. 324 с.
15. Штоф ВА. Моделирование и философия. Л., 1966. 275 с.
16. <http://www.qualisys.com>

## ПРОВІДНІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ В РУКОПАШНОМУ БОЇ Довганінець Олег

Національний університет фізичного виховання та спорту України

**Актуальність.** Сучасний етап розвитку спортивних єдиноборств характеризується високим рівнем силових показників, складними проявами координаційних здібностей, напруженням тактичної боротьби, психологічною та емоційною напругою. Аналіз наукової літератури дозволив з'ясувати, що за останні роки темі когнітивних здібностей у спортивних єдиноборствах приділяли значну увагу дослідники О. Б. Заповітряна, 2015 [3], В. В. Аксютін, 2016 [1], але поза увагою дослідників у питаннях розвитку когнітивних функцій спортсменів залишаються рукопашний бій, що особливо актуально в умовах відсутності уніфікованих форм контролю когнітивних здібностей у спортивних єдиноборствах. Ураховуючи, що структура спортивної діяльності у спортивних єдиноборств передбачає елементи прояву психофізіологічних функцій, психомоторні та когнітивні компоненти, актуальним є вивчення психофізіологічних станів у спортсменів [4].

**Мета дослідження** - систематизувати дані наукової літератури щодо змісту когнітивних здібностей атлетів у спортивних єдиноборствах та підходів до їх оцінки.

**Методи дослідження:** використовувалась група теоретичних методів дослідження аналізу та узагальнення науково-методичної літератури, практичного досвіду фахівців, систематизація.

**Результати дослідження та їх обговорення.** За даними науково-методичної літератури було з'ясовано, що когнітивні здібності являють собою розвиток розумових процесів всіх видів, таких як пам'ять, рішення завдань, формування понять, сприйняття, логіка та увага [5]. Інтелектуальні (когнітивні) здібності в ударних видах єдиноборств впливають на успішність у різних видах підготовки: фізичній, психологічній, теоретичній, тактико-технічній. Важливими видами когнітивних здібностей є просторові, тілесно-кінестетичні, логіко-математичні та внутрішньо особистісні [2].

Психофізіологічний стан спортсмена є однією з складових частин загального функціонального стану організму [4]. Показники когнітивних функцій характеризують швидкість та якість переробки інформації, а також продуктивність розумової діяльності [4].

В структурі аналізу психофізіологічних показників борців високого класу О. Б. Заповітряною [3] запропоновано використовувати комп'ютерну психодинамічну систему «Мультипсихометр-0,5», до програми тестування спортсменів включалися тести «Перцептивна швидкість», «Латентний період складної зорово-моторної реакції», які дозволили автору вперше виявити між борцями високої кваліфікації різних вікових груп в проявах когнітивних характеристик сприйняття та переробки зорової інформації, розбіжності за показниками: ефективності та швидкості зорового сприйняття, балансу нервових процесів, продуктивності [3].

У своїх дослідженнях В. В. Аксютін [1] резерви росту спортивної майстерності

вбачає у врахуванні психофізіологічних показників при визначенні стилю ведення поєдинку в боксі [1].

**Висновки.** Вченими приділяється досить багато уваги у вивченні когнітивних здібностей представників різних видів спорту та сфер людської діяльності. Натомість проведений аналіз наукової літератури дозволяє стверджувати обмежену кількість інформації щодо значущості когнітивних функцій у спортсменів у рукопашному бої та не дозволяє імплементувати існуючі підходи у видах боротьби та боксі у зв'язку з наявною специфікою тренувальної та змагальної діяльності. Перспективний напрямок наукових досліджень ми вбачаємо у вивченні розвитку когнітивних здібностей у спортсменів рукопашного бою для визначення резервів розвитку ефективності тренувального процесу.

#### Література

1. Аксютин В. В. Влияние психофизиологических характеристик боксеров на стиль ведения поединка : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01 / Виктор Владимирович Аксютин ; МОНУ, НУФВСУ. – Киев, 2016. – 218 с.
2. Дишель О. В. Интеллектуальні здібності спортсменів-підлітків як фактор успіху в ударних видах єдиноборств / О. В. Дишель // Наука і освіта. - 2015. - №3. - С. 60-64
3. Заповітряна О. Б. Вікові особливості психофізіологічних станів у борців високої кваліфікації на заключних етапах багаторічної підготовки : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Олена Борисівна Заповітряна ; МОНУ, НУФВСУ. – Київ, 2015. - 196 с.
4. Коробейніков Г.В. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті монографія / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. – Львів: ЛДУФК, 2013. – 312 с.
5. Piaget, J. The Psychology of Intelligence. – London: Routledge and Kegan Paul, 1951. Пиаже, Жан. Психология интеллекта. Перевод: А.М.Пятигорский. – СПб., 2003. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. – 20.10.2010. URL:<https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3252>

## УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ТІЛА СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ОСНОВІ ДАНИХ СКРИНІНГ КОНТРОЛЮ

Дудко Михайло, Мартинюк Оксана

Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, м. Київ, Україна

**Вступ.** Останнім десятиліттям в Україні спостерігається зниження рівня здоров'я студентської молоді, що зумовлено об'єктивними і суб'єктивними причинами: умовами освітньої діяльності; низьким соціально-економічним рівнем життя більшої частини студентів; дефіцитом рухової активності [1, 2, 7, 8]. Звідси збільшення числа студентської молоді, які мають порушення біогеометричного профілю постави [3, 9, 10]. За даними численних досліджень можна зробити висновок, що більшість фахівців, які займалися проблемами постави студентів, у процесі фізичного виховання в основному акцентували свою увагу на питаннях корекції її порушень [4, 5, 6, 11].

**Мета роботи** – визначити зони ризику (ЗР) виникнення порушень просторової організації тіла студентів, як передумови управління процесом фізичного виховання.

**Методи дослідження:** викопіювання даних, візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави студентів здійснювався завдяки карті експрес-контролю, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У дослідженні брали участь 250 студентів першого курсу КНЕУ ім. В. Гетьмана. Викопіювання даних з медичних карт студентів за безпосередньої участі лікаря вертеброневролога, цифровій зйомці дозволили встановити, що тільки 15,2 % студентів першого курсу мають нормальну поставу. Водночас типи порушень постави розподілилися наступним чином: сколіотична постава – у 36,4 % обстежуваних, сутула спина – у 24 %, кругла спина – у 24,4 % студентів.

За результатами оцінювання біогеометричного профілю постави студентів у фронтальній і сагітальній площинах, узагальненої сумарної оцінки розраховувалися рівні стану біогеометричного профілю постави студентів (значення оцінки в інтервалі  $\bar{x} \pm S$  приймається як середній рівень, нижче  $\bar{x} - S$  – низький рівень і вище  $\bar{x} + S$  – високий рівень). Для виділення ЗР виникнення функціональних порушень ОРА було побудовано графіки нормального розподілу студентів з нормальною поставою і з порушеннями постави за показниками оцінки біогеометричного профілю постави у фронтальній площині (рис. 1), сагітальній площині (рис. 2), та узагальненої сумарної оцінки біогеометричного профілю постави.

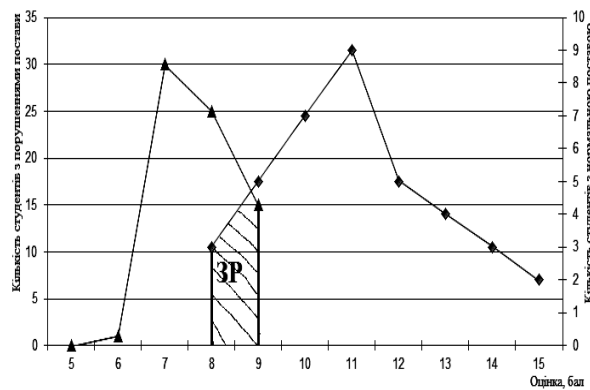
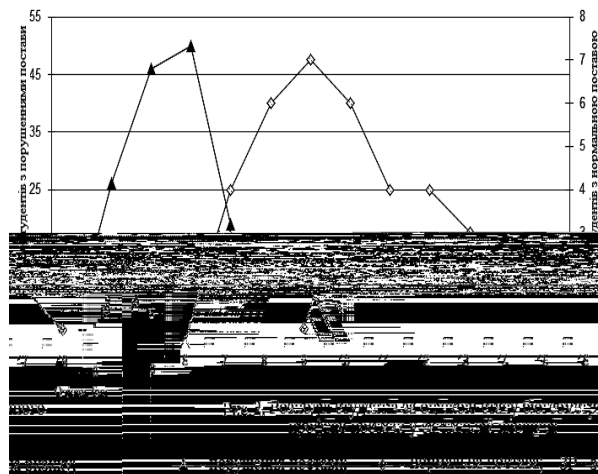


Рис.1. Розподіл студентів за оцінкою стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині.

▲ - порушення постави; ◆ - нормальна постава; ЗР - зона ризику;



**Висновки.** Аналізуючи отримані дані, ми можемо зробити висновок, що 63,33 % студентів із нормальною поставою мають середній рівень стану біогеометричного профілю постави, а 40 % з них потрапляють у так звану «ЗР» виникнення функціональних порушень

ОРА. Це означає, що вони потребують у подальшому постійного контролю стану біогеометричного профілю постави студентів, а також профілактики її порушень. Отримані дані є передумовами управління процесом фізичного виховання студентів з порушенням просторової організації тіла.

#### Література

1. Винтоняк О. В. Нарушения осанки студентов в процес се физического воспитания на современном этапе, как научная проблема / О. В. Винтоняк, С. В. Лопацкий // *Revistă teoretico-tiințifică «Știința culturii și fizice»*. – Кишинев, 2016. – №25/1. – С.84-89.
2. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. Киев: Олимпийская литература, 2003. 260 с.
3. Кашуба В., Бибик Р., Носова Н. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса, состояние, пути решения. Молодіжний наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Л. Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. Вип. 7. С. 10–19.
4. Кашуба В. О., Рудницький О. В., Гонадзе Ю. К. Інноваційні підходи в фізичному вихованні студентської молоді з різними типами тілобудови. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науковопрактичної конференції з міжнародною участю (Київ, 17 травня 2018 р.). 185-189 (а).
5. Кашуба В., Рудницький А. Современные технологии коррекции телосложения занимающихся средствами оздоровительного фитнеса. *Revistă teoretico-tiințifică «Știința culturii fizice»*. 2016. №25/1. С.96-102.
6. Кашуба В., Лопацький С., Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини. Монографія. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. 232 с.
7. Kashuba V, Asaulyuk I, Diachenko A. A modern view on the use of information technologies in the process of physical education of student youth = Сучасний погляд на використання інформаційних технологій в процесі фізичного виховання студентської молоді. *Journal of Education, Health and Sport* [Інтернет]. 2017;7(2):765-75. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2538698> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6467>.
8. Kashuba V, Asaulyuk I, Diachenko A. The Formation of theoretical knowledge of students in the discipline of "Physical Education" in the process of professional and applied physical training = Формування теоретичних знань студентів із дисципліни «Фізична культура» в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки. *Journal of Education, Health and Sport* [Інтернет]. 2017;7(5):1054-65. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2547839>.
9. Kashuba V, Asaulyuk I, Dyachenko A. Characteristics of the biogeometric profile of students' posture in the process of vocational and physical training = Характеристика біогеометричного профілю постави студентів в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки. *Journal of Education, Health and Sport* [Інтернет]. 2017;7(6):1255-64. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2548845> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6526>.

10. Kashuba, V. Kolos M., Rudnytskyi O., Yaremenko V., Shandrygos V., Dudko M., Andrieieva O. Modern approaches to improving body constitution of female students within physical education classes. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017 (4), Art 227. – . 2472–2476.
11. Kashuba, V.A., Golovanova N. L.Increase in efficiency of professionally applied physical training of pupils of 16-17 years old based on application of informational and methodicals sytems. *Physical education of students*,2018, 22(2). – p.57–62.

### З ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБУ ПЕРЕМІЩЕННЯ СТІЛКА ПІД ЧАС СТІЛЬБИ У РУСІ

Кашуба Віталій, Івченко Віталій

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ., Україна

**Вступ.** Практична стрільба — це відносно молодий вид стрілецького спорту, на меті якого стоїть вивчення та відпрацювання вправ, що відповідають різноманітним випадкам застосування вогнепальної зброї. Гаслом практичної стрільби є: *лат. Diligentia — Vis — Celeritas* (Точність — Потужність — Швидкість) — тобто спортсмен має влучно і швидко стріляти з потужної зброї [7, 8, 9].

Чи не найбільшою відмінністю практичної стрільби від інших видів стрілецького спорту [1] є різноманітність вправ, які розробляються та готуються для кожного змагання нові (нове розташування мішеней, новий набір перешкод і умов виконання). Застосування стандартних вправ обмежене лише кваліфікаційними змаганнями [9].

При цьому, більшість мішеней (мінімум 70 %) на стрілкових вправ, розташовуються таким чином, що їх можна уражати у русі, тобто вражати мішені рухаючись, під час переміщення від однієї стрілецької позиції до іншої і тим самим отримувати значну перевагу у часі [7, 8, 9].

Стрілецькі вправи плануються таким чином, щоб вони відповідали різноманіттю випадків можливого застосування вогнепальної зброї на практиці. На сьогоднішній день питання ефективного застосування вогнепальної зброї є актуальним як для правоохоронних органів так і для Збройними Силами України, особливо враховуючи події на сході нашої країни та агресивні дії сусідньої країни.

Завжди актуальним залишається питання стрільби у русі для підрозділів спеціального призначення правоохоронних органів, які виконують службові завдання щодо затримання озброєних злочинців, звільнення заручників тощо. Де швидкість та влучність стають головними, а технічно грамотне переміщення створює значні тактичні переваги, які безумовно надають переваги у часі для виконання влучної стрільби.

Таким чином, питанню влучної стрільби під час переміщення приділяють значну увагу в процесі тренувань не лише спортсмени [2, 3, 4, 5, 6], а й співробітники підрозділів спеціального призначення.

Слід врахувати, що існує достатньо велика кількість способів переміщення під час стрільби у русі. При цьому слід прийняти до уваги, що період підготовки завжди обмежений у часі, а приділяти увагу вивченню та відпрацюванню всіх наявних способів переміщення, як правило є не доцільним, оскільки достатньо сконцентруватися на відпрацювання найбільш ефективного способу переміщення. Тому питання визначення найбільш оптимального способу переміщення під час стрільбу у русі є достатньо актуальним.



**Мета дослідження** - визначити найбільш оптимальний спосіб переміщення стрілка під час стрільби у русі, який дозволяє проводити влучну і швидкісну стрільбу.

**Методи дослідження:** теоретичні, емпіричні та статистичні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** З метою проведення експертної оцінки було опитано двадцять співробітників спеціальних підрозділів правоохоронних органів, які активно тренуються та приймають участь у змаганнях різного рівня (в тому числі міжнародного) з практичної та тактичної стрільби. Всі опитуванні були свого часу переможцями або призерами турнірів, етапів Кубка України та Чемпіонатів України з практичної стрільби. Серед них шістнадцять опитаних мають бойовий досвід (учасники бойових дій). Тому можна стверджувати, що всі вони є експертами у галузі практичної стрільби.

Для опитування були виділені п'ять найбільш поширених способів переміщення під час стрільби у русі («Х-подібний» крок; «лижний» крок; «лінійний» крок; «низьке» переміщення)

До експертів ставилося питання щодо визначення найбільш оптимального на їх думку (вживаний ними) способу переміщення під час стрільби у русі та вказати номери від 1 до 5 (де 5 - найбільш оптимальний, 1 – найменш оптимальний).

Застосовуючи метод переваг експертної оцінки визначаємо суму вказаних номерів для кожного способу переміщення. Таким чином найбільша сума буде у «Х-подібного» кроку – 92 (5 місце, або найбільш оптимальний спосіб); «лижний» крок – 76 (4 місце); «лінійний» крок – 71 (3 місце); «низьке» переміщення - 41 (2 місце); звичайний крок – 20 (1 місце або найменш оптимальне). Результати опитування та обчислення наведені у таб. 1.

Таблиця 1

Результати опитування та обчислення експертної оцінки.

Експерти	Способи переміщення				
	звичайний крок	"лижний" крок	"лінійний" крок	"Х-подібний" крок	"низьке" переміщення
1	1	4	3	5	2
2	1	3	4	5	2
3	1	4	3	5	2
4	1	4	3	5	2
5	1	3	5	4	2
6	1	3	5	4	2
7	1	2	4	5	3
8	1	5	3	4	2
9	1	4	3	5	2
10	1	3	5	4	2
11	1	4	3	5	2
12	1	5	3	4	2
13	1	3	4	5	2
14	1	3	4	5	2
15	1	4	3	5	2
16	1	4	3	5	2
17	1	5	4	3	2
18	1	4	3	5	2
19	1	5	3	4	2
20	1	4	3	5	2

$\sum_{i=1}^m x_i$	20,00	76,00	71,00	92,00	41,00
$\left(\sum_{i=1}^m x_i\right)$	-40,00	16,00	11,00	32,00	-19,00
$\left(\left(\sum_{i=1}^m x_i\right) - \bar{x}\right)^2$	1600,00	256,00	121,00	1024,00	361,00
місце	1	4	3	5	2

Ступінь погодженості думок опитуваних експертів встановлюється за допомогою коефіцієнта конкордації Кендалла (W):

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

де  $S$  – сума квадратів відхилення оцінки від середнього значення:

$$S = \sum_{i=1}^n \left( \left( \sum_{j=1}^m x_{ij} \right) - \bar{x} \right)^2,$$

де  $m$  – кількість експертів;  $n$  – кількість об'єктів експертизи,  $x_{ij}$  –  $i$ -а оцінка  $j$ -го експерта;  $\bar{x}$  – середня оцінка, виставлена  $m$  експертами за всіма  $n$  об'єктами експертизи, яка визначається за формулою:

$$\bar{x} = m \cdot (n + 1) / 2,$$

де  $m$  – кількість експертів;  $n$  – кількість об'єктів експертизи.

Таким чином

$$W = \frac{12 \cdot 3362}{400 \cdot (125 - 5)} = 0,84$$

Перевірка узгодженості проводиться за допомогою  $\chi^2$ -критерію Пірсона. Емпіричне значення  $\chi^2$ -критерію Пірсона:

$$\chi^2 = m(n-1) \cdot W = 20 \cdot (5-1) \cdot 0,84 = 67,2$$

порівнюється з критичним  $\chi_{\alpha}^2(n-1)$ , обчисленим для числа ступенів волі  $df = n-1$  і відповідно рівню значущості  $0,01$ .

$$\chi_{\alpha}^2(5) = 13,3$$

оскільки емпіричне значення  $\chi^2$ -критерію Пірсона більше критичного ( $67,2 > 13,3$ ), робимо висновок про те, що коефіцієнт конкордації Кендалла  $W$  значущий – експертиза відбулася, думки експертів узгоджені на рівні  $p=0,01$ .

Отже, результати експертної оцінки способів переміщення стрілка під час стрільби у русу наступні (за рівнями найбільшої оптимальності): 1 – «Х-подібний» крок; 2 – «Лижний» крок; 3 – «Лінійний» крок; 4 – «Низьке» переміщення; 5 – Звичайним кроком.

**Висновки.** Таким чином за допомогою методу експертних оцінок було ідентифіковано оптимальний спосіб переміщення стрілка під час стрільби у русі, яким став «Х-подібний» крок.

#### Література

1. Кашуба В., Аманов К., Синиговец В. Использование биомеханических средств и методов управления устойчивостью системы “стрелок-оружие” I Международ. конф “Физическое воспитание Туркменистана”, Ашхабад, 1993. С. 51-54.

2. Кашуба В., Хаби́нец Т. Методика применения специальных технических средств при обучении технике пулевой стрельбы. Современные проблемы совершенствования системы физкультурного образования, Кишинев, 1995. С. 161-162.
3. Кашуба В., Хаби́нец Т. Біомеханічні особливості пози “ізготовка” стрільців-кульовиків Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні, Луцьк, 1996. С. 304-306.
4. Кашуба В.О., Лапутина Ю.А., Петрушевский І.І. Тренувальний стенд стрілка. Патент на винахід. UA, 20352 А, 1997.
5. Кашуба В. Движения со сложнокоординационной структурой и проблемы их освоения в спортивной тренировке. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков.1999.11.С.3-6.
6. Кашуба В., Хаби́нец Т. Підвищення ефективності тренувального процесу стрільців-кульовиків на основі біомеханічних ерогенних засобів відставленої дії. Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції “Стрільська підготовка в олімпійському спорті”. Львів. 2004.10-4.
7. Крючин В. Основы практической стрельбы. Челябинск: Аркаим, 2006. 264 с.
8. Сауль Кирш. Размышление о практической стрельбе/ Saul Kirsh - Doble-Alpha Acadey, 2005.222 с.
9. Бен Стэгер. Навыки и дриллы по практической стрельбе из пистолета. Перевод на русский язык Чибиряк К.И. Владивосток: Полиграф-Сервис-Плюс, 2017.185 с.

## ВИЗНАЧЕННЯ ДЕТЕРМІНАНТ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЧЕРЛІДЕРІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Юрій Крикун

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ., Україна

**Вступ.** На сучасному етапі методика спортивної підготовки позначена втіленням низки радикальних змін, спричинених посиленою конкуренцією на найбільш визнаних у світі змаганнях і актуалізацією тренувальних програм, виконання яких здебільшого вимагає перевищення адаптаційного потенціалу людського організму [1, 3, 4, 12]. Найбільш нагальною щодо розв’язання, означена проблема постає на початкових етапах багаторічної підготовки юних спортсменів [1, 12, 15]. Низкою досліджень доведено наявність тісного зв’язку між станом опорно-рухового апарату (ОРА) та здоров’ям спортсмена [7, 8, 9, 10, 13]. Відтак, більшість іноземних й українських дослідників стверджують, що відсутність відхилень у стані ОРА є неодмінною умовою нормального функціонування фізіологічних систем організму спортсменів, зміцнення їхнього здоров’я [1, 5, 6, 12, 14].

**Мета дослідження** - визначити структуру факторів, які призводять до порушень опорно-рухового апарату юних черлідерів.

**Методи дослідження.** Для виконання поставленої мети було використано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів, кваліметрія – метод експертних оцінок [2]. При проведенні експертизи методом надання переваги розрахункове значення коефіцієнта конкордації  $W = 0,85$  при ( $p < 0,05$ ), та  $W = 0,79$  ( $p < 0,05$ ) тобто результатам проведеної експертизи можна довіряти, саму експертизу можна вважати такою, що відбулася, а думку експертів – узгодженою. Враховували, що експертна оцінка повинна проводитися висококваліфікованими і досвідченими фахівцями тому її

проводили за участю 19 експертів (тренерів Всеукраїнської федерації черліденгу груп підтримки спортивних команд; стаж роботи тренерів – 5 років). Дослідження здійснювали протягом 2019-2020 рр.

**Результати дослідження.** В результаті експертної оцінки встановлено, що коефіцієнт конкордації склав  $W = 0,85$  ( $p < 0,05$ ), а головним чинником низької ефективності тренувального процесу юних спортсменів є «відсутність системи профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів» (перше рангове місце).

Як з'ясувалося з результатів експертизи, «незначна увага тренерів до функціонального стану ОРА юних черлідерів», детермінанта яку експерти поставили на друге рангове місце.

Більшість експертів «недооцінювання тренерами впливу засобів спортивного тренування на стан ОРА юних черлідерів» (третє рангове місце).

За даними експертизи, усі, без винятку, експерти вважають «відсутність обґрунтованих технологій профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів» також причиною низької ефективності тренувального процесу (четверте рангове місце).

Як встановлено за результатами експертизи «відсутність урахування тренерами особливостей взаємодії стопи юних спортсменів з опорою при виконанні технічних прийомів» є причиною функціональних порушень ОРА (п'яте рангове місце).

Проведений аналіз результатів експертизи свідчить про те, що «відсутність урахування тренерами анатомо-біомеханічних особливостей ОРА юних спортсменів» (шосте рангове місце) може в подальшому, привести до травм ОРА.

Виявлено, що «побудова тренувального процесу без урахування вікових морфо-біомеханічних особливостей юних спортсменів» (сьоме рангове місце), на жаль, в наш час, є актуальною проблемою, а як зазначено експертами, «недостатній обсяг навчальних годин для профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів» є вагомим фактором, який знижує ефективність тренувального процесу (восьме рангове місце).

«Відсутність системи контролю за функціональним станом опорно-рухового апарату юних черлідерів», на думку експертів, посідає дев'яте рангове місце з усього переліку питань.

Систематизація та аналіз суб'єктивної думки експертів дозволяє зробити висновок, що тренери з черліденгу визначили десяте рангове місце критерію «відсутність системних і ґрунтовних теоретичних знань з питань профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів». Щодо фактору «зосередженість уваги тренерів на результативності юних спортсменів», то він займає лише 11 місце в ранговій ієрархії. При цьому, критерій «малоефективне дидактичне наповнення процесу профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів», на погляд експертів, не є перешкодою для ефективної організації тренувального процесу юних спортсменів (дванадцяте рангове місце). Аналогічно, фактор «відсутність акцентування уваги юних спортсменів на необхідності самостійного виконання фізичних вправ, спрямованих на профілактику функціональних порушень ОРА» також не є причиною низької ефективності тренувального процесу юних спортсменів (тринадцяте рангове місце).

На останнє місце в ієрархії детермінант, що лімітують процес профілактики функціональних порушень ОРА черлідерів на початковому етапі підготовки, експерти віднесли «недостатню просвітницьку роботу серед батьків юних спортсменів».

Дослідження показало, що головним чинником щодо профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів є застосування вправ спрямованих на формування статодинамічної постави юних спортсменів (перше рангове місце). Водночас ефективними для профілактики функціональних порушень ОРА юних спортсменів є застосування у процесі тренування симетричних фізичних вправ (друге рангове місце).

За даними експертизи, важливим для профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів є застосування фізичних вправ на нестійкій поверхні (третє рангове місце), а також застосування фізичних вправ з предметами (четверте рангове місце). Проте, застосування фізичних вправ на пружній поверхні, не надто важливий засіб для профілактики функціональних порушень ОРА юних спортсменів (п'яте рангове місце).

**Висновок.** Експертна оцінка дозволила виокремити найголовніші фактори (відсутність обґрунтованих технологій профілактики функціональних порушень ОРА юних черлідерів, незначна увага тренерів до функціонального стану ОРА юних черлідерів»), які негативно впливають на ОРА під час навчально-тренувальних занять.

### Література

1. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. К.: Олимпийская литература, 2002. 296 с.
2. Зубкова Н.В. Конспект лекцій з дисципліни «Кваліметрія, управління якістю, сертифікація та конкурентоспроможність продукції». Національний технічний університет «Харківський ...<http://web.kpi.kharkov.ua> > 2016/12 > KL\_Z 2021. Дата звернення 27.03.2021.
3. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М., Хабинец Т.А. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов. Физическое воспитание студентов. Харьков, 2012; 2:34-37.
4. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность. Теория и методика спортивной тренировки. 2013;1:30-35.
5. Кашуба В. А., Люгайло С. С., Щербина Д. В. Особенности соматической заболеваемости спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки: анализ негативных тенденций. Теория и методика физической культуры. 2014;4:11–25.
6. Кашуба В. А., Люгайло С. С. Показатели соматического здоровья юных спортсменов как основа дифференцированного подхода к реализации программ физической реабилитации. Теория и методика физической культуры. 2015;1:59–79.
7. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфо-біомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі України. Фізичне виховання і спорт. 2018; 30:175-184.
8. Кашуба В.О., Люгайло С. С., Футорний С.М. Інтеграція програм фізичної реабілітації в процес першого–третього етапів підготовки спортсменів при дисфункціях систем їх організму. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2019;1: 99-112.
9. Кашуба В, Ярош Г, Крикун Ю, Хабинец Т, Домашенко Н. Стан просторової організації тіла юних спортсменів як передумова розроблення й упровадження корекційно-профілактичних заходів у тренувальний процес. Вісник Прикарпатського університету. 2020;35: 60-68.
10. Кашуба В, Ярош Г, Хабинец Т. Характеристика соматоскопічних та соматометричних показників юних боксерів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі України. 2020;37:114-120.
11. Кашуба ВО, Данильченко В, Вако І, Кринець О. З досвіду використання кваліметрії щодо ідентифікації рухових помилок при формуванні техніки рукопашного бою. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2020; 35: 42-48.



12. Платонов В. Н. Периодизация спортивной подготовки. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит., 2013. 624 с.
13. Kashuba V., Andriieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2020;20 (1): 366 – 371.
14. Todorova V, Podhorna V, Bondarenko O, Pasichna T, Lytvynenko Y, Kashuba V. Choreographic training in the sport aerobics. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)*. 2019; 19 (6): 2315 – 2321.
15. Todorova VH, Pogorelova OO, Kashuba VO. Actual Tasks of Choreographic Training in Gymnastic Sports. *International Journal of Applied Exercise Physiology (IJAEP)* 2020; 9 (6): 225-229.

## ОСОБЛИВОСТІ СТАТОДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТІЛА СПОРТСМЕНІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ РУХОВИХ ДІЙ У НЕСПОДІВАНИХ СИТУАЦІЯХ (НА МАТЕРІАЛІ РУКОПАШНОГО БОЮ)

Литвиненко Юрій, Костюченко Ольга

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** У несподіваних і швидкоплинних умовах реалізації рухових дій, зумовлених агресивними контактними діями з мінімальною тактичною інформативністю, непередбачуваністю, що характерні для рукопашного бою, внесення корекцій у той чи інший рух або більш кардинальна його зміна – одне з найскладніших завдань для спортсмена [1,4]. При цьому для досягнення ефективності рухової дії вкрай важливим є збереження стійкості біомеханічної системи під час руху в різні моменти часу [2 – 4].

**Мета роботи.** Визначити особливості статодинамічної стійкості тіла спортсменів різної кваліфікації, які виконують рухові дії в несподіваних і швидкозмінних ситуаціях (на матеріалі рукопашного бою).

**Методи дослідження.** Для вирішення поставленої мети використовувалася такі методи дослідження: аналіз літературних джерел; оптико-електронна система 3D відеореєстрації та аналізу руху людини «Qualisys», яка синхронізована з тензоплатформою «Kistler»; методи математичної статистики. У дослідженнях взяли участь 12 кваліфікованих і 10 висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. Кожен спортсмен виконував 3 серії ударів, кожна з яких складалася з послідовних прямих ударних дій правої і лівої ногами, а також прямого удару правою рукою і бічного удару лівою.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз техніки серії ударних дій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в рукопашному бою дозволив встановити відмінності в показниках їх статодинамічної стійкості. Для кваліфікованих спортсменів характерна наявність значних вертикальних коливань тіла протягом усієї серії ударних дій. У спортсменів високої кваліфікації вертикальні переміщення менше, але при цьому спостерігається більш виражені зміщення у сагітальній площині, тобто спортсмени високої кваліфікації розподіляють зусилля в напрямку удару, що відповідним чином впливає на амплітуду коливань загального центру тиску (ЦТ) тіла в даній площині.

Так, наприклад, з моменту відриву правої ноги від опори і до моменту удару амплітуда коливань ЦТ тіла в сагітальній площині у спортсменів високої кваліфікації

становить в межах 30,64 мм ( $S = 4,32$ ), в той час як у кваліфікованих спортсменів амплітуда коливань ЦТ тіла менше – 26,53 мм ( $S = 3,72$ ). Середні значення вертикальної складової опорної реакції (від статичної ваги спортсмена) у висококваліфікованих спортсменів знаходяться в межах 85,24% ( $S = 2,35$ ), а у кваліфікованих – 102,19% ( $S = 4,37$ ).

Найбільш значущі відмінності спостерігаються в двохопорному положенні при виконанні ударів руками. Так, з моменту початку виконання прямого удару правою рукою і до моменту безпосереднього удару амплітуда коливань ЦТ тіла у фронтальній площині у спортсменів високої кваліфікації становить 47,84 мм ( $S = 4,35$ ), у сагітальній – 30,46 мм ( $S=3,07$ ). У кваліфікованих спортсменів ці показники вищі, а саме: амплітуда переміщення ЦТ тіла у фронтальній площині 60,13 мм ( $S = 6,17$ ), а в сагітальній – 85,83 мм ( $S = 7,13$ ) ( $p<0,05$ ), що свідчить про наявність дисбалансу при нанесенні прямих ударів. Необхідно відзначити і те, що у кваліфікованих спортсменів спостерігаються значні вертикальні переміщення загального центру тяжіння (ЗЦТ) тіла, що слід розглядати як компенсаторний механізм, спрямований на забезпечення стійкого положення тіла.

Зазначена тенденція у кваліфікованих спортсменів спостерігається протягом усієї серії ударних дій та супроводжується значними боковими коливаннями. Довжина переміщення ЦТ тіла в заключній частині серії ударних рухів (фазах ударної дії і власне удару лівою рукою) у спортсменів високої кваліфікації становить у фронтальній площині в межах 128,33 мм ( $S=10,15$ ), у сагітальній – 206,07 мм ( $S = 21,08$ ); у кваліфікованих – 214,74 мм ( $S = 17,08$ ) і 314,22 мм ( $S = 27,25$ ) відповідно.

Важливо вказати й те, що тривалість стабілізації коливань ЦТ тіла після виконання серії ударних дій у спортсменів високої кваліфікації статистично значуще менше, ніж у кваліфікованих, і становить у перших 0,16 с ( $S = 0,02$ ), а у других 0,72 с ( $S = 0,24$ ) ( $p < 0,05$ ), що свідчить про наявність дисбалансу після виконання ударних дій і прояві компенсаторних механізмів орієнтованих на збереження стійкого положення тіла кваліфікованих спортсменів.

Проведені дослідження дозволили встановити, що на відміну від кваліфікованих атлетів характерною особливістю для спортсменів високої кваліфікації при проведенні серії ударних дій є раціональний розподіл власних зусиль, орієнтованих в напрямку удару, з мінімізацією бічних відхилень і вертикальних коливань ЗЦТ тіла, більш швидкою стабілізацією стійкості тіла між фазами ударних дій і, особливо, в завершальній стадії руху, що дозволяє виконавцеві оперативно приймати подальші рішення та втілювати їх у необхідні рухові дії, що найбільш оптимально відповідають мінливим умовам.

**Висновки.** У спортивній практиці, в кожному конкретному виді спорту, спеціалізації, в окремих спортивних вправах механізми підтримки необхідної пози і положення тіла різні. Їх формування підпорядковане специфіці умовам, в яких багаторазово відтворюються ті чи інші рухові дії. Питання статодинамічної стійкості тіла спортсмена в умовах несподіваних і швидкозмінних ситуацій особливо актуальні і характерні для низки видів спорту, зокрема єдиноборств, де поряд з необхідністю швидко аналізувати й приймати рішення, важливо бути готовим до виконання тактично доцільної програми рухів. Її ефективність багато в чому залежить від здатності виконавця швидко перебудовуватися, створювати або попередньо закладати необхідні передумови як у попередніх діях, так і, що особливо важливо, в граничних положеннях, які умовно поділяють попередні й наступні рухові завдання, зберігаючи необхідний рівень стійкості тіла.

Дослідження з даної проблематики, які нами були проведені на прикладі рукопашного бою, дозволяють припустити, що з ростом спортивної майстерності ефективність такого роду механізмів збереження рівноваги тіла підвищується за рахунок відповідної організації внутрішніх та зовнішніх сил по відношенню до тіла виконавця, що

забезпечує, в кінцевому рахунку, його готовність проводити чергову серію необхідних дій відразу після завершення попередньої. Наявність у спортсмена відповідних механізмів збереження рівноваги є однією з найбільш важливих вимог, необхідних для досягнення бажаного результату дій в умовах швидкозмінних і несподіваних ситуацій, що важливо враховувати у тренувальному процесі на початкових етапах багаторічної підготовки.

#### Література

1. Болобан В.Н. Регуляція позы тела спортсмена. Киев: Олимп. лит.; 2013. 232 с.
2. Болобан В. Современные технологии формирования двигательных умений и навыков в процессе обучения сложнокоординационным спортивным упражнениям. Наука в олимпийском спорте. 2017;4:45-55.
3. Гамалий В.В. Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте. Киев: Полиграфсервис; 2013. 300 с.
4. Литвиненко Ю.В. Регуляція позы спортсменів у складних умовах статодинамічної стійкості тіла: монографія. Луцьк: Вежа-Друк; 2018. 324 с.

## ДО ПИТАННЯ СТАНУ БІОГЕОМЕТРИЧНОГО ПРОФІЛЮ ПОСТАВИ СТУДЕНТІВ

Лопацький Сергій, Жилюк Вадим, Сова Юла

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж фізичного виховання» Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Івано-Франківськ, Україна

**Вступ.** У широкого кола дослідників стан здоров'я сучасного населення викликає серйозну стурбованість. Надзвичайно важливо, що культура здоров'я є предметом численних досліджень, до наших днів дійшли ідеї здоров'я в культурному контексті Аристотеля, Платона, Сократа, Демокріта, Гіпократів й ін. [3]. Варто наголосити, що античні філософи розглядали здоров'я в аксіологічному аспекті як справжню цінність буття і обов'язкову умову існування людини [3]. Кожен з них намагався знайти першооснову і відповісти на питання: що є здоров'я, що є хвороба [3].

**Мета** – за даними спеціальної літератури визначити питання стану біогеометричного профілю постави студентів.

**Методи дослідження:** аналіз і узагальнення науково-методичної літератури українських і зарубіжних фахівців (публікацій у періодичних виданнях, дисертаційних робіт, монографій, посібників), який проводили для формування теоретичного базису проблеми стану біогеометричного профілю постави студентів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Учені відзначають, що найбільш високий показник захворюваності у класі хвороб системи кровообігу, друге місце в структурі захворюваності займають хвороби опорно-рухового апарату. Про актуальність проблеми усвідомлення феномена просторової організації тіла людини свідчать:

♦ у кінці XX і початку XXI століть особливо гостро стоїть питання про зростаючу тенденцію порушень просторової організації тіла людини, зокрема, зниження рівня стану біогеометричного профілю постави. Це найбільш актуально для умов життя людини в мегаполісах;

♦ підвищення цінності людської індивідуальності в сучасному світі і загострене сприйняття всього, що пов'язано з особистісним самовираженням (а біогеометричний профіль постави є однією з характеристик цієї індивідуальності) [10, 11];

- ♦ формування просторової організації тіла в умовах сучасної цивілізації як однієї з характеристик фізичного здоров'я – символічної цінності;
- ♦ підвищена значущість в умовах сучасного суспільства питань іміджу як вміння презентувати себе соціуму в належному стані просторової організації тіла людини [2, 6, 12].

V.A. Kashuba, O.A. Martynuk [7] встановлено, що тільки 19 % студенток мають нормальну поставу, а найбільш суттєві зміни спостерігаються у фронтальній площині: сколіотичну поставу виявлено у 35 % обстежених. Необхідно також підкреслити, що порушення постави у сагітальній площині розподілилися таким чином: круглу спину виявлено у 20 % випробовуваних, кругло-ввігнуто – у 16 %, а плоску – у 10 % студенток. Звертає на себе увагу і той факт, що кількість зареєстрованих випадків порушень постави збільшується таким чином: на I курсі кількість таких випадків становить 78 %, на II – 80 %, на III – 82 %, а на IV курсі – 84 % загальної кількості студентів [7].

Регуляція гравітаційних взаємодій людини з опорою при вертикальній позі багато в чому залежить від особливостей біогеометричного профілю постави [8, 9]. Звертає на себе увагу той факт, що тільки 15,2 % із обстежених студентів мають нормальну поставу, сколіотична постава була виявлена у 36,4 % випробовуваних, кругла спина – у 24,4 %, а сутула спина – у 24 % студентів [8, 9]. Отримані V.A. Kashuba, M.V. Dudko [8, 9] дані свідчать, що збільшення кількості студентів з порушеннями постави надалі може створити проблемну ситуацію, оскільки потенційно несприятливий ефект даного стану рано чи пізно неодмінно призводить до зниження функціональних можливостей організму окремих індивідуумів.

С. В. Лопатським, І. П. Випасняком, О. В.Вінтоняком [5] виявлено, що 71,1 % студентів 1 курсу з нормальною поставою мають високий рівень біогеометричного профілю постави, 28,9 % – середній рівень; у 72,9 % студентів зі сколіотичною поставою був відзначений середній рівень біогеометричного профілю постави, а у 27,1 % – низький рівень; студенти з плоскою спиною у 63,6 % випадків мають середній рівень біогеометричного профілю постави, а у 36,4 % – низький рівень. Студенти з круглоувігнутою спиною у 70,0 % випадків мають середній рівень біогеометричного профілю постави, а у 30,0 % – низький рівень, водночас у 71,4 % студентів із круглою спиною був відзначений середній рівень біогеометричного профілю постави, а у 28,6 % – низький рівень. Встановлені тенденції та статистично достовірні різниці ( $p < 0,05$ ) у значеннях оцінки стану біогеометричного профілю постави студентів у бік їх зменшення з переходом студентів на старші курси навчання [5].

Дослідження постави студентів 1 курсу дозволили І. Випасняку, А. Шанковському [1] відзначити такі особливості: 22,83 % осіб мають нормальну поставу, 23,91 % – круглоувігнуто спину, 21,74 % – круглу спину, 14,13 % – плоску спину, а 17,39 % – сколіотичну поставу. Згідно з отриманими даними, у студентів екоморфного соматотипу нормальна постава спостерігалась у 11,76 %, у 29,41 % – кругла спина, круглоувігнута та плоска спина – у 11,76 % відповідно, а сколіотична постава – у 35,29 % осіб. Встановлено, що серед студентів мезоморфного соматотипу нормальна постава зафіксована в 27,45 %, кругла спина – у 9,80 %, круглоувігнута спина – у 33,33 %, сколіотична постава – у 15,69 %, а плоска спина – у 13,73 %. Варто відзначити, що в 41,67 % досліджуваних еноморфного соматотипу визначено круглу спину, у 16,67 % – плоску спину, у 12,50 % – круглоувігнуто спину, у 8,33 % – сколіотичну поставу, а нормальна постава зафіксована в 20,83 % осіб. Аналогічна тенденція виявлена нами під час обстеження постави студентів 2 курсу [1].

Результати констатувального експерименту дозволили О. Куц-Бурдейна, Ю. Фурману [4] встановити, що лише близько 19,4 % студентів та 12,3 % студенток мають нормальну поставу. Як у юнаків, так і у дівчат сколіотична постава є найрозповсюдженішим видом постави і зустрічається відповідно у 34,3 % і 43,8 %. Аналізуючи отримані дані із



визначення стану біогеометричного профілю постави студентів, встановлено, що у 61,9 % юнаків із нормальною поставою виявлено середній рівень стану біогеометричного профілю постави і лише у 38,1 % – високий. У дівчат середній рівень біогеометричного профілю зустрічався на 9,5 % частіше, ніж у юнаків. Серед юнаків з нормальною поставою не виявлено осіб з низьким рівнем біогеометричного профілю. У процесі констатувального експерименту нами встановлено, що у юнаків з нормальною поставою високий рівень біогеометричного профілю зустрічається на 9,5 % частіше, ніж у дівчат. У юнаків зі сколіотичною поставою низький рівень біогеометричного профілю виявляється на 4,6 % частіше, ніж у дівчат. У дівчат при круглій та сутулій спині низький рівень біогеометричного профілю зустрічається відповідно частіше на 3,5 % та 8,3 %, ніж у юнаків. У студентів з нормальною поставою не виявлено осіб з низьким рівнем біогеометричного профілю постави, а у студентів зі сколіотичною, круглою та сутулою спиною – осіб з високим рівнем біогеометричного профілю. Порівняльний аналіз даних засвідчив, що у дівчат рівень стану біогеометричного профілю постави нижчий порівняно з юнаками [4].

**Висновки.** З огляду на вищевикладене та загалом теоретичну, практичну й соціальну значущість для зміцнення здоров'я студентів розроблення технології корекції порушень стану біогеометричного профілю у процесі занять оздоровчим фітнесом, для підвищення його здоров'язберігаючої спрямованості є своєчасним і актуальним.

#### Література

1. Випасняк Ігор, Шанковський Андрій. Інноваційні технології, спрямовані на підвищення ефективності процесу фізичного виховання студентів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(18):125–129.
2. Кашуба В. Змістовний компонент фізичного виховання студентів із порушеннями опорно-рухового апарату в спеціальних медичних групах. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – Вип. 20. – С. 44-50.
3. Кашуба В.О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія / В.О.Кашуба, Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 769 с.: іл. – Бібліогр.: с. 751 – 769.
4. Куц-Бурдейна О. Дослідження розповсюдженості порушення постави серед студентів / Олександра Куц-Бурдейна, Юрій Фурман // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2016. – Вип. 24. – С. 90–94.
5. Лопачький С. В., Випасняк І. П., Вінтоняк О. В. Аналіз корекційно-профілактичних технологій використовуваних у процесі фізичного виховання студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Вісник Прикарпатського університету. Серія : Фізична культура. 2016. Вип. 23. С. 3-11.
6. Кашуба В. Структура та зміст технології профілактики й корекції порушень просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією сенсорних систем : Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation / Віталій Кашуба, Світлана Савлюк // Journal of Education, Health and Sport for merly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. – Poland, 2017. – Vol. 7. – N 8. – S. 1387–1407.



7. Kashuba V.A. To the issue of the use of corrective-prophylactic program sin the process of physical education off emale students with various violations of the spatialorganization of the body / V.A. Kashuba, O.A. Martynyuk // Scientific journal of the National Academy of Sciences of Ukraine / ed. by H.M. Arzytov. – К ., 2013. – Issue 1 (27). – P. 28-35.
8. Kashuba V.A. Modern approaches, technique sandtechnologies to the formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Youth scientific bulletin of the Eastern European National University named a fter Lesya Ukrainka. – 2015. – Issue 17. – p. 52-57.
9. Kashuba V.A. Thetechnology of prevention of student post uraldisorders in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Science and sport: modern trends. No. 2 (Volume 11), 2016. – P. 24-31.
10. Kashuba, V.A. Formation of human motor activity in the process of ontogenesis / V.A. Kashuba, E.M. Bondar, N.N. Goncharova, N.L. Nosov. – Lutsk: Vezha-Druk, 2016. – 232 p.
11. Kashuba, V. Kolos M., Rudnytskyi O., Yaremenko V., Shandrygos V., Dudko M., Andrieieva O. Modern approaches to improving body constitution of female students within physical education classes. Journal of Physical Education and Sport, 2017 (4), Art 227. – . 2472–2476.
12. Kashuba, V.A., Golovanova N. L.Increase in efficiency of professionally applied physical training of pupils of 16-17 years old based on application of informational and methodicals sytems. Physical education of students,2018, 22(2). – p.57–62.

## ДО ПИТАННЯ МОНІТОРИНГУ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА ШКОЛЯРІВ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Лопачький Сергій, Паньків Христина, Ковбас Любомир

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж фізичного виховання» Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Івано-Франківськ, Україна

**Вступ.** Тілесна репрезентація відіграє особливу роль в оцінці особистих якостей індивіда, його психологічних і когнітивних особливостей, і служить відправною точкою у визнанні індивіда або виключення його / її з соціальної групи [7]. Відповідна віку тілесна соціалізація грає важливу роль в отриманні визнання, особливо в молодіжних субкультурах [2, 10]. Для молодих людей моніторинг і оцінювання як свого власного тіла так і однолітків стає рутинним заняттям [4, 9]. Вони вчать оцінювати себе та інших, орієнтуючись на «правильні» тілесні образи, які диктує ринок, що може призводити до утвердження «ієрархій прийнятності» (hierarchies of acceptability) як особистих, так і групових [3, 7].

**Мета** – за даними спеціальної літературі визначити умови функціонування складових технології моніторингу просторової організації тіла людини у процесі фізичного виховання.

**Методи дослідження:** теоретичні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Процес спостереження за об'єктом організуйте протягом досить тривалого часу, спеціально організована система вимірювань з використанням сучасних контактних і безконтактних методів, рухових тестів та ін.,

оцінювання його стану, попередження негативних тенденцій його розвитку позначається як моніторинг [1].

Моніторинг застосовується в конкретній сфері, до певних об'єктів і процесів, а також для вирішення конкретних завдань. Характерною ознакою будь-якого моніторингу є те, що він повинен бути систематичним, планомірним і систематизованим [5].

До найважливіших функцій, які виконує моніторинг в процесі фізичного виховання, відносяться такі: фізичного виховання, вона не повинна запізнюватися і відставати від існуючого ритму педагогічного процесу [8].

Доступність і простота форм представлення інформації суб'єктам процесу фізичного виховання. Оброблені та проаналізовані результати моніторингу необхідно оформляти і представляти учасникам педагогічного процесу в доступній і легко сприймається формі, для чого можна скористатися наявними можливостями інформаційних технологій [2020].

Для регулювання функціонування основних складових технології моніторингу необхідно дотримуватися наступних умов (рис. 1).

Будь-яке моніторингове дослідження – досить складний і тривалий процес, який вимагає ґрунтовної підготовки і ретельного дотримання, визначених правил, процедур і технологій. При організації моніторингу просторової організації тіла людини в процесі фізичного виховання необхідна наявність комплексу інформаційно-методичних засобів [2, 10].

Порушення просторової організації тіла відносяться до передпатологічних станів і можуть стати однією з серйозних причин виникнення фіксованих порушень опорно-рухового апарату (ОРА) у людини. У процесі моніторингу просторової організації тіла школярів, у подальшому, ми будемо дотримуватися ряду загальнометодичних правил: враховувати вікові особливості формування і розвитку ОРА людини; враховувати онтогенетичні особливості моторики людини; адекватно оцінювати топографію скелетних м'язів, хто займається; застосовувати інформативні методи діагностики опорно-ресорних властивостей стопи і біогеометричного профілю постави людини; використовувати адекватні методи і методичні прийоми для послідовної профілактики і корекції порушень просторової організації тіла людини засобами фізичного виховання [7].

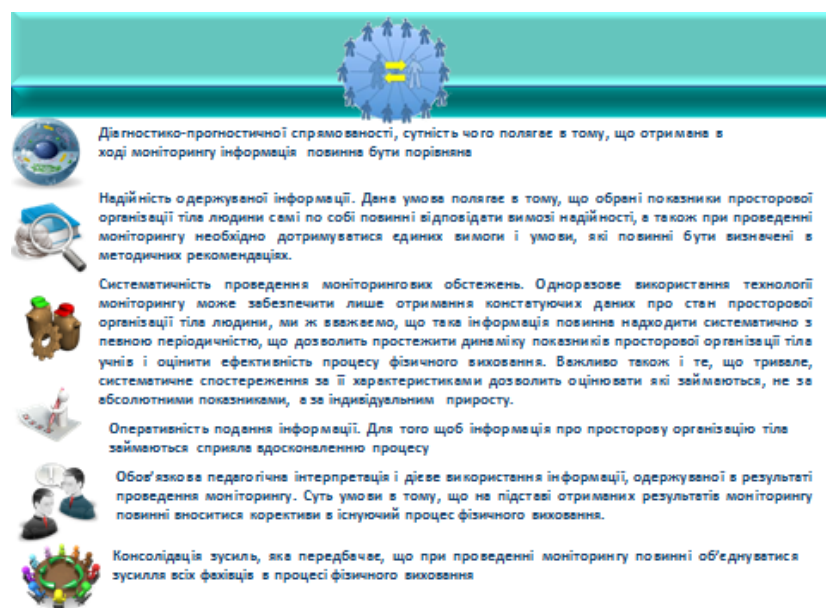


Рис. 1. Умови функціонування складових технології моніторингу просторової організації тіла людини в процесі фізичного виховання

Таке поетапне, послідовне проведення операцій роблять контроль стану просторової організації тіла людини керованим і спрощують його проведення [6].

**Висновки.** Ми вважаємо, що алгоритмізація моніторингу просторової організації тіла школярів дозволить створити умови для реалізації особистісно-орієнтованої спрямованості фізичного виховання.

#### Література

1. Кашуба В, Алешина А, Прилуцкая Т, Руденко Ю, Лазько О, Хаби́нец Т. К вопросу использования современных занятий профилактико-оздоровительной направленности с людьми зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;29:50-58.
2. Кашуба В, Лопаський С. Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини. Монографія. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. 232 с.
3. Кашуба В, Імас Є, Руденко Ю, Хаби́нец Т, Лопаський С, Ватаманюк С. Стан біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку що займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;31:38-44.
4. Кашуба В, Імас Є, Руденко Ю, Лопаський С, Ватаманюк С, Хаби́нец Т. Скринінг фізичного розвитку чоловіків зрілого віку які займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;32:31-38.
5. Кашуба ВО, Імас ЄВ, Руденко ЮВ, Хаби́нец ТО, Ватаманюк СВ, Данильченко ВА. Функціональна оцінка рухів чоловіків зрілого віку що займаються оздоровчим фітнесом. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;10(118)19:60-67.
6. Кашуба ВО, Руденко ЮВ, Хаби́нец ТО, Ватаманюк СВ, Данильченко ВА. Ефективність технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;11(93):94-100.
7. Кашуба В, Гончарова Н, Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К.: Олімпійська література, 2020. 2. 67-85.
8. Goncharova N, Kashuba V, Tkachova A, Khabinets T, Kostiuhenko O, Pymonenko M. Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. Теорія та методика фізичного виховання. 2020;20(3):127-136.
9. Kashuba V, Rudenko Y, Khabynets T, Nosova N. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. Pedagogy and Psychology of Sport. 2020;6(4):45-55. eISSN 2450-6605.DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>. Доступно: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2020.06.04.005>
10. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos S, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2020;20(1):456-460.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ОФІСНИХ СПІВРОБІТНИКІВ

Пітенко Сергій

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** В даний час невід'ємною частиною соціально орієнтованої політики багатьох зарубіжних компаній є впровадження ефективних методів поширення інформації про здоровий спосіб життя і його користь в боротьбі з основними факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань, а також використання в своєму арсеналі інноваційних інструментів безпосереднього впливу на свідомість індивіда через призму колективу і трудового оточення [3, 6, 8].

Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури показав, що підходи до організації ефективної підтримки здорового способу життя на робочому місці відрізняються в залежності від умов праці співробітників, що в свою чергу вимагає індивідуального підходу для кожної окремої компанії [4, 7].

**Мета дослідження** – визначити особливості окремих показників фізичного стану офісних співробітників першого зрілого віку.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної та спеціальної літератури, анкетування, антропометрія, каліперометрія, медико-біологічні методи дослідження, методи математико-статистичної обробки даних.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У дослідженні прийняло участь 40 співробітників (жінок першого зрілого віку) українського центрального офісу компанії «Philips».

Загальновідомо, що [5, 6] розподіл жиру є важливим маркером ризику для здоров'я. Встановлено, що у 15% досліджуваних показники обхвату талії знаходилися за межами норми. У осіб зі значним вмістом жиру у верхній частині тіла (форма яблука) ризик ускладнень для здоров'я більший, ніж у тих, у кого пропорція жиру більше в нижній частині тіла (форма груші). Жир глибоко в черевній порожнині є серйозним незалежним провісником хвороб. До хвороб, пов'язаних з розподілом жиру у верхній частині тіла, відносяться гіпертензія, гіперхолестеринемія, діабет, серцево-судинні хвороби, хвороба жовчного міхура і смерть. У жінок це також пов'язано з ризиком виникнення олігоменореї і раком грудей [3].

Співвідношення обхвату талії до обхвату стегна (ОТС) є однією з найлегших і простих оцінок розподілу жиру тіла і типу огрядності. Більш висока ОТС асоціюється великим ризиком хвороб. Ризик різко збільшується при ОТС більше 0,95 см у чоловіків і 0,80 см у жінок [1]. У 10 % досліджуваних спостерігалась перевищення показників відношення обхвату талії до обхвату стегон.

За системою «Контрекс 1» С.А. Душаніна було встановлено, що за рівнем фізичного стану досліджувані (n = 40) розподілилися наступним чином: низький рівень мали 8%, нижче середнього – 8%, середній – 44%, вище середнього – 40%. Високий РФС у досліджуваних осіб не спостерігався.

Здоров'я можна розглядати як ступінь вираженості адаптаційних реакцій, обумовлених розвитком функціональних резервів організму [2]. Р.М. Баевским запропонована методика оцінки так званого адаптаційного потенціалу, що відображає можливості організму до адаптації [1, 2]. Високі або достатні функціональні можливості у випробовуваних не спостерігалися. Напруження механізмів адаптації відзначався у 32%

досліджуваних осіб, тоді як незадовільна адаптація та стан зриву адаптації – у 64 та 4% відповідно.

Результати проведеного опитування показали, що всі працівники вказали на те, що роботодавець є відповідальним за їх стан здоров'я і загальну фізичну активність на робочому місці. Відчуваючи підтримку з боку організації, співробітник ефективніше виконує свої обов'язки, а також розуміє свою важливість, значимість і цінність для керівництва. Але проблема полягає в тому, що заходи, які роботодавець застосовує в даний час, є малоефективними або не здатними вплинути на реальний стан здоров'я співробітника.

**Висновки.** Шляхом статистичної обробки показників РФС офісних співробітників виявлено: що низький рівень РФС мали 8 %, нижче середнього – 8 %, середній – 44 %, вище середнього – 40 %. Варто зазначити, що високий РФС у досліджуваного контингенту не спостерігався.

#### Література

1. Бальсевич В.К., Запорожанов В. А. Фізична активність людини. Київ: Здоров'я, 2004. 224 с.
2. Булич Э. Г., Муравов И. В. Здоровье человека. Киев: Олимпийская литература, 2003. 424 с.
3. Вартапетова Н.В. «Формирование здорового образа жизни: основные стратегии» Журнал «Здравоохранение», № 9, 2012. 24 - 28 с.
4. Коновалова В.П. «Здоровье персонала - "головная боль" работодателя?» Кадровик. Кадровый менеджмент. Выпуск №11, 2010. 16 – 21 с.
5. Дутчак М. В. Спорт для всіх в Україні: теорія і практика. Київ: Олімпійська література, 2009. 279 с.
6. WHO, «Global recommendations on physical activity for health» WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, [електронний ресурс]. Available: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9244592223\\_rus.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9244592223_rus.pdf)>. [Дата звернення: 27 03 2021].
7. Ostwald, Sharon Kay, «An experimental study of the effect of educational strategies on employees: health practices, attitudes and health status (promotion, corporate)» ProQuest Dissertations & Theses Full Text, № 8622630, 2020.
8. Cancelliere, Carol, «Are workplace health promotion/wellness programs effective at improving presenteeism (on-the-job productivity) in workers? A systematic review and best evidence synthesis of the literature» Lakehead University (Canada), ProQuest, UMI Dissertations Publishing, 2018.

## СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ОПИСУ РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Хмельницька Ірина, Денисова Лоліта

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Проблема коректного застосування статистичних методів у дослідженнях в області фізичного виховання і спорту стає все актуальнішою у зв'язку з підвищенням вимог до методологічної якості дослідження [2]. Зокрема, вимога забезпечення результатів дослідження адекватним статистичним аналізом на сьогодні є необхідною, оскільки саме його результати майже завжди є основними результатами дослідження [1]. Водночас для того, щоб результати статистичного аналізу могли бути представленими в дисертації і



редакції міжнародних часописів, що входять до міжнародних наукометричних баз даних, необхідно дотримуватися сучасних міжнародних вимог до опису процедури статистичного аналізу. Американською статистичною асоціацією розроблено етичний кодекс статистичної практики (<http://www.amstat.org/about/ethicalguidelines.cfm>), відповідно якого некоректно проведений статистичний аналіз є неетичним.

**Мета** даної роботи – надання рекомендацій щодо основних сучасних вимог до опису результатів статистичного аналізу даних.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз джерел наукової інформації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Основна вимога використання математико-статистичних методів – зведення до мінімуму випадкових помилок у статистичному дослідженні [3]. Завдання математичної статистики – на основі однієї чи кількох вибірок зробити висновок про всю генеральну сукупність. При цьому вирішуються наступні завдання: планування необхідних обсягів вибірок; перевірка наукових гіпотез за допомогою статистичних критеріїв; графічне представлення даних і результатів їх аналізу; побудова моделей. В принципі, структура наукового дослідження вимагає, щоб вибірка була випадковою, тобто учасники дослідження обрані з досліджуваної популяції випадковим чином. Проте на практиці це неможливо, але при використанні вибіркового методу формування випадкової вибірки припускає, що кожний елемент генеральної сукупності має рівний шанс бути обраним (потрапити у вибірку). Для підвищення узагальненості результатів свого дослідження автори мають як мінімум забезпечити репрезентативність своєї вибірки, тобто відповідність її основним характеристикам досліджуваної популяції. Згідно закону великих чисел різниця між вибіркою і генеральною сукупністю зменшується зі збільшенням обсягу вибірки. За визначеного обсягу вибірки ця різниця настільки мала, що подальше збільшення обсягу вибірки стає не виправданим. Водночас потрібно відмітити, що особливістю досліджень у спорті вищих досягнень є те, що виміру підлягає вся генеральна сукупність, наприклад, якщо у якості учасників виступають елітні спортсмени.

Першим кроком, який передуює статистичному аналізу, є аналіз типів даних. Статистичний матеріал може складатися зі значень неперервної ознаки (довжина, маса тіла) чи дискретної ознаки (кількість підтягувань). Окрім кількісних ознак альтернативними є якісні ознаки, що вимірюються за номінальною шкалою (наприклад, фізичні якості) чи за порядковою (ранговою) шкалою (рис. 1). Окремим видом якісних даних є дихотомічні (бінарні) дані. Ознака такого типу має лише два можливих значення (наприклад, стать, наявність чи відсутність якого-небудь захворювання). Для даних, яким відповідають номінальна чи рангова шкали, можна використовувати лише непараметричні критерії, водночас дані, що виміряні в інтервальних та відносних шкалах, можна аналізувати як параметричними, так і непараметричними критеріями. Тип даних також потрібно враховувати на етапі планування дослідження при визначенні необхідних обсягів вибірок.

Для визначення того, яким способом описувати кількісну ознаку, на першому етапі аналізу даних необхідно встановити, чи відповідає вид розподілу значень ознаки закону нормального розподілу, який є фундаментальним законом статистики. Для перевірки гіпотези про відповідність даних закону нормального розподілу використовуються критерії узгодженості (Шапіро-Уїлкі, Колмогорова-Смірнова, Ліллієфорса,  $\chi^2$ -критерій Пірсона). В залежності від того, чи відповідають дані закону нормального розподілу, для опису центральної тенденції і розсіювання значень ознаки для нормально розподілених даних використовують такі параметри, як середнє арифметичне значення і стандартне відхилення, а для даних, що не відповідають закону нормального розподілу, а також у випадку порядкових даних, вказують медіану та інтерквартильний розмах (нижній і верхній квартилі), наприклад, у такому вигляді:  $Me (25\%; 75\%) = 125 (53; 182)$ .

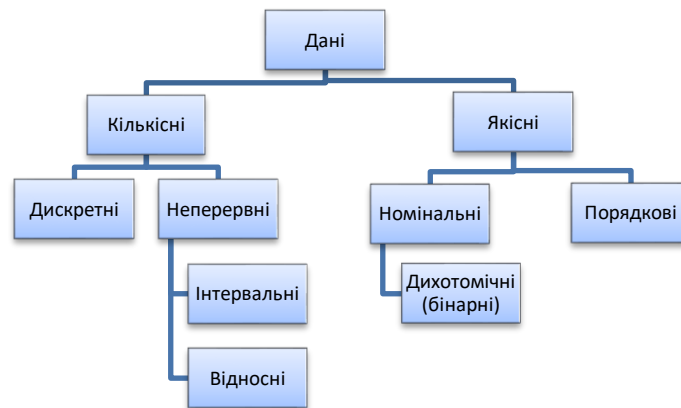


Рис.1. Типи даних

Вибір методів подальшого вторинного статистичного аналізу також залежить від виду розподілу – для нормально розподіленої ознаки використовують параметричні критерії, а при відхиленні розподілу від нормального – виключно непараметричну статистику.

Грубою помилкою є використання термінів типу «кореляційно - регресійний» (або ще гірше – «регресивний») аналіз.

Представляючи результати статистичного аналізу, необхідно наводити точне значення вірогідності (помилки статистичного висновку)  $p$ , з точністю не більше 2 значущих десяткових розрядів, а  $p=0,001$  є найменшим числом, яке потрібно наводити. Менші значення  $p$  потрібно наводити у вигляді « $p<0,001$ ».

При описі статистичних методів необхідно вказати пакети прикладних програм, які використовувалися при обробленні та аналізі даних, і фірму-виробника. Найпопулярнішими є «Statistica» (StatSoft, USA), SPSS (SPSS Inc., USA), Statgraphics (Manugistic Inc., USA) та Microsoft Excel.

#### Висновки.

1. Методи статистичного аналізу мають бути адекватними типу емпіричних даних.
2. При описі статистичних процедур потрібно дотримуватися сучасних міжнародних вимог до представлення результатів дослідження.

#### Література

1. Антомонов М.Ю., Сердюк А.М., Бардов В.Г., Лехан В.М., Прилуцький О.С. Подання результатів математичної та статистичної обробки даних медичних і біологічних досліджень у дисертаційних роботах. Бюлетень Вищої Атестаційної Комісії України. Вип. 6. Київ, 2010. С. 31– 33.
2. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. 127 с.
3. Lang T., Altman D. Basic statistical reporting for articles published in clinical medical journals: the SAMPL Guidelines. In: Smart P., Maisonneuve H., Polderman A. (eds). Science Editors' Handbook, European Association of Science Editors, 2013.

## ОСОБЛИВОСТІ БІОМЕХАНІКИ ПРИРОДНОЇ ЛОКОМОЦІЇ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Холодов Сергій<sup>1</sup>, Гребеніна Анастасія<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Ушинського»

<sup>2</sup>Комунальна Установа «Центр реабілітації осіб з вадами психофізичного розвитку»

**Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень.** Характерною особливістю ходьби є наявність постійного контакту опорної ноги (період одиночної опори) або обох ніг (період подвійної опори) [1, 4, 6]. У свою чергу періоди одиночної і подвійної опори поділяються на фази: задній крок, передній крок і фазу подвійної опори [1, 3, 5, 7, 8, 9]. Основний динамічний ефект при ходьбі – підйом і просування вперед загального центру мас тіла – створюється завдяки підсумовуванню силових ефектів, м'язів розгиначів обох ніг [2, 10, 11]. Як відзначають багато дослідників [2, 12, 14, 15], саме ходьба може служити в якості критерію оцінки стану моторики людини.

**Мета дослідження** – визначити особливості біомеханіки ходьби практично здорових дітей 6-8 років.

**Методи й організація дослідження.** Для виконання поставлених завдань використано такі методи дослідження, як аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів, відеометрія, пакет прикладної програми “Біо Відео”.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено, що тривалість фази подвійної опори при лівій опорній нозі у практично здорових хлопців 6-ти років дорівнює в середньому 0,12 с ( $S = 0,01$  с), у дівчат – 0,14 с ( $S = 0,01$  с), водночас у практично здорових хлопців і дівчат 7-ми років показники тривалості цієї фази однакові і складають 0,14 с ( $S = 0,01$  с), так само однакова тривалість цієї фази у хлопців і дівчат 8 років і становить 0,16 с ( $S = 0,02$  с у хлопців і  $S = 0,01$  с у дівчат).

Статистично значущої різниці у показнику тривалості фази подвійної опори при лівій опорній нозі між хлопцями та дівчатами у кожній з вікових категорій (7–8 років) не спостерігається ( $p > 0,05$ ) на відміну від хлопців і дівчат 6-ти років, у яких показники тривалості цієї фази статистично значуще відрізняються ( $p < 0,05$ ), що підтверджено за допомогою критерію Стьюдента для незалежних вибірок.

Водночас ми не виявили статистично значущих відмінностей у часовій структурі фази заднього кроку при лівій опорній нозі між хлопцями і дівчатами 6-ти років ( $p > 0,05$ ), тривалість якої склала 0,16 с ( $S = 0,01$  с), проте між показниками тривалості цієї фази у хлопців і дівчат 7-8-ми років спостерігається статистично значуща різниця ( $p < 0,05$ ) – 0,16 с ( $S = 0,02$  с) у хлопців 7-ми років, у дівчат цього ж віку і хлопців 8 років – 0,18 с ( $S = 0,02$  с), у дівчат 8 років – 0,20 с ( $S = 0,02$  с).

Тривалість фази переднього кроку при лівій опорній нозі у хлопців і дівчат усіх вікових категорій (6–8 років) статистично значуще відрізняється ( $p < 0,05$ ) – у практично здорових хлопців 6-7-ми років вона дорівнює 0,20 с ( $S = 0,02$  с), хлопців 8-ми років – 0,24 с ( $S = 0,02$  с), дівчат 7-ми років – 0,24 с ( $S = 0,02$  с) і дівчат 8-ми років відповідно 0,28 с ( $S = 0,03$  с). У фазі переднього кроку опорної ноги поздовжня вісь винесеної вперед ноги перебуває спереду від вертикалі, опущеної з ЗЦМ тіла [4]. Сила тяжіння спрямована вниз, строго перпендикулярно до опорної поверхні, а сила реакції опори має косий напрямок, відповідно поздовжньої осі опорної ноги. Якщо силу реакції опори розкласти на складові – вертикальну і горизонтальну, то горизонтальна складова буде направлена назад, що, природно, декілька загальмовує поступальний рух тіла [4].

Розглядаючи часову структуру фази подвійної опори при правій опорній нозі, слід зазначити, що її тривалість статистично значуще більша у хлопців, ніж у дівчат 6-ти років, і статистично значуще менша у хлопців, ніж у дівчат 7–8-ми років ( $p < 0,05$ ).

Водночас у практично здорових хлопців 7-ми років фаза заднього кроку при правій опорній нозі триваліша в середньому на 0,02 с порівняно з дівчатами цього віку ( $p < 0,05$ ). При цьому у хлопців 7-ми років вона склала 0,18 с ( $S = 0,02$  с), а у дівчат – 0,16 с ( $S = 0,02$  с). Водночас, немає статистично значущої різниці між практично здоровими хлопчиками і дівчатами як у віці 6, так і 8 років ( $p > 0,05$ ).

Фаза заднього кроку є найбільш важливою, так як в кінці її за рахунок скорочення м'язів нижніх кінцівки відбувається поштовх, що надає додатковий імпульс, необхідний для поступального руху вперед [4]. У період заднього кроку опорної ноги закінчується перекочування стопи, опора з усією підошви переходить на фаланги п'яти. Площа опори різко зменшується. Дія сили тяжіння направлена перпендикулярно вниз, а сили реакції опори – вгору, вздовж осі опорної ноги. У міру переміщення вільної ноги вперед, яке відбувається синхронно із заднім кроком опорної ноги, ЗЦМ тіла зміщується вперед [4]. В результаті цього виникає плече сили тяжіння. Коли момент сили тяжіння стає більшим за момент сили реакції опори, рівновага тіла порушується, і воно під дією сили тяжіння опускається на виставлену вперед вільну ногу. Горизонтальна складова рівнодіючої сили реакції опори сприяє поступальному руху, збільшуючи швидкість переміщення тіла [4].

У заключній фазі подвійного кроку ходьби, знову відзначено статистично значуще збільшення її тривалості у дівчат 7-ми років, порівняно з хлопцями цього віку на 0,04 с ( $p < 0,05$ ), її тривалість становить у дівчат 7-ми років, а також у хлопців і дівчат 8-ми років в середньому 0,24 с ( $S = 0,03$  с у дівчат 7-ми років і хлопців 8-ми років і  $S = 0,02$  с у дівчат 8-ми років).

За часовими показниками фаз ходьби практично здорових дітей 6–8 років розроблені модельні характеристики. Оскільки вибірки показників тривалості кожної з фаз ходьби відповідали закону нормального розподілу, у якості модельних характеристик обрано нижню і верхню границі довірчого інтервалу для середнього арифметичного генеральної сукупності за значенням середнього арифметичного вибіркової сукупності з довірчою ймовірністю 95 % (табл. 1).

Таблиця 1

**Модельні характеристики тривалості фаз ходьби практично здорових дітей 6–8 років на 95 % рівні надійності**

Назва фази	Вік, років	Модельний показник тривалості фази, с			
		хлопці		дівчата	
		нижня границя	верхня границя	нижня границя	верхня границя
Фаза подвійної опори при лівій опорній нозі	6	0,118	0,122	0,138	0,142
	7	0,138	0,142	0,138	0,142
	8	0,156	0,164	0,158	0,162
Фаза заднього кроку при лівій опорній нозі	6	0,158	0,162	0,158	0,162
	7	0,156	0,164	0,176	0,184
	8	0,176	0,184	0,196	0,204
Фаза переднього кроку при лівій опорній нозі	6	0,196	0,204	0,216	0,224
	7	0,196	0,204	0,236	0,244
	8	0,236	0,244	0,274	0,286

продовження таблиці 1

Фаза подвійної опори при правій опорній нозі	6	0,118	0,122	0,098	0,102
	7	0,118	0,122	0,138	0,142
	8	0,136	0,144	0,156	0,164
Фаза заднього кроку при правій опорній нозі	6	0,194	0,206	0,196	0,204
	7	0,176	0,184	0,156	0,164
	8	0,156	0,164	0,158	0,162
Фаза переднього кроку при правій опорній нозі	6	0,196	0,204	0,194	0,206
	7	0,194	0,206	0,234	0,246
	8	0,234	0,246	0,236	0,244

**Висновок.** Вивчення біомеханіки пересування людини дає великий матеріал для розуміння фізіологічних і нервових процесів, що визначають функціонування системи управління локомоціями. В результаті проведеного дослідження була вивчена структура циклу ходьби практично здорових дітей 6–8 років, значимість яких підтверджена об'єктивними часовими показниками. Підтверджено думку ряду фахівців, які вказують, що біомеханічна структура локомоторного акту практично повністю формується у віці 7-8 років.

#### Література

1. Бернштейн Н. А., Осипов Л.С., Павленко П.И. Исследование по биодинамике ходьбы, бега, прыжка. М.: Медицина, 1940. 320 с.
2. Витензон А.С. Закономерности нормальной и патологической ходьбы человека. М.: ООО "Зеркало-М", 1998. – 273 с.
3. Кашуба В. О. Андреева, К. Сергієнко, Н. Гончарова. Проектування системи моніторингу фізичного стану школярів на основі використання інформаційних технологій Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006, №.3 – С. 61-67.
4. Кашуба В.А., Адель Бен Жедду, Хабинец Т.А. Кинематический анализ естественной локомоции младших школьников с нарушениями морфобиомеханических свойств стопы // Молода спортивна наука України. — 2006. — Вип. 10. — С. 32—35.
5. Кашуба В.А., Литвиненко Ю.В., Гордеева М.В., Зарудный В.Ю. Биомеханика спортивных движений и современные видеоконьютерные методы их контроля Теория и методика физической культуры. – 2013. – № 4 (35) . – С. 31-37.
6. Кашуба В., Хабинец Т., Лопаткий С. Гнатыш Г. Статодинамическая осанка – индикатор двигательной функции человека Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. – Вип. 29. – С.9-14.
7. Кашуба В., Гончарова Н. Досвід упровадження концепції здоров'яформувальних технологій у процес фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. – Вип. 29. – С.63-70.
8. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и гравитационные взаимодействия тела человека в процессе онтогенеза: Знания Украины, 1999. — 198 с.



9. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Динамічна анатомія: Навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту. Київ, Науковийсвіт, 2000. 12 с.
10. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Хабінець Т.О. Кінетика як система знань про рухову функцію людини. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту - К.: 2005, №2-3. С. 96-101.
11. Лапутин АН, Кашуба ВА. Кинетика тела человека. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2009;4:40-9.
12. Практическая биомеханика / Лапутин А.Н., Гамалий В.В., Архипов А.А., Кашуба В.А., Носко Н.А., Хабінець Т.А. - К.: Знання, 2000. – 296 с.
13. Kashuba V., Khmel'nitska I. Computer system for monitoring of hard hearing school-child's motorics Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2014.- № 3. – С. 50 – 53.
14. Kashuba V., Savlyuk S. Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation Journal of Education, Health and Sport, 7(8), 2017, pp.1387-1407.
15. Kashuba V., Futornyi S., Andrievieva O., Goncharova N., Carp I., Bondar O., Nosova N. Optimization of the processes of adaptation to the conditions of study at school as a component of health forming activities of primary school-age children Journal of Physical Education and Sport (JPES), 18(4),2018, Art 377, pp.2515 – 2521.

## БИОМЕХАНИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНІКИ ВИКОНАННЯ РУХОВИХ ДІЙ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ В БАЛЬНО-СПОРТИВНИХ ТАНЦЯХ

Юрченко Олександр, Лисенко Леся

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Вступ.** Для розвитку будь якої держави значним показником її соціально-економічного розвитку є не тільки зовнішня політика та економічний потенціал, але і дуже важливу роль відіграють участь відомих спортсменів на міжнародній арені змагань, які прославляють країну. В цьому залежить і розвиток та конкуренція держави серед країн світового лідерства [1, 3].

Одним із найпопулярніших видів спорту все частіше стає бально-спортивні танці. Це спостерігається тому. Що кількість учасників змагань постійно зростає. Також до секцій початкових занять представленим видом спорту все більше приходять учнів, а також постійно збільшується численність глядачів під час проведення змагальної діяльності у бально-спортивних танцях [3, 4].

У складно координаційних видах спорту важливу роль серед усіх видів підготовки відіграє найважливішу роль технічна підготовка спортсменів. Оскільки бально-спортивні танці відносяться до розряду складно координаційних видів спорту, таким чином підготовка технічної майстерності є ключовою та дуже важливою у процесі підготовки до змагальної діяльності [5].

У процесі дослідження та аналізу спортивної техніки спортсменів, які займаються бально-спортивними танцями найкращим критерієм є визачення окремих біомеханічних

характеристик під час виконання рухових дій. Це дає отримати можливість об'єктивно оцінити та проаналізувати спортивну технічну майстерність, осіб які займаються даним видом спорту [1, 5].

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури показав. Що в наш час авторами не достатньо висвітлено інформації щодо визначення біомеханічного аналізу окремих рухових дій спортсменів, які спеціалізуються у бально-спортивних танцях. Таким чином даний напрямок наукового дослідження стає надзвичайно популярний та вимагає подальшого розвитку [4].

**Мета роботи** – визначити особливості окремих біомеханічних характеристик техніки виконання рухових дій у спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у бально-спортивних танцях (латино-американська програма).

**Методи дослідження.** Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури; педагогічні методи; педагогічне спостереження, педагогічний експеримент біомеханічний відео комп'ютерний аналіз, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Хореографічна підготовка в бальних танцях є лише частиною навчально-тренувального процесу і повинна бути взаємозалежна з іншими видами підготовки танцюристів. Урок хореографії в бальних танцях повинен насамперед урахувати практичну доцільність кожного завдання.

Дослідження основних показників біомеханічних характеристик, що представлено у табл. 1. дав змогу оцінити окремі показники техніки виконання фізичних вправ у бально-спортивних танцях хлопчиків та дівчаток віком 10-11 років.

У процесі проведення методу експертних оцінок було виділено танцювальний елемент «вісімка», який є найчастіше використовуваним, а також є початковим базовим елементом для навчання на етапі початкової базової підготовки.

Даний елемент виконується активним рухом кульшового суглоба, який у просторі виконує циклічну фізичну вправу, яка у просторі схожа на цифру вісім.

Під час виконання представленої рухової дії нами було здійснено порівняльний аналіз даного елемента рухової дії між собою. А також із даними науково-літературних джерел, які виконувались спортсменами високої кваліфікації (табл. 1.).

Таблиця 1

**Середньостатистичні показники окремих біомеханічних характеристик у процесі виконання фізичної вправи «вісімка» дітьми 10-11 років, які займаються спортивно-бальними танцями (латино-американська програма)**

№ п. п.	Назва показників	Середньостатистичні значення							
		X	S	X	S	X	S	X	S
		X 10р		Д 10р		X 11р		Д 11р	
1	Швидкість правого кульшового суглобу	8,75	0,04	8,99	0,06	8,66	0,05	9,01	0,07
2	Швидкість лівого кульшового суглобу	8,42	0,04	8,88	0,05	8,64	0,06	8,99	0,07
3	Кут кульшового суглобу у сагітальній площині	161,1	0,9	163,1	1,1	164,4	1,0	166,0	1,1

Продовження таблиці 1

Кут правого колінного суглобу	164	1,2	164	1,1	166	1,0	168	0,9
Кут лівого колінного суглобу	163	1,3	165	1,2	166	1,1	168	0,8

Примітка: показники статистично достовірно значимі на рівні  $P \leq 0,05$  [2].

За частинами тіла рухи у танцях латиноамериканської програми поділено на рухи тулубом (плече, грудна клітка, бік, таз); руками (лікоть, кисть, пальці); ногами (стегно, коліно, ступня, п'ята, носок); головою. За характером взаємодії партнерів танцювальні рухи класифіковано на такі, що виконуються у контакті з партнером, і такі, що виконуються самостійно. Контакт між партнерами може бути фізичний (наприклад: партнер тримає партнерку за руку) або емоційно-артистичний (взаємодія відбувається на відстані завдяки артистичним рухам та змістовним поглядам). Фізичний контакт у парі може бути формального характеру, тобто без прикладання сили, або функціонального характеру – з фізичною взаємодією (найчастіше партнер веде партнерку, допомагає виконати складні та швидкі рухові дії, підтримує і т.п.).

Враховуючи те, що дана вправа «вісімка» є циклічною фізичною вправою важливо було визначити та порівняти між собою швидкість руху правим та лівим стегном між собою. Порівнюючи представлені кінематичні результати між собою, нами було встановлено, що є статистично достовірні відмінності даного показника. Так нами було встановлено, що у дівчат даний показник володіння швидкості руху стегон правої та лівої частини між собою значно кращий, тобто спостерігається мінімальна різниця даного показника. У хлопців не залежності від віку управі «вісімка» швидкість руху правого та лівого кульшового суглобу має статистично достовірні відмінності. Але слід зауважити, що з віком даний показник мінімізується і різниця даного показника стає статистично не значуща.

**Висновки.** Аналіз літературних джерел, вказує про те, що дослідження окремих показників біомеханічних характеристик у бально-спортивних танцях підвищує показники технічної майстерності і як наслідок високий рівень спортсменів у процесі змагальної діяльності.

#### Література

1. Бернадська Д. Сучасна хореографія в контексті синтезу мистецтв. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2013;7: С. 78–86.
2. Денисова Л.В., Хмельницькая И.В., Харченко Л.А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие. Киев : Олимп. лит-ра; 2008. 127 с.
3. Оцінювання фігур програми student в спортивних танцях. *Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту*. Вип. 6. Л.: Вид. дім «Панорама», 2002. Т.2. С. 83 – 85.
4. Калужна О., Войтович І. Фізична підготовка спортсменів-танцюристів на етапі попередньої базової підготовки. *Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту*. Л., 2009. Вип. 13, т. 1. С. 137–142.
5. Коваленко А.А. Поурочное планирование занятий по ритмике и танцам для начинающих танцоров. *Спортивные танцы* : бюллетень. 2001. № 10. С. 31–33.

## СОМАТОСКОПІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ФУТБОЛІСТІВ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ

Ярмолинський Леонід, Хабінець Тамара

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Погіршення показників здоров'я юних спортсменів в процесі їх професійного становлення пов'язують, не тільки з критично низьким рівнем здоров'я популяції в цілому і демографічною кризою, зниженням соціальної і медичної культури населення країни, а й з онтогенетичними особливостями дитячого організму [1, 5, 13, 14, 15]. В даний час у юних футболістів відзначається акселерація, складний біосоціальний феномен, який виражається в прискореному процесі біологічних і психічних процесів, збільшенні антропометричних показників, більш ранньому настанні статевої та інтелектуальної зрілості [7, 8, 10, 12, 16]. Недооцінка тренером вікових особливостей стану опорно-рухового апарату юних спортсменів, і як наслідок, неадекватна навчально-тренувальна навантаження негативно впливає на стан здоров'я, знижуючи резистентність дитячого організму в цілому [6, 7, 9, 11].

**Мета** – вивчити вивчити соматоскопічний профіль футболістів 7 – 9 років, а також визначити найбільш часто зустрічаються порушення постави у даного контингенту.

**Методи.** У процесі дослідження реєструвалися: зріст, маса тіла. Дані відеограм оброблялися з використанням програми «Torso» [2, 3, 4] з метою визначення 3 кутових характеристик:  $\alpha_1$  – кута утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остистий відросток сьомого шийного хребця  $C_{VII}$  і ЦМ голови (кут нахилу голови);  $\alpha_2$  – кута, утвореного горизонталлю і лінією, що з'єднує найбільш виступаючу точку лобової кістки і виступ підборіддя (кут зору)  $\alpha_3$  – кута нахилу тулуба, утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остистий відросток сьомого шийного хребця ( $C_{VII}$  – найбільш виступаюча назад точка хребта на кордоні шийного і грудного відділів) і остистий відросток п'ятого поперекового хребця ( $L_5$ ) (центр соматичної системи координат) (кут нахилу тулуба). Статистичний аналіз. Аналіз отриманих у процесі дослідження даних виконувався за допомогою відповідних методів математичної статистики: для характеристики морфобіомеханічних показників, нами використовувалась описова статистика: обчислення вибіркового середнього арифметичного значення –  $\bar{x}$ , стандартного відхилення –  $S$ ; помилка середнього ( $m$ ); для порівняння даних футболістів з різними типами порушення постави, визначення статистичної достовірності відмінностей між вибілковими показниками, розподіл яких не відповідав нормальному закону, нами застосовувались непараметричний критерій Уїлкоксона [17]. В дослідженні взяло участь 179 футболістів (7 років  $n = 72$ ; 8 років  $n = 61$ ; 9 років  $n = 46$ ).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проведений нами аналіз даних медичних карт юних футболістів, за отриманою попередньою згодою батьків, показав наявність у ряду дітей порушень постави які підтвержені свідченнями лікаря-ортопеда.

Отримані нами дані дали змогу виявити негативну динаміку погіршення стану постави юних футболістів у відповідній віковій динаміці.

У дітей віком 7 років нормальна постава спостерігалась серед 66,67 % обстежених юних спортсменів, в той час як серед дітей 8 років дана кількість зменшилась до 60,66 %, а серед юних футболістів 9 років чисельність дітей з нормальною поставою склала вже 45,65 %. Аналіз встановлених типів порушення постави серед футболістів віком 7-9 років показав, що найбільш поширеними з них у віці 7 років є кругла спина – 12,50 %, сколіотична постава – 8,33 % і кругло-увігнута спина – 6,94 %. У віці 8 років найбільшу кількість юних спортсменів з порушеннями постави складають діти з круглою спиною і сколіотичною поставою: 18,03 % і 14,75 % відповідно. У віці 9 років превалюючими типами порушення постави залишаються кругла спина і сколіотична постава, проте чисельність дітей з даними

типами порушень змінюється у бік фіксованої патології: кількість юних футболістів зі сколіотичною поставою збільшується до 23,91 %.

Послідовність вирішення завдань наших досліджень визначила необхідність здійснення аналізу відеограм біогеометричного профілю постави обстежених юних футболістів. У футболістів 7 років кут, утворений вертикаллю і лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_{VII}$  і ЦМ голови ( $\alpha_1$ ) мав найбільші значення у дітей з плоско-увігнутою круглою спиною  $44,30^\circ$  ( $S = 0,20^\circ$ ) і  $38,28^\circ$  ( $S = 1,40^\circ$ ) відповідно. У дітей з плоскою спиною середні значення даного показника склали в середньому  $36,42^\circ$  ( $S = 0,50^\circ$ ), зі сколіотичною поставою –  $32,48^\circ$  ( $S = 1,80^\circ$ ), нормальною поставою –  $32,14^\circ$  ( $S = 0,61^\circ$ ) та з кругло-увігнутою спиною –  $31,44^\circ$  ( $S = 1,54^\circ$ ).

Необхідно відзначити що, у футболістів 8 років найбільші значення кута  $\alpha_1$  були виявлені у дітей з типом постави плоско-увігнута спина  $44,65^\circ$  ( $S = 0,09^\circ$ ). У дітей з типом постави кругло-увігнута спина середні значення даного кута дорівнювали  $34,49^\circ$  ( $S = 0,56^\circ$ ), плоска спина  $37,22^\circ$  ( $S = 0,91^\circ$ ) і кругла спина  $37,03^\circ$  ( $S = 0,61^\circ$ ), з нормальною поставою –  $32,12^\circ$  ( $S = 0,40^\circ$ ), зі сколіотичною поставою –  $31,23^\circ$  ( $S = 0,70^\circ$ ).

Аналіз даних кута  $\alpha_1$  серед футболістів 9 років дав можливість встановити, що найбільші середні значення даного показника характерні для дітей з типом постави плоско-увігнута спина  $44,3^\circ$  ( $S = 1,18^\circ$ ), кругла спина  $37,20^\circ$  ( $S = 0,30^\circ$ ) і плоска спина  $36,55^\circ$  ( $S = 0,72^\circ$ ). Як свідчать отримані дані у дітей з кругло-увігнутою спиною середні значення кута  $\alpha_1$  склали  $34,26^\circ$  ( $S = 1,17^\circ$ ), з нормальною поставою –  $32,06^\circ$  ( $S = 0,22^\circ$ ), зі сколіотичною поставою –  $31,50^\circ$  ( $S = 0,75^\circ$ ) – найменше середнє значення даного показника.

Характеристика середніх значень кута, утвореного горизонталлю і лінією, що з'єднує найбільш виступаючу точку лобової кістки і виступ підборіддя ( $\alpha_2$ ) надала можливість визначити наступне: у футболістів 7 років, які не мають порушень постави середнє значення даного кута дорівнює  $84,59^\circ$  ( $S = 0,84^\circ$ ).

При плоско-увігнутій спині цей показник збільшується до  $86,77^\circ$  ( $S = 0,13^\circ$ ), а при кругло-увігнутій і плоскій спині зменшується в середньому до  $77,77^\circ$  ( $S = 0,74^\circ$ ) та  $79,58^\circ$  ( $S = 0,66^\circ$ ) відповідно. При сколіотичній поставі значення даного показника складає в середньому  $78,22^\circ$  ( $S = 0,97^\circ$ ).

Дослідження даних кута  $\alpha_2$  у футболістів 8 років показали, що найбільші середні значення визначеного показника характерні для дітей з типом постави нормальна постава  $85,28^\circ$  ( $S = 0,18^\circ$ ). Серед дітей з типом постави кругло-увігнута спина, плоска спина і сколіотична постава середні значення даного кута склали  $79,48^\circ$  ( $S = 0,50^\circ$ ),  $79,27^\circ$  ( $S = 0,47^\circ$ ) і  $78,68^\circ$  ( $S = 0,99^\circ$ ). Найменше значення було характерне для дітей з типом постави кругла спина –  $76,00^\circ$  ( $S = 0,55^\circ$ ). Огляд середніх кута зору ( $\alpha_2$ ) серед футболістів 9 років продемонстрував належність найбільших значень серед дітей з типом постави плоско-увігнута спина –  $86,43^\circ$  ( $S = 0,47^\circ$ ). При цьому у дітей з нормальною поставою середні значення даного кута склали  $84,78^\circ$  ( $S = 0,66^\circ$ ), у дітей з плоскою спиною –  $79,91^\circ$  ( $S = 0,97^\circ$ ), зі сколіотичною поставою –  $78,42^\circ$  ( $S = 0,32^\circ$ ) та з кругло-увігнутою спиною –  $77,31^\circ$  ( $S = 0,91^\circ$ ). Найменші значення були встановлені для дітей з типом постави кругла спина –  $75,79^\circ$  ( $S = 0,58^\circ$ ).

Обстеження юних футболістів у напрямку визначення середніх значень кута  $\alpha_3$ , утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_{VII}$  і  $L_5$  допомогло встановити наступну тенденцію: у дітей віком 7 років найбільш виражені значення даного показника при типі постави плоско-увігнута спина –  $6,46^\circ$  ( $S = 0,09^\circ$ ).

Серед футболістів 7 років, які мають нормальну поставу цей показник становить в середньому  $2,81^\circ$  ( $S = 1,23^\circ$ ). При порушеннях постави середні значення даного показника змінюються наступним чином: при кругло-увігнутій спині – збільшуються до  $3,64^\circ$



( $S = 0,22^\circ$ ), а при сколіотичній поставі і плоскій спині – зменшуються до  $2,19^\circ$  ( $S = 0,21^\circ$ ) та  $1,29^\circ$  ( $S = 0,16^\circ$ ) відповідно. Аналізуючи значення кута  $\alpha_3$  футболістів 8 років нами було виявлено, що найбільші значення даного показника також характерні для дітей з типом постави плоско-увігнута спина –  $6,34^\circ$  ( $S = 0,07^\circ$ ).

Для дітей з типом постави кругло-увігнута спина середні значення кута  $\alpha_3$  склали  $3,95^\circ$  ( $S = 0,09^\circ$ ), з нормальною поставою –  $2,99^\circ$  ( $S = 0,26^\circ$ ), з круглою спиною –  $2,70^\circ$  ( $S = 0,14^\circ$ ), зі сколіотичною поставою –  $1,89^\circ$  ( $S = 0,22^\circ$ ).

Найменші значення даного показника були нами зафіксовані серед футболістів 8 років з типом порушення постави плоска спина –  $1,41^\circ$  ( $S = 0,11^\circ$ ).

Результати вивчення середніх значень кута  $\alpha_3$ , утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_{VII}$  і  $L_V$  у юних спортсменів 9 років засвідчили наявність найбільших значень серед юних спортсменів з типом постави плоско-увігнута спина –  $6,36^\circ$  ( $S = 0,14^\circ$ ).

Окремо нами встановлено, що середні значення кута  $\alpha_3$  у дітей з типом постави кругло-увігнута спина дорівнює  $3,80^\circ$  ( $S = 0,35^\circ$ ), з типом постави кругла спина –  $3,06^\circ$  ( $S = 0,28^\circ$ ).

У дітей з нормальною поставою середні значення досліджуваного показника склали в середньому  $2,20^\circ$  ( $S = 0,26^\circ$ ), у спортсменів з типом постави сколіотична –  $1,89^\circ$  ( $S = 0,26^\circ$ ), а з типом постави плоска спина –  $1,06^\circ$  ( $S = 0,16^\circ$ ), що стали найменшими середніми значеннями даного показника.

Встановлені нами збільшення кута  $\alpha_3$ , утвореного вертикаллю і лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_{VII}$  і  $L_V$  при різних порушеннях постави свідчить про значні сили, які додаються до важеля в цій області для утримання вертикального положення хребетного стовпа у футболістів 7-9 років.

**Висновки.** Результати проведених нами досліджень дають змогу зробити висновки про те, що віковий період від 8 до 9 років слід відзначити як потенційно небезпечний період збільшення кількості порушень постави серед спортсменів віком 7-9 років, які спеціалізуються у футболі.

#### Література

1. Бальсевич В.К. Стратегия многолетней спортивной подготовки олимпийцев / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. - 2011. - N 2. - С. 66-68.
2. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. / Кашуба В.А.– Киев: Олимпийская литература, 2003. – 260 с.
3. Кашуба В. А. Биодинамика осанки школьников в процессе физического воспитания : дис. на соискание ученой степени д-ра наук по физ. воспитанию и спорту : спец. 24.00.02 «Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения» / В. А. Кашуба. – Киев, 2003.
4. Кашуба В. А., Адель Бенжедду Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. К. : Знання України, 2005. – 158 с.
5. Кашуба В.А., Паненко Н.Н. К вопросу профилактики нарушения опорно-рессорной функции стопы у юных спортсменов Материалы Международного научного конгресса «Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ». – Кишинев, 2008. – С. 479-481.
6. Кашуба В.А., Яковенко П. А., Хабинец Т.А. Технологии, сберегающие и корригирующие здоровье, в системе подготовки юных спортсменов Спортивна медицина. – К., 2008. 2.140-7.
7. Кашуба В., Сергиенко К., Кондаурова П. Особенности биометрического

профіля осанки юних спортсменок, спеціалізуються в художественній гімнастиці PROBLEME ACTUALE ALE METODOLOGIEI PREGATIRI I SPORTIVILOR DE PERFORMANTA. Materialele conferintei stintifice internationale. - Chisinau: USEFS, (Молдова).2010.163-7.

8. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М., Хабинец Т.А. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов Научный журнал «Физическое воспитание студентов». Харьков, 2012. 2. С. 34-37.

9. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность Теория и методика спортивной тренировки – Алматы, 2013.1.30-5.

10. Кашуба В.А. Ярмолинский Л.М. Особенности биометрического профиля осанки юных футболистов Научный журнал НПУ имени М.П.Драгоманова. 2013. 12(39) – С. 59-63.

11. Кашуба В. А. Особенности соматической заболеваемости спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки: анализ негативных тенденций / В. А. Кашуба, С. С. Люгайло, Д. В. Щербина // Теория и методика физ. культуры. – 2014. – № 4. – С. 10–24.

12. Кашуба В. А., Люгайло С. С. Показатели соматического здоровья юных спортсменов как основа дифференцированного подхода к реализации программ физической реабилитации Теория и методика физической культуры. 2015.1. 59–80.

13. Корягин В. М. Здоровье спортсмена: теоретические предпосылки формирования здоровьесберегающего направления в процессе многолетней подготовки Теория и методика физ. культуры.2014. 4.10–24.

14. Лапутин А. Н., Кашуба В. А., Гамалий В.В., Сергиенко К. Н. Диагностика морфофункциональных свойств стопы спортсменов Наука в олимп. спорте.2003.2.С. 46–51.

15. Ніколаєнко В.В. Система багаторічної підготовки футболістів до досягнення вищої спортивної майстерності. : автореф дис. на здобуття наукового ступеня доктора наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 НУФВСУ, Київ, 2015. – 42 с.

16. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

17. Kashuba, V, Stepanenko, O, Byshevets, N, Kharchuk, O, Savliuk, S, Bukhovets, B, Grygus, I, Napierała, M, Skaliy, T, Hagner-Derengowska, M, Zukow, W. (2020). Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 8(5), 249-257. DOI:10.13189/saj.2020.080513

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА БОКСЕРІВ 10-12 РОКІВ

Ярош Георгій, Ричок Тетяна

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Сьогодні фахівцями активно обговорюються проблеми удосконалення теорії і практики спортивної підготовки дітей, підлітків та молоді [5, 7, 8]. Педагогічні та медико-

біологічні основи теорії та методики юнацького спорту закладені в наукових працях [7, 8], де продемонстровано науково обґрунтовані основні положення дитячо-юнацького спорту, охарактеризовані ефективні засоби, методи та організаційні форми спортивної підготовки дітей та підлітків [9, 10, 11]. На основі вивчення широкого спектра наукових студій [2, 3, 6] постає очевидною інтенсифікація на сучасному етапі динаміки порушень просторової організації тіла юних спортсменів, які займаються різними видами спорту (порушення постави у фронтальній і сагітальній площинах становлять від 66 до 71,2 %)[1, 4].

**Мета** полягає у визначенні просторової організації тіла боксерів 10-12 років із різними типами постави.

**Методи дослідження.** Для виконання поставлених завдань використано аналіз науково-методичної літератури й документальних матеріалів, антропометрія, педагогічне тестування. Для визначення порушень постави обстежуваних боксерів проводили візуальний «скринінг». Результати, отримані в процесі дослідження, було оброблено з використанням методів математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У констатувальному експерименті брали участь 60 боксерів віком від 10 до 12 років. Встановлено, що у спортсменів 10-11 років 46,66 % (n = 14) мають нормальну поставу, 13,33 % (n = 4) – сутулу спину, а 40 % – сколіотичну поставу. Серед спортсменів 11-12 років 33,33 % (n = 10) мають нормальний тип постави, 13,33 % (n = 4) – сутулу спину і 53,33 % – сколіотичну поставу. Слід відзначити, що з кожним віковим періодом від 10 до 12 років спостерігалась негативна тенденція серед спортсменів, у яких було встановлено функціональні порушення постави на 13,33 %.

У ході подальших досліджень, після виявлення порушень постави, важливою складовою у спортсменів-боксерів є рівень розвитку силової витривалості верхніх кінцівок тулуба, яка оцінюється за допомогою тестів в нашому науковому дослідженні це згинання-розгинання рук в упорі лежачи, які підтвердили свою надійність та інформативність у багатьох наукових роботах для спортсменів даної кваліфікації. Рівень розвитку представленої якості за тестом «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» засвідчив про достовірно вищий рівень силової витривалості м'язів верхніх кінцівок у боксерів 10-11 років з нормальною поставою  $\bar{x} = 11,21$  к. р.; (S = 2,00), ніж у спортсменів із сутулою спиною  $\bar{x} = 9,75$  к. р.; (S = 1,70) та сколіотичною поставою  $\bar{x} = 9,00$  к. р.; (S = 1,75). Подібна динаміка спостерігалась і серед вікової групи 11-12 років боксерів, оскільки рівень силової витривалості м'язів верхніх кінцівок відрізняється найкращими значеннями у спортсменів із нормальною поставою  $\bar{x} = 16,00$  к. р.; (S = 1,05) порівняно з даними з інших типів постави, сутула спина  $\bar{x} = 14,75$  к. р.; (S = 1,25) і сколіотична постава  $\bar{x} = 14,25$  к. р.; (S = 1,73).

**Висновок.** Дослідження просторової організації тіла юних боксерів дозволили виділити такі особливості: у спортсменів 10-11 років 46,60 % мають нормальну поставу, порушення просторової організації тіла виявлено у 53,4 % боксерів: сколіотична постава у 40 %, сутула спина у 13,30 %; серед боксерів 11-12 років 66,7 % виявлено з порушенням постави: сутула спина у 13,30 %, сколіотична постава у 53,30 % спортсменів. Варто акцентувати, що нормальний тип постави мають тільки 33,30 % боксерів. Дослідження силової витривалості верхніх кінцівок тулуба спортсменів 10-11 років показало наявність статистично достовірних відмінностей ( $p < 0,05$ ) між отриманими даними боксерів з нормальною поставою та боксерів з порушеннями постави.

#### Література

1. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность Теория и методика спортивной тренировки. Алматы, 2013. №1. С. 30-35.
2. Кашуба ВО, Попадюха ЮА. Біомеханіка просторової організації тіла людини:

сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. : Центр учбової літератури, 2018. 768 с.

3. Кашуба В, Ярош Г, Хабінець Т. Характеристика соматоскопічних та соматометричних показників юних боксерів Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2020;37:114-120.

4. Кашуба В, Ярош Г, Крикун Ю, Хабінець Т, Домашенко Н. Стан просторової організації тіла юних спортсменів як передумова розроблення й упровадження корекційно-профілактичних заходів у тренувальний процес. Вісник Прикарпатського університету. 2020;35: 60-68.

5. Кашуба В, Ричок Т, Ярош Г. Здоровьесберегающий вектор спортивной подготовки юных спортсменов Материалы I международной научной конференции "Здоровье и спорт" Тбилиси, 12-13 апреля 2021. – С. 34-37.

6. DOI: 10.5281/zenodo.4661700

7. Платонов В. Н., Большакова И. В. Многолетняя подготовка спортсменов и юношеские олимпийские игры. Наука и спорт: современные тенденции. 2013. № 1. С. 22–29.

8. Пшебыльский В. Здоровьесбережение юного спортсмена на основе индивидуализации его многолетней подготовки. Спорт и здоровье : материалы II Междунар. конгр. СПб., 2005. С. 232–233.

9. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

10. Todorova V, Podhorna V, Bondarenko O, Pasichna T, Lytvynenko Y, Kashuba V. Choreographic training in the sport aerobics Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 (Supplement issue 6), Art 350 pp 2315 – 2321, 2019 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 – 8051. DOI:10.7752/jpes.2019.s6350

11. Todorova VH, Pogorelova OO, Kashuba VO. Actual Tasks of Choreographic Training in Gymnastic Sports International Journal of Applied Exercise Physiology (IJAEP) ISSN: 2322 - 3537 www.ijaep.com info@ijaep.com Vol.9 No.6. p.225-229. 2020

## PREVENTIVE PHYSICAL REHABILITATION OF PRESCHOOL CHILDREN WITH FUNCTIONAL DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Nosova Natalia, Yahodzynska Tetiana, Bolotina Aliona, Syniukhin Mykola  
National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Introduction.** In research is includes theoretical analysis, synthesis of data from special literature, information resources of the Internet and best practices to clarify the problem field of preventive physical rehabilitation of preschool children with functional disorders of the musculoskeletal system and the state of its scientific and methodological development. Summarizing the data of scientific achievements it is possible to state about insufficient theoretical bases and practical layer of knowledge on development of theoretical and methodical bases of preventive physical rehabilitation of persons with functional disorders of the musculoskeletal system, lack of technologies for determining the level of biogeometric posture profile and databases of the studied indicators.

The methodology of scientific research was determined by the transformation of an array of theoretical and empirical knowledge about the process of physical rehabilitation of children with

functional disorders of the musculoskeletal system, its algorithmization at a high level of functioning, integrity from the standpoint of unity of theoretical principles and practice.

The dissertation scientifically substantiates the concept of preventive physical rehabilitation of preschool children with functional disorders of the musculoskeletal system, which is based on modern methodological approaches and aims to improve the functional state of its structures. The components of the concept are: background (biological, clinical, social, personal, methodological), purpose, objectives, principles, conditions of its implementation; diagnostic vector with components (axiological, prenosological diagnostics, correctional and preventive) and rehabilitation vector that includes correctional and preventive and criterion-evaluation components. The axiological component is aimed at forming the values of health in general and posture in particular in of preschool age children and their parents. The prenosological diagnostics component includes the computer program "Habitus", which allows the screening control of the biogeometric profile of the posture and analytical methods to determine the biostatic parameters of the body. The information and methodological component provides parents and educators with information on the term "posture" and the types of its disorders; the program provides the specialists in physical rehabilitation with methodological recommendations for measurements to assess the level of the biogeometric profile of the posture of 5-6 years old children; acquaints with the specifics of modern methods and means of control, prevention and correction of posture disorders; allows by copying from medical cards, to create an individual information database, to control the date of the next medical examination, to track the dynamics of posture and support-spring properties of the foot and compare them with the results of the examination. The correctional and preventive component is aimed at the correction of existing functional disorders of the musculoskeletal system of preschool children and the prevention of its static deformations. The criterion-evaluation component allows to characterize the indicators of the functional state of the musculoskeletal system, musculoskeletal properties of the foot, coordination of movements and quality of life of preschool children in the dynamics.

The practical implementation of the developed concept is contained in the developed technology of prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system of older preschool children by means of physical rehabilitation in preschool education, covering purpose, objectives, principles, axiological, prenosological diagnostics, information and methodological preventive, criterion-evaluation components, 3 stages, variable and basic components with the use of theoretical classes, morning hygienic gymnastics, therapeutic gymnastics classes with the use of fitball gymnastics, elements of aqua fitness, physical training, massage and electrical stimulation with biological, preliminary, operational, stage control, information-analytical system "Posture control database 1.0".

In the dissertation the data on features of the maintenance and a direction of programs of physical rehabilitation at functional infringements of the musculoskeletal system, taking into account quantitative indicators of a level of a condition of a biogeometric profile of a posture are expanded and supplemented.

Based on theoretical analysis and generalization of data, best practices, own experimental research, the information database on the application of qualimetry methods to assess the level of the biogeometric profile of human posture has been expanded and supplemented.

It is proved that the system of preventive and corrective measures at functional disorders of the musculoskeletal system of 5-6 years old children, which is developed in line with modern methodological and organizational approaches, has statistically significant advantages over traditional approaches, which gives us reason to say about its expediency in the process of preventive physical rehabilitation.



## References

1. Кашуба В, Носова Н, Коломієць Т, Маслова О. До питання використання інформаційних технологій в процесі фізичної реабілітації дітей 5–6 років з порушеннями постави. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;(3):220-7.
2. Кашуба ВО, Носова НЛ, Коломієць ТВ, Бондар ОМ, Соботюк СА, Лісовський БП. Апробація карти скринінг-контролю біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку в процесі фізичної реабілітації. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019; 34:45-52.
3. Кашуба В, Носова Н. Практична реалізація засад превентивної фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;(4):68-74.
4. Кашуба В, Гончарова Н, Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;(2):67-84.
5. Носова Н. Характеристика біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років у процесі фізичної реабілітації. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019;4(112):97-101.
6. Носова Н. Сучасні проблеми превентивної фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;(33):103-8.
7. Носова Н. Концептуальні основи превентивної фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;(35): 114 - 119.
8. Носова Н. Превентивна фізична реабілітація дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави: практичний аспект. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;(36):106-113.
9. Kashuba, V., Nosova, N., Kolomiets, T. & Kozlov, Yu. (2017) Controlling the condition of human biogeometric posture profile in the process of doing physical exercises. Sports journal of Pridniprov'ia. No. 2. P. 183–190.

## КЛАС-СТУДІЯ «ГРАЦІЯ» - БАЗОВИЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ КОРЕКЦІЇ ТІЛОБУДОВИ СТУДЕНТОК З УРАХУВАННЯМ ГЕОМЕТРІЇ МАС ЇХНЬОГО ТІЛА У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Альошина Алла, Матійчук Вікторія

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк., Україна

**Вступ.** На сучасному етапі і буденна, масова свідомість, і царина спеціалізованих, професійних видів діяльності позначені фігуруванням широкого спектра трактувань і бачень інтерпретації поняття «тіло» [2, 5, 6, 7]. Загалом тілобудова – це одна з характеристик фізичного розвитку, яка дає змогу сформуванню об'єктивного уявлення про просторову організацію морфологічних складників організму людини [2, 11]. Тілобудова із притаманними їй вираженими статевими, віковими й індивідуальними особливостями припускає її розгляд крізь призму системного підходу як взаємозалежної та взаємозумовленої сукупності морфофункціональних компонентів тіла людини. Фахова наукова література є проекцією значного досвіду вивчення проблеми корекції тілобудови студентської молоді у процесі фізичного виховання [3, 4, 8, 9, 10]. Проте нерозв'язаним лишається питання розробки технології корекції тілобудови студенток з урахуванням геометрії мас їхнього тіла у процесі фізичного виховання для підвищення його ефективності.

**Мета дослідження** - розробити технологію корекції тілобудови студенток з урахуванням геометрії мас їхнього тіла у процесі фізичного виховання.

**Методи дослідження:** теоретичні, емпіричні та статистичні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати констатувального експерименту, які представлені в публікації [1], визначили розробку авторської технології.

Корекційно-профілактичний напрямок авторської технології знайшов своє відображення в розробленій клас-студії «Грація». Клас-студії «Грація» включає: «Студію профілактики порушень постави», «Студію статодинамічної стійкості» та «Корекційну студію».

«Студія профілактики порушень постави» – вправи на нормалізацію геометрії суглобових компонентів стопи та зміцнення її м'язово-зв'язкового апарату, розвиток гнучкості, профілактику порушень постави, вправ аеробної спрямованості. У площині вирішення завдань профілактики порушень постави застосовували фізичні вправи силової спрямованості, що сприяють зміцненню м'язової та кісткової систем; спеціальні статодинамічні вправи у поєднанні їх із дихальними вправами в різних вихідних положеннях; спеціальні вправи на м'язове напруження з подальшим розслабленням і розтягуванням; спеціальні вправи на почергове динамічне та статичне короткочасне напруження; розслаблювальні вправи в комплексі з ритмом дихання, статичні пози. Дозування навантажень регулювали з огляду на кількість станцій, обсяг та інтенсивність виконання вправ на кожній із них.

«Студія статодинамічної стійкості» – вправи на вдосконалення вертикальної стійкості тіла студенток. Відомо, що показники амплітуди і частоти коливань загального центру тиску стоп на опору мають велике значення. Встановлено, що зі збільшенням амплітуди коливань стійкість тіла зменшується, т. е. чим менше амплітуда коливань, тим краще стійкість, оскільки зменшується ймовірність того, що проекція загального центру мас тіла в якийсь момент часу перейде край площі опори тіла людини.

«Корекційна студія» передбачала введення в основну частину практичних занять фізичних вправ спрямованих на корекцію тілобудови (зменшення або збільшення маси тіла й обхватних розмірів, зміцнення структури та покращення функцій м'язової і кісткової систем) і корекцію гоніометричних показників постави.

**Висновки.** Перевірка ефективності авторської технології корекції тілобудови студенток з урахуванням геометрії мас їхнього тіла у процесі фізичного виховання виявилася важливим методичним складником системи фізичного виховання студенток і може бути рекомендована для широкого впровадження в навчальний процес закладів освіти.

На науково-методичному рівні перспектива подальшого дослідження визначається невідповідністю між необхідністю корекції тілобудови студентів з урахуванням особливостей геометрії мас їхнього тіла і недостатньою методичною розробленістю використання в процесі фізичного виховання засобів силового фітнесу які дають можливість ефективно вирішувати цю проблему.

#### Література

1. Альошина А., Матійчук В. Геометрія мас тіла – актуальний тренд наукових досліджень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019. – Вип. 36. – С.9-13.
2. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. Киев: Олимпийская литература, 2003. 260 с.
3. Кашуба В. О., Рудницький О. В., Гонадзе Ю. К. Інноваційні підходи в фізичному вихованні студентської молоді з різними типами тілобудови. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науковопрактичної конференції з міжнародною участю (Київ, 17 травня 2018 р.). 185-189 (а).
4. Кашуба В., Рудницький А. Современные технологии коррекции телосложения занимающихся средствами оздоровительного фитнеса. Revistă teoretico-științifică «Știința culturii fizice». 2016. №25/1. С.96-102.
5. Кашуба В., Лопацький С., Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини. Монографія. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. 232 с.
6. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Динамічна анатомія: Навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту. Київ, Науковий світ, 2000. 12 с.
7. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Кінетика тіла людини: Навчальна програма для ВНЗ фізичного виховання та спорту. – Київ: Науковий світ, 2003. 13 с.
8. Kashuba V, Asauluk I, Diachenko A. A modern view on the use of information technologies in the process of physical education of student youth = Сучасний погляд на використання інформаційних технологій в процесі фізичного виховання студентської молоді. Journal of Education, Health and Sport [Інтернет]. 2017;7(2):765-75. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2538698> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6467>.
9. Kashuba V, Asauluk I, Diachenko A. The Formation of theoretical knowledge of students in the discipline of "Physical Education" in the process of professional and applied physical training = Формування теоретичних знань студентів із дисципліни «Фізична культура» в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки. Journal of Education, Health and Sport [Інтернет]. 2017;7(5):1054-65. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2547839>.
10. Kashuba V, Asauluk I, Dyachenko A. Characteristics of the biogeometric profile of students' posture in the process of vocational and physical training = Характеристика біометричного профілю постави студентів в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки. Journal of Education, Health and Sport [Інтернет]. 2017;7(6):1255-64. eISSN 2391-8306. Доступно: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2548845> <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6526>.

11. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos S, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2020;20(S. 1):456-60.

## ЗОНИ РИЗИКУ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ ЧОЛОВІКІВ 26-35 РОКІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

Ватаманюк Сергій

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ., Україна

**Вступ.** Зовнішність – це найперша і очевидна ознака, що індивідуалізує людину [10, 11, 12]. Людина як творіння культури і її співучасник через діяльність і узагальнення визначає результат, в тому числі й в образі свого тіла [1, 5, 8, 9]. Згідно з науковими даними, найважливішим поняттям, пов'язаним з орієнтацією тіла людини в просторі і з усієї сукупності рухових дій, є просторова організація тіла. На сучасному рівні знань [6, 7] просторову організацію тіла розуміють як єдність морфологічної і функціональної організації людини, що позначається на його зовнішній формі. Теорія і методика оздоровчого фітнесу останнім часом збагатилася великою кількістю наукових даних, присвячених питанню профілактики й корекції порушень біогеометричного профілю постави [2, 3, 4].

**Мета дослідження** - визначити зони ризику стану постави чоловіків 26-35 років, що займаються оздоровчим фітнесом.

**Методи дослідження:** теоретичні, емпіричні та статистичні.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У табл.1-2 представлені кількісні дані які характеризують рівень стану біогеометричного профілю постави чоловіків 26-35 років.

Таблиця 1

Оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків 26-30 років з різними типами постави, бал

Тип постави	Фронтальна площа		Сагітальна площа		Загальна оцінка	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Нормальна	12,5	1,4	15,7	1,7	28,2	2,9
Кругла спина	10,4	1,6	11,8	1,2	22,2	2,1
Сколіотична	9,3	1,1	12,3	1,3	21,6	2,3

Таблиця 2

Оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків 31-35 років з різними типами постави, бал

Тип постави	Фронтальна площа		Сагітальна площа		Загальна оцінка	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Нормальна	12,2	1,3	14,7	1,6	26,9	2,8
Кругла спина	9,9	1,2	11,4	1,3	21,3	2,2
Сколіотична	9,0	1,0	11,9	1,4	20,9	2,1

В ході роботи визначено, що у чоловіків 26-30 та 31-35 років з нормальної поставою загальна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави становить ( $\bar{x} \pm S$ ) ( $28,2 \pm 2,9$ ) та ( $26,9 \pm 2,8$ ). Нами встановлено, що зі збільшенням віку чоловіків, зменшується загальна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави в середньому на 1, 3 бали.

На основі даних констатувального експерименту, встановлено, що друге місце за сумою балів оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави займають чоловіки 26-30 та 31-35 років зі круглою спиною: загальна оцінка ( $22,2 \pm 2,3$ ), фронтальна площина ( $10,4 \pm 1,1$ ), сагітальна площина ( $11,8 \pm 1,3$ ) та ( $21,3 \pm 2,2$ ), фронтальна площина ( $10,4 \pm 1,1$ ), сагітальна площина ( $11,8 \pm 1,3$ ) відповідно. В процесі дослідження були отримані дані, які вказують на тенденцію, що з віком зменшується рівень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зі круглою спиною в середньому на 0, 9 бали.

Наряду з вищевикладеним, нами було визначено рівень стану біогеометричного профілю постави чоловіки 26-30 та 31-35 років з сколіотичною поставою. Нами була констатована негативна тенденція зменшення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків з сколіотичною поставою в середньому на 0, 7 бали.

Для виділення зони ризику виникнення функціональних порушень опорно-рухового апарату (ОРА) були побудовані графіки нормального розподілу чоловіків 26 – 30 років і чоловіків 31 – 35 років з нормальною поставою і з порушеннями постави відповідно за показниками оцінки стану біогеометричного профілю постави у фронтальній і сагітальній площинах, а також за показником узагальненої сумарної оцінки біогеометричного профілю постави (табл. 3).

Таблиця 3

Зони ризику за оцінкою стану біогеометричного профілю постави чоловіків 26-35 років, бал

Вік, років	Оцінка у фронтальній площині	Оцінка у сагітальній площині	Загальна оцінка
26-30	8-12	11-14	21-26
31-35	9-13	10-15	19-25

Спираючись на дані представлені в табл. 3. нами визначено кількість чоловіків 26-35 років з нормальною поставою знаходяться в зони ризику за оцінкою рівня стану біогеометричного профілю постави (табл. 4).

Таблиця 4

Кількість чоловіків 26-35 років з нормальною поставою, які знаходяться у зони ризику за оцінкою рівня стану біогеометричного профілю постави, %

Вік, років	За оцінкою у фронтальній площині	За оцінкою у сагітальній площині	За загальною оцінкою
26-30	25,0	12,5	17,5
31-35	33,3	27,8	16,7

**Висновки.** Експрес-контроль біогеометричного профілю постави чоловіків вказує на той факт, що серед чоловіків першого періоду зрілого віку з нормальною поставою немає осіб з низьким рівнем біогеометричного профілю. Розподіл чоловіків 26 – 30 років і чоловіків 31 – 35 років як з порушеною, так і з нормальною поставою за показниками оцінки стану біогеометричного профілю у фронтальній і сагітальній площинах, а також узагальненою сумарною оцінкою відповідає закону нормального розподілу. Для виділення зон ризику виникнення функціональних порушень ОРА необхідна побудова графіків нормального розподілу чоловіків 26 – 30 років і 31 – 35 років з нормальною поставою і з її відхиленнями від норми відповідно за показниками оцінки стану біогеометричного профілю постави у фронтальній і сагітальній площинах, а також за показником узагальненої сумарної оцінки біогеометричного її профілю.



## Література

1. Кашуба В, Алешина А, Прилуцкая Т, Руденко Ю, Лазько О, Хабинець Т. К вопросу использования современных занятий профилактико-оздоровительной направленности с людьми зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;29:50-58.
2. Кашуба В, Альошина А, Бичук О, Лазько О, Хабинець Т, Руденко Ю. Характеристика мікроергономіки системи «людина-комп'ютер» як передумова розробки корекційно-профілактичних заходів із використанням вправ різної біомеханічної спрямованості. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;28:С.17-27.
3. Кашуба В, Імас Є, Руденко Ю, Хабинець Т, Лопатський С, Ватаманюк С. Стан біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку що займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;31:38-44.
4. Кашуба В, Імас Є, Руденко Ю, Лопатський С, Ватаманюк С, Хабинець Т. Скринінг фізичного розвитку чоловіків зрілого віку які займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;32:31-38.
5. Кашуба ВО, Імас ЄВ, Руденко ЮВ, Хабинець ТО, Ватаманюк СВ, Данильченко ВА. Функціональна оцінка рухів чоловіків зрілого віку що займаються оздоровчим фітнесом. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;10(118)19:60-67.
6. Кашуба ВО, Руденко ЮВ, Хабинець ТО, Ватаманюк СВ, Данильченко ВА. Ефективність технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;11(93):94-100.
7. Руденко Ю, Хабинець Т, Ватаманюк С. Соціально-педагогічна структура чоловіків 36-45 років, котрі займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;30:82-92.
8. Руденко Ю, Литвиненко Ю, Хабинець Т, Ватаманюк С. Рівень здоров'язбережувальних знань чоловіків зрілого віку, що займаються оздоровчим фітнесом. Вісник Прикарпатського університету. 2019;34:33-38
9. Руденко Ю, Ватаманюк С, Івченко В. Оцінка ефективності корекційно-профілактичних заходів з людьми зрілого віку на основі показників фізичної підготовленості. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019; 36:73-80.
10. Goncharova N, Kashuba V, Tkachova A, Khabinets T, Kostiuhenko O, Rumonenko M. Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. Теорія та методика фізичного виховання. 2020;20(3):127-136.
11. Kashuba V, Rudenko Y, Khabynets T, Nosova N. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. Pedagogy and Psychology of Sport. 2020;6(4):45-55. eISSN 2450-6605.DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>. Доступно: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2020.06.04.005>
12. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos S, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2020;20(1):456-460.

## СУЧАСНІ ТРЕНДИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Випасняк Ігор, Іванишин Ірина, Вінтоняк Олег

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, Україна

**Вступ.** Особливості та темп різних сторін сучасного життя, постійне збільшення обсягу інформації, удосконалення освітніх технологій, особливо в умовах пандемії, підвищують рівень вимог щодо підготовки майбутніх фахівців [2, 3].

Одним з основних завдань, визначених у Національній стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація", є формування ціннісного ставлення юнацтва та молоді до власного здоров'я, покращення фізичного розвитку та фізичної підготовленості з урахуванням вимог майбутньої професійної діяльності; модернізацію системи фізичної підготовки в навчальних закладах, яка має бути органічно поєднана з іншими компонентами здорового способу життя; посилення відповідальності керівників закладів освіти за забезпечення, розвиток і модернізацію фізичної підготовки, належний рівень рухової активності та ін. Дослідники підкреслюють, що сьогодні, на тлі інтенсифікації навчального процесу у закладах вищої освіти, зафіксовано тенденцію до збільшення кількості студентів із функціональними порушеннями опорно-рухового апарату (ОРА) [1–6].

З огляду на актуальність проблеми українськими фахівцями обґрунтовані різноманітні інноваційні технології, методики та програми із профілактики й корекції функціональних порушень ОРА студентської молоді. Зокрема доведено, що порушення в тілобудові негативно впливають як на фізичний, так і на психічний статус студентської молоді [2–5]. Зазначена проблема ускладнюється тим, що функціональні порушення постави належать до найбільш розповсюджених відхилень у скелетно-м'язовій системі студентів. Аналіз оприлюднених результатів емпіричних досліджень засвідчує, що незважаючи на наявність численних наукових здобутків, присвячених розробці технологій, підходів і методик профілактики та корекції порушень постави студентської молоді у процесі фізичного виховання, залишаються невирішеними питання щодо визначення, теоретичного обґрунтування й експериментальної перевірки концепції профілактики та корекції функціональних порушень ОРА студентської молоді в процесі фізичної підготовки з урахуванням стану їх біогеометричного профілю постави.

**Мета роботи** – на підставі теоретичного аналізу і власних експериментальних досліджень науково обґрунтувати, розробити теоретико-методичні засади концепції корекційно-профілактичних технологій фізичного виховання студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату, для підвищення його здоров'яформуючої спрямованості.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження: методи теоретичного рівня дослідження; соціологічні методи дослідження; методи емпіричного рівня дослідження (спостереження; тестування фізичної підготовленості; експеримент; метод експертної оцінки; біологічні методи (антропометрія; соматоскопія; фотозйомка й аналіз постави студентів відбувалися за допомогою програми «Torso»; візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави здійснювався завдяки карті експрес-контролю (В. О. Кашуба, Р. В. Бибик, Н. Л. Носова, 2012); методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Спираючись на огляд наукових джерел, нами розроблена концепція корекційно-профілактичних технологій фізичного

виховання студентів з функціональними порушеннями ОРА з урахуванням рівня стану їх біогеометричного профілю постави. В основу теоретичної складової концепції покладено загальнонаукові підходи (діалектичний, загальнонауковий, субстратний, аксіологічний, діяльнісний, синергетичний, соціально-культурний, системний), які є підґрунтям мети, завдань, принципів і умов їх реалізації. Практична складова включала корекційно-профілактичні технології.

Технологія корекції порушень постави студентів з урахуванням виявленого стану їх біогеометричного профілю включає три етапи – підготовчий, коригувальний та підтримувальний, кожен з яких вирішував відповідні завдання й передбачав застосування п'ятнадцяти комплексів фізичних вправ різної цільової спрямованості. Критерії ефективності технології містять аналіз рівня біогеометричного профілю постави, показників гоніометрії тіла та фізичної підготовленості студентів.

Технологія корекції тілобудови студентів у процесі фізичної підготовки з урахуванням рівня стану біогеометричного профілю їх постави базується на таких структурних компонентах: організаційному, діагностичному, методичному, контроль-корекційному, інформаційному та результативному. Технологія складається з підготовчого, корекційного, підтримувального етапів, включає 5 блоків фізичних вправ та інформаційно-методичну систему «Perfectum corpus».

*Мета технологій:* обґрунтування та впровадження корекційно-профілактичних заходів, спрямованих на корекцію функціональних порушень ОРА, тілобудови студентів у процесі фізичної підготовки з урахуванням рівня стану їх біогеометричного профілю для підвищення її здоров'яформуючої спрямованості.

*Завдання технологій:*

1. Підвищення ефективності процесу фізичної підготовки в напрямку корекції функціональних порушень ОРА студентів з урахуванням тілобудови та рівня стану їх біогеометричного профілю постави.

2. Підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави студентів з функціональними порушеннями ОРА та з різними типами тілобудови.

3. Підвищення рівня фізичного розвитку та фізичних якостей студентів з функціональними порушеннями ОРА та з різними типами тілобудови за рахунок використання у процесі фізичної підготовки сучасних засобів атлетичної гімнастики.

4. Формування чіткої мотиваційної орієнтації та закріплення стійкої потреби студентів у систематичних заняттях фізичними вправами.

5. Підвищення рівня теоретичних знань, практичних умінь студентів щодо використання оздоровчих технологій з метою корекції функціональних порушень ОРА.

Реалізація корекційно-профілактичних технологій здійснювалась відповідно до такого алгоритму:

– перший крок алгоритму: аналіз структури корекційних заходів; визначення показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості, типу тілобудови; скринінг рівня стану біогеометричного профілю постави, показників скелетно-м'язової системи студентів; визначення засобів, методів фізичного виховання; інформування студентів про результати проведеного дослідження; характеристика вправ, величина і спрямованість фізичного навантаження, форм організації студентів на занятті; умов упровадження;

– другий крок: планування корекційних заходів, розробка програм занять атлетичною гімнастикою, обґрунтування змісту комплексів вправ різної біомеханічної спрямованості;

– третій крок: експериментальна перевірка впливу засобів і методів корекційних технологій на рівень стану біогеометричного профілю постави, тілобудову та фізичну підготовленість студентів;

– четвертий крок: розроблення практичних рекомендацій щодо використання сучасних корекційно-профілактичних технологій з урахуванням мотивів студентів.

Ефективність запропонованих корекційно-профілактичних технологій фізичної підготовки студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату успішно апробована в формувальних педагогічних експериментах, що підтверджено даними статистичного аналізу сукупності кількісних показників.

**Висновки.** Концепція профілактики та корекції функціональних порушень ОРА студентів у процесі фізичної підготовки спрямована на формування їхнього правильного біогеометричного профілю постави, забезпечення гармонійного фізичного розвитку, виховання свідомого ставлення до власного здоров'я, мотивації до занять фізичними вправами.

У роботі обґрунтовано концептуальні засади корекційно-профілактичної діяльності, що містять мету, завдання, принципи, організаційні й дидактичні умови, концептуальні підходи. Технології як складові розробленої концепції, передбачають експериментально обґрунтовані форми, засоби і методи оздоровчої діяльності; враховують принципи, педагогічні умови ефективної реалізації їх змісту в ЗВО.

#### Література

1. Альошина А. І. Профілактика й корекція порушень опорно-рухового апарату в дошкільнят, школярів та студентської молоді у процесі фізичного виховання: монографія. Луцьк: Вежа-Друк; 2015. 368 с.

2. Випасняк ІІ. Корекційно-профілактичні технології у процесі фізичного виховання студентів із функціональними порушеннями опорно-рухового апарату: монографія. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М.; 2018. 347 с.

3. Випасняк Ігор, Шанковський Андрій. Інноваційні технології, спрямовані на підвищення ефективності процесу фізичного виховання студентів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт.* 2017;(18):125–129.

4. Кашуба ВА, Бондарь ЕМ, Гончарова НН, Носова НЛ. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монография. Луцк: Вежа-Друк; 2016. 232 с.

5. Кашуба В., Бибик Р., Носова Н. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса, состояние, пути решения. *Молодіжний наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Л. Українки. Фізичне виховання і спорт.* 2012;(7):10–19.

6. Футорний С. М., Носова Н. Л., Коломієць Т. В. Сучасні підходи до оцінки рівня стану постави людини в процесі занять фізичними вправами. *Вісник Прикарпатського університету.* 2017;25–26:296–302.

## КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ ЧОЛОВІКІВ 36-45 РОКІВ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

Кашуба Віталій, Руденко Юлія, Баканичев Олександр  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** У сучасних умовах життя при відсутності значних м'язових напружень істотно зростає роль фізичних вправ, що необхідно для вирішення завдань зміцнення здоров'я [12, 18]. Оздоровчий вплив систематичних занять фізичними вправами з особами зрілого віку неодноразово доводилося в ході теоретичних і експериментальних досліджень [14, 15, 16, 17].



Систематизація та узагальнення літературних джерел дозволяє констатувати що, незважаючи на увагу фахівців [8, 9, 11, 13, 19], простежено недостатню розробленість технології корекції порушень рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків другого періоду зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом [5, 6, 7].

**Мета роботи** – науково обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити дієвість технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36-45 років у процесі занять оздоровчим фітнесом, для підвищення його здоров'язберігаючої спрямованості.

**Методи дослідження.** Відповідно до теми дослідження нами було проведено аналіз і узагальнення науково-методичної літератури українських і закордонних фахівців. Аналіз науково-методичної літератури проводився для формування теоретичного базису, сучасних тенденцій у дослідженні корекції стану біогеометричного профілю постави чоловіків другого зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом; емпіричний рівень досліджень: педагогічне спостереження; функціональна оцінка рухів «Functional Movement Screen»; фотозйомка та аналіз постави чоловіків відбувалися за допомогою програми «Torso» [3, 4, 10]; візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави здійснювався завдяки карті експрес-контролю [1, 2]; методи математичної статистики, зокрема нами використовувалась описова статистика, вибірковий метод, двофакторний дисперсійний аналіз застосовувався з метою вивчення залежності розвитку фізичних якостей і рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі проведеного констатувального експерименту розроблено авторську технологію, яка базується на принципах системності, єдності теорії і практики, детермінізму, оздоровчої спрямованості, а її концептуальною основою стали гуманістичний, аксіологічний, особистісно-орієнтований, діяльнісний та технологічний підходи. Технологія має три етапи: втягуючий, корекційний, підтримуючий, влючає концептуальний, організаційний діагностичний, інформаційний, корекційний, програмно-методичний компоненти та містить оцінку ефективності корекційно-профілактичних заходів за визначеними критеріями.

Загальна кількість учасників послідовно перетворювального експерименту склала  $n = 50$  чоловіків.

Після впровадження авторської технології у рамках перетворювального експерименту ми провели повторне обстеження чоловіків другого періоду зрілого віку та вивчили результати повторного медичного огляду.

Аналіз типу постави чоловіків 36 – 40 років після експерименту показав, що серед чоловіків 36 – 40 років виявилось 55,6 % з нормальною поставою, що на 31,8 % більше, ніж до початку експерименту. Такі зрушення відбулися за рахунок наступних позитивних змін: 18,2 % чоловіків, які характеризувалися круглою шиєю, після впровадження технології оздоровчого тренування перейшли до розряду чоловіків із нормальною поставою. Так само відбулося з 4,6 % чоловіків з плоскою шиєю та з 9,1 % обстежених зі сколіотичною поставою.

У чоловіків 41 – 45 років також спостерігались позитивні зміни типу постави: частка чоловіків з нормальною поставою зросла на 17,9 % і склала 42,9 %. Зафіксовані зміни у розподілі чоловіків обумовлені нормалізацією постави 7,1 % з круглою шиєю, 3,6 % з плоскою шиєю, а також 7,1 % осіб зі сколіотичною поставою.

Вочевидь, на поставу чоловіків другого періоду зрілого віку позитивно вплинули заняття за запропонованою технології, чим можна і пояснити зазначені зрушення.

Відповідні зміни відбулися і у розподілі чоловіків за рівнями стану біогеометричного профілю постави. Так, серед чоловіків 36 – 40 років з нормальною поставою після експерименту високий рівень стану біогеометричного профілю постави



зафіксовано у 36,4 % ( $n = 8$ ), а середній – у 22,7 %. Таким чином можна стверджувати, що приріст частки осіб з нормальною поставою, які характеризуються високим рівнем стану біогеометричного профілю постави, склав 22,8 %, а з середнім рівнем – 9,1 %. З іншого боку, частки осіб з круглою спиною, у яких до експерименту рівень стану біогеометричного профілю постави був середнім і низьким, скоротилися відповідно на 4,5 % і 18,2 %. Так само відбувалися перерозподіли чоловіків за рівнем стану біогеометричного профілю постави з плоскою спиною та сколіотичною поставою. У першому випадку частка чоловіків із середнім рівнем зменшилася на 4,6 %, а у іншому – частка осіб з низьким рівнем зменшилася на 4,5 %.

Аналогічна картина спостерігалась і у випадку чоловіків 41 – 45 років. Виконані розрахунки дозволили визначити, що у даного контингенту з нормальною поставою частка осіб з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави збільшилася на 17,9 % і наприкінці експерименту становила 25,0 %. При цьому частка чоловіків із середнім рівнем лишилася незмінною і складала 17,9 %.

Також збільшилась частка осіб з круглою спиною і середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави на 3,6 %, натомість серед цих чоловіків на 10,7 % скоротилася частка з низьким рівнем, так само як і серед чоловіків з плоскою спиною, частка з низьким рівнем у яких знизилася на 3,5 % до 4,5 %. Наприкінці дослідження частки чоловіків зі сколіотичною поставою з середнім і низьким рівнями стану біогеометричного профілю постави зменшилися на 3,5 % та 3,7 % і склали 3,6 % і 10,6 % відповідно.

У обох підгрупах учасників експерименту запропонована технологія мала позитивний ефект, і стан постави чоловіків змінився на краще. Оцінка стану біогеометричного профілю постави та математична обробка даних повторного дослідження підтвердили попередньо викладені результати.

У сагітальній площині стан біогеометричного профілю постави чоловіків 35 – 40 років збільшився до (11,36; 2,85 бала) – всього на 2,50 бала, що склало 28,21 %, а у фронтальній – до (10,59; 2,59 бала) – на 3,36 бала, тобто на 18,09 %.

При цьому у чоловіків 41 – 45 років спостерігалась наступна позитивна динаміка показників стану біогеометричного профілю постави: у сагітальній площині приріст склав 2,57 бала – всього 33,33 %, у фронтальній площині – 1,0 бала – всього 11,29 %, загальна оцінка стану біогеометричного профілю постави збільшилася на 3,57 бала, тобто на 21,55 % і наприкінці експерименту становила (20,14; 4,75 бала).

Порівнюючи отримані результати з результатами попереднього дослідження ми встановили, що після експерименту має місце статистично значуще ( $p < 0,05$ ) збільшення як показників стану біогеометричного профілю постави у сагітальній і фронтальній площинах чоловіків 36 – 40 років, так і загальної оцінки стану їх біогеометричного профілю постави.

Такі самі тенденції до статистично значущого ( $p < 0,05$ ) покращення окремих показників і загальної оцінки стану біогеометричного профілю постави після експерименту виявлено і у чоловіків 41 – 45 років.

**Висновки.** В роботі представлено теоретичне узагальнення й запропоновано нове вирішення наукового завдання, що полягає в розробці й науково-методичному обґрунтуванні технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків другого періоду зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом, для підвищення його здоров'язберігаючої спрямованості.

Результати проведеного послідовно перетворювального експерименту підтвердили ефективність розробленої технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків другого періоду зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом.

#### Література

1. Кашуба В., Бибик Р., Носова Н. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса, состояние,

пути решения. Молодіжний наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Л. Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. Вип. 7. С. 10–19.

2. Кашуба, В.А., Т. Ивчатова and К. Сергиенко К вопросу измерения пространственной организации тела человека в процес се физического воспитания с использованием компьютерных технологий. Спортивный вісник Придніпров'я. 1 (2014): 42-45. Print.

3. Кашуба, В.А. «Мониторинг состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания» Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2 (2015): 53-64. Print.

4. Кашуба, В.А. «Организационно-методические основы мониторинга пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания» НАУКА И СПОРТ: современные тенденции. 8.3 (2015): 75-90. Print.

5. Кашуба В., Рудницкий А. Современные технологии коррекции телосложения занимающихся средствами оздоровительного фитнеса. Revistă teoretico-tiințifică «Stiința culturii fizice». 2016. №25/1. С.96-102.

6. Кашуба, В. А. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. Print. С. 23-240.

7. Кашуба, В., Носова, Н., Коломиец, Т., & Козлов, Ю. (2017) Контроль состояния биогеометрического профиля осанки человека в процессе занятий физическими упражнениями. Спортив. вісник Придніпров'я. № 2. С. 183–190.

8. Кашуба В., Альошина А., Бичук О., Лазько О., Хабінець Т., Руденко Ю. Характеристика мікроергономіки системи «людина-комп'ютер» як передумова розробки корекційно-профілактичних заходів із використанням вправ різної біомеханічної спрямованості. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. – Вип. 28. – С.17-27.

9. Кашуба В., Алешина А., Прилуцкая Т., Руденко Ю., Лазько О., Хабінець Т. К вопросу использования современных занятий профилактико-оздоровительной направленности с людьми зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. – Вип. 29. – С.50-58.

10. Кашуба, В. & Попадюха, Ю. (2018) Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури. 768 с.

11. Кашуба В. О., Лопатський С. В. Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. 232 с.

12. Andrieieva O., Hakman A., Kashuba V., Vasylenko M., Patsaliuk K., Koshura A., Istyniuk I. Effects of physical activity on aging processes in elderly persons Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 Art 190, 2019, pp 1308 – 1314.

13. Kashuba V., Lopatskyi S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises Journal of Education, Health and Sport, 7(4), 2017, pp.963-974.

14. Kashuba V., Lopatskyi S., Lazko O. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises Journal of Education, Health and Sport, 7(8), 2017, pp.1808-1817.

15. Kashuba V., Savlyuk S. Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with

sensory systems deprivation Journal of Education, Health and Sport, 7(8), 2017, pp.1387-1407.

16. Kashuba V., Lopatskyi S., Prylutska T. Contemporary points on monitoring the spatial organization of the human body in the process of physical education Journal of Education, Health and Sport, 7(6), 2017, pp.1243-1254.

17. Kashuba Vitaliy, Asaulyuk Inna, Dyachenko Anna. Characteristics of the biogeometric profile of students' posture in the process of vocational and physical training. Journal of Education, Health and Sport. 2017; 7(6). p. 1255-1264. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2548845>

18. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(5):1075-1085. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>. <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6533>

19. Kashuba V., Andrieieva O., Goncharova N/, Kyrychenko V., Karp I., Lopatskyi S., Kolos M. Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 Art 73, 2019, pp 500 - 506.

## ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ У ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ

Лабінська Галина

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, Львів, Україна

**Вступ.** Головним етіопатогенетичним фактором розвитку порушень кровотоку в ВББ являються зміни у шийному відділі хребта, що в останні роки стало значно поширеним у людей молодого віку. Згинання шийного відділу хребта при тривалій роботі за комп'ютерами, планшетами та смартфонами спричиняє механічне навантаження на шийний відділ хребта та призводить до низки порушень біомеханіки хребта і в сучасній медичній літературі отримало термін «text-neck» [9]. Студенти тривало працюють у вимушеному положенні голови та тіла, внаслідок чого у них розвивається тривала ізометрична напруга м'язів шиї, міофасціальні гіпертонуси, які сприяють появі функціональних блоків хребцево-рухових сегментів та виникненню функціональних, біомеханічних змін, що проявляються синдромом функціональної компресії хребтової артерії [8]. Рефлекторне звуження, компресія хребтових артерій, їх деформація проявляється синдромом хребтової артерії, який включає в себе комплекс церебральних, судинних та вегетативних синдромів.

**Мета дослідження** – провести аналіз ефективності фізичної терапії у студентів з синдромом функціональної компресії хребтової артерії внаслідок порушення біомеханіки в шийному відділі хребта.

**Матеріали та методи дослідження.** Було обстежено 24 студенти віком від 18 до 23 років із синдромом функціональної компресії хребтової артерії до та після застосування курсу фізичної терапії. У всіх досліджуваних були виявлені біомеханічні порушення в шийному відділі хребта у вигляді обмеження обсягу активних та/або пасивних рухів у шийному відділі хребта, ознаки нестабільності хребетних рухових сегментів.

Оцінку вегетативного статусу проведено до та після лікування. Клінічна оцінка вегетативних порушень поряд з неврологічним та загальноклінічним оглядом включала «Опитувальник для визначення ознак вегетативних змін» О. М. Вейна (заповнювався студентами самостійно). Сума балів, що перевищувала 15, свідчила про наявність вегетативної дисфункції.

Усім досліджуваним проводили комплексне ультразвукове дослідження судин (КУЗД) голови та ший, яке включало стандартне ультразвукове дослідження та дуплексне сканування цих судин з застосуванням функціональних проб з ротацією голови, та було виключено пацієнтів з органічною компресійною формою синдрому хребтової артерії.

Програма фізичної терапії включала лікувальну гімнастику, лікувальну фізкультуру, постізометричну релаксацію м'язів і м'які техніки мобілізації для розблокування функціональних блоків в міжхребцевих рухомих сегментах шийного відділу хребта. ЛФК проводили тричі на тиждень в виді симетричних, несиметричних та дисторсійних вправ, розроблених індивідуально для кожного студента враховуючи особливості його постави та, відповідно біомеханіки хребта. Сеанси лікувальної фізкультури зазвичай тривали до 30 хвилин і включали також вправи на зміцнення м'язів ший, трапецієподібних та ін., в положенні сидячи, стоячи і лежачи з поступовим напруженням м'язів. Лікувальну гімнастику призначали після зменшення гострого болю. Курс фізичної терапії тривав 4 тижні. На курс лікування було проведено в середньому по 5 процедур мануальної терапії, яка полягала у використанні постізометричної релаксації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У досліджуваних до проведення фізичної терапії за даними ультразвукового дослідження спостерігали незначне зниження показників гемодинаміки по хребтових артеріях. У досліджуваних при проведенні функціональних проб спостерігали зменшення швидкості кровотоку при поворотах голови із наступним її збільшенням при зміні положення голови. Результати анкетування пацієнтів за даними опитувальник для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна показали значні зміни у вихідному вегетативному статусі.

Після проведеного курсу комплексної фізичної терапії було проведено повторне ультразвукове обстеження за даними якого виявлено покращення гемодинаміки в хребтових артеріях.

Після опрацювання даних анкет, було проведено їх статистичну обробку та отримано такі результати: середнє значення балів до проведення курсу фізичної терапії становило  $39,435 \pm 8,938$  ( $m = \pm 1,864$ ) а після проведеного курсу  $6,913 \pm 4,055$  ( $m = \pm 0,846$ ), коефіцієнт Стьюдента ( $t$ ) становив  $2,074$  а  $p \leq 0,05$ , що свідчить про статистичну достовірність результатів.

Такі результати були досягнуті, ймовірно завдяки нормалізації анатомо-функціональних взаємозв'язків в шийному відділі хребта, стимуляції його репаративних можливостей за допомогою мануальної терапії [7,9].

Мануальна терапія впливає на рівні м'яких тканин та виконує такі завдання: пришвидшує репаративні процеси, відновлює фізичні і механічні характеристики тканинних структур, в тому числі спазмованих чи перерозтягнутих тканин, а також нормалізує циркуляцію фізіологічних рідин в тканинах. Мануальна терапія впливає також на пропріоцептивні механізми – стимулює різні групи механорецепторів в зоні ураження і навколо неї. [2]. Впливаючи на шийний відділ хребта, зокрема і методами мануальної терапії, можна боротися з основною причиною розвитку і прогресування порушень кровотоку в вертебробазиллярному басейні.

**Висновок.** Узагальнення науково-методичної інформації свідчить про поширеність синдрому компресії хребтової артерії серед осіб молодого віку. Використання мануальної терапії в програмі комплексної фізичної терапії при синдромі хребтової артерії дозволяє значно знизити клінічні прояви захворювання і в короткі строки підвищити пацієнтам якість життя.

## Література

1. Бишевец Н. Удосконалення контролю робочої пози студента за комп'ютером у освітньому процесі / Н. Бишевец // Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у



фізичному вихованні і спорті: матеріали конференції . - Київ, 2019. - С. 57-59.

2. Забаровский В.К. Механизмы действия мануальной терапии / Забаровский В.К.// Медицинские новости. – 2007. - №1. С.7-12.

3. Кашуба В. А., Бондарь Е. М., Гончарова Н. Н., Носова Н. Л. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монография. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 232 с.

4. Кашуба В. Характеристика мікроергономіки системи «людина-комп'ютер» як передумова розробки корекційно-профілактичних заходів із використанням вправ різної біомеханічної спрямованості /Кашуба В., Альошина А., Бичук О., Лазько О., Хабінець Т., Руденко Ю.// Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. - 2017. -Вип. 28. - С. 17–27.

5. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. Київ: Центр учб. літ., 2018. 768 с.

6. Лазарева О. Особливості фізичної реабілітації осіб зрілого віку з синдромом хребетної артерії / О. Лазарева, В. Куропятник, О. Кабінський // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 1. – С. 45-50.

7. Франк С. Лечение синдрома позвоночной артерии методом мануальной терапии / Франк С., Франк М., Франк Г.// World science. – 2019. - №9(49). – С.20-27.

8. Чотчаева А., Сулейманова М.А. Синдром позвоночной артерии, вопросы классификации, диагностики, лечения (литературный обзор) / Чотчаева А., Сулейманова М.А. // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-1. С.-91-94.

9. Barrett JM, McKinnon C, Callaghan JP. Cervical spine joint loading with neck flexion. Ergonomics. 2020 Jan;63(1):101-108.

## ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО ОЗДОРОВЧОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІА ТЕХНОЛОГІЙ

Лопачький Сергій, Постернак Зоя, Табунщик Данило

ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж фізичного виховання» Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Івано-Франківськ, Україна

**Вступ.** Низка авторів у своїх дослідженнях акцентують увагу на необхідності кардинальної перебудови процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти (ЗВО), впровадження інноваційних здоров'яформуючих та мультимедіа технологій. Через епідеміологічну ситуацію залучення студентів до оздоровчої рухової активності, стало все важче, що зумовлює необхідність пошуку шляхів розв'язання проблеми.

**Мета** – науково обґрунтувати використання мультимедіа технологій для залучення студентів до оздоровчої рухової активності у процесі фізичного виховання.

**Методи досліджень:** теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інтернет джерел, який проводили для теоретичного базису проблеми мотивації студентів до оздоровчої рухової активності.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Сьогодні система цінностей, мотивації, цілеспрямованої поведінки особистості стала своєрідним стержнем соціальної ідеології проблеми створення здорового способу життя. Одним із ключових моментів є поширення знань про його значення серед студентської молоді. Здоровий спосіб життя, можливість використовувати технології, що покращують та підтримують здоров'я заснований на використанні інформаційних технологій.



Одним із засобів інформаційних технологій є технологія мультимедіа, яка в умовах сьогодення стає особливо актуальною. Інтерактивність, висока наочність, багатоманітність форм представлення інформації – відмінні особливості цих засобів, які зумовили застосування їх у різних галузях людської діяльності, насамперед у тих, які пов'язані з освітою та професійною підготовкою. На даний час помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання мультимедійних технологій у навчальному процесі. Цій темі в Україні присвятили свою увагу, такі автори як: Ю. В. Юрчишина, Є. А. Захаріна, С. М. Футорний, Р. Мішаровський, Л. Шевченко, С. Яцюк та інші дослідники [2, 5, 6,7,8].

На думку Кашуби В. О. сучасний період розвитку суспільства характеризується значним впливом на нього комп'ютерних технологій, які проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечують поширення інформаційних потоків у суспільстві, створюючи глобальний інформаційний простір. Використовуються комп'ютеризовані тренажерні стенди, які дозволяють здійснювати поєднання рухових дій із процесом інформаційного спілкування [3]. Дослідження В. О. Кашуби (2011-2016) показують, що впровадження інноваційних технологій у процес фізичного виховання орієнтують студентську молодь до самовдосконалення, до зростання інтелектуальності й духовності [4].

Волкова Н. П. вважає, що мультимедійні технології є на сьогоднішній день найпрогресивнішим напрямом використання інформаційно-комп'ютерних технологій у сфері освіти [1]. Завдяки застосуванню в мультимедійних продуктах і послугах одночасної дії графічної, аудіо- (звукової) і візуальної інформації, ці засоби володіють великим емоційним зарядом і активно включають увагу користувача (слухача). Широке застосування мультимедійних технологій здатне різко підвищити ефективність активних методів навчання для всіх форм організації навчального процесу, в тому числі, дистанційного навчання: на етапі самостійної підготовки студентів, на лекціях, практичних та лабораторних заняттях. Експериментально встановлено, що у ході усного викладення матеріалу за хвилину слухач сприймає і здатний обробити до однієї тисячі умовних одиниць інформації, а в разі «підключення» органів зору — до 100 тисяч таких одиниць. Тому абсолютно очевидна висока ефективність використання в навчанні мультимедійних засобів, основа яких — зорове та слухове сприйняття матеріалу [1].

Є. А. Захаріною запропоновано комплекс організаційно-педагогічних заходів, спрямованих на вдосконалення процесу фізичного виховання, що ґрунтується на поетапному формуванні мотивації до рухової діяльності студентів в умовах освітньої установи. Комплекс заходів вміщував: вивчення причин низької ефективності організації процесу фізичного виховання студентів; характеристику умов навчального закладу (матеріально-технічної бази навчального закладу, кадрового потенціалу); розробку моделі поетапного формування мотивації студентів до рухової активності [2] (рис.1).

**Висновок.** З огляду на сучасний період розвитку, впровадження мультимедійних технологій, відіграє важливу роль в мотивації до рухової активності студентів ЗВО. Мультимедійні технології підвищують продуктивність студентів, сприяють кращому засвоєнню інформації, збільшують зацікавленість молоді у вивченні чогось нового, що впливає не тільки на фізичну активність, але розвивають інтелектуальні здібності.

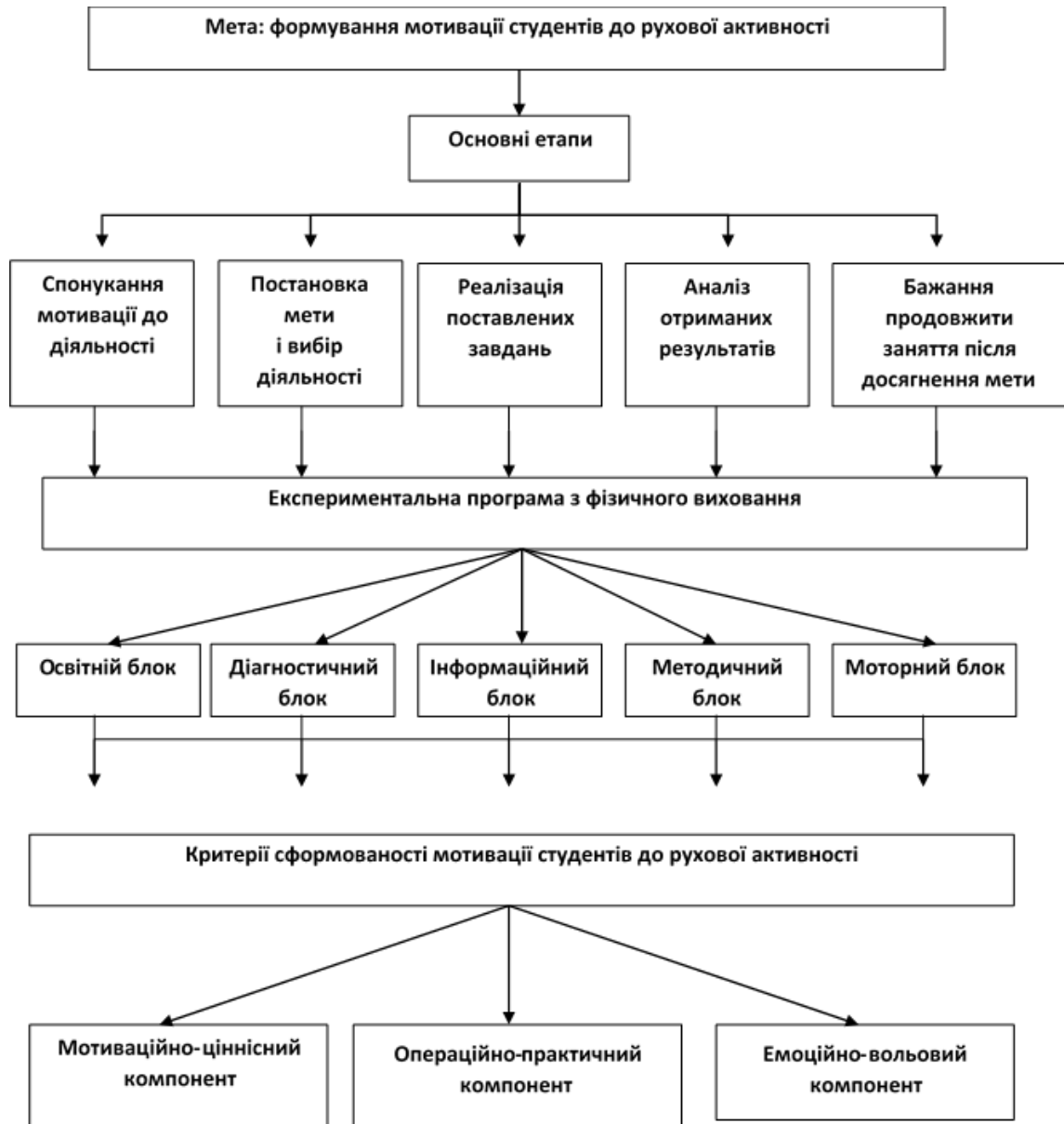


Рис. 1. Модель поетапного формування мотивації студентів до рухової активності в процесі фізичного виховання Є. А. Захаріна [2].

### Література.

1. Волкова Е. А. Мультимедиа технологии : уч.-метод. пособ. Нижний Тагил : НТГСПИ (ф) РГППУ, 2016. – 100 с.
2. Захаріна Є. А. Особливості формування мотивації студентів до здоров'язберігаючої діяльності / Є. А. Захаріна // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова : зб. наук. пр. / ред. Г. М. Арзютов ; МОН України, НПУ ім. М. П. Драгоманова. – К., 2015. – Вип. 3(56). – С. 164-167.
3. Кашуба В. А. К вопросу использования инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов в процессе физического воспитания / В. А. Кашуба, С. М. Футорный, М. В. Дудко // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова : зб. наук. пр. / ред. Г. М. Арзютов ; МОН України, НПУ ім. М. П. Драгоманова. – К., 2015. – Вип. 8(63). – С. 28-32.

4. Kashuba V. A. Usage of multimedia technologies in physical education of different population groups / V. A. Kashuba, E. V. Maslova, T. N. Rychok, S. V. Lopatsky; Naukovyi chasopys natsionalnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. – 2017. – Iss. 6 (88) 17. – P. 37–41.
5. Футорний С. М. Теоретико-методичні основи інноваційних технологій формування здорового способу життя студентів в процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. М. Футорний. – К., 2015. – 43 с.
6. Футорний С. М. Здоровьесберегающие технологии в процессе физического воспитания студенческой молодежи : монографія / С. М. Футорный. – Киев : Саммит-книга, 2014. – 296 с.
7. Юрчишин Ю. В. Технологія залучення студентів до рухової активності оздоровчої спрямованості у процесі фізичного виховання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Ю. В. Юрчишин. – К., 2012. – 22 с.
8. Юрчишин Ю. В. Ефективність експериментальної технології залучення студентів до рухової активності і оздоровчої спрямованості у покращенні показників фізичного стану / Ю. В. Юрчишин, М. В. Дугчак // Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. – 2012. – № 8. – С. 130-133.

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЖІНОК ЗРІЛОГО ВІКУ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

Прилуцька Тетяна, Лазько Ольга, Хабінець Тамара  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Численними дослідженнями [1, 10, 11, 12, 14] доведено, що одним з основних детермінант уповільнення процесів старіння, збереження здоров'я, підвищення рухової активності для людей другого зрілого віку є систематичні заняття оздоровчим фітнесом. Останнім часом жінки середнього віку проявляють значний інтерес до різних видів фізкультурно-оздоровчих занять [3, 4, 6, 7]. З кожним роком зростає популярність слайд-аеробіки, поповнюється арсенал використовуваних засобів. Слайд аеробіку відрізняє емоційна насиченість занять, варіативність застосовуваних засобів, музикальність, пластичність і танцювальність виконуваних вправ [2, 5, 8, 9, 13].

**Мета дослідження:** визначити особливості фізичної підготовленості жінок другого періоду зрілого віку, займаються слайд-аеробікою.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У ході дослідження нами було вивчено показники фізичної підготовленості жінок зрілого віку, на які, з нашої точки зору, має максимальний вплив заняття слайд-аеробікою (табл. 1).

Аналіз результатів виконання проби Бондаревського, що дозволяє дати оцінку вертикальної стійкості обстежених, є скринінговим методом встановлення вестибулярних порушень і дає уявлення про координаційні здібності, показав, що у жінок 40 – 44 років спостерігається зниження результатів на 13,8 % відносно жінок 36 – 39 років. Причому зазначені відмінності між середньостатистичними показниками є статистично значущими ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості жінок 36 – 39 та 40 – 44 років (n=49)

Досліджувані показники	Розрахункові показники				t-критерій,  t	t-Оцінка критерію
	36 – 39 (n=28)		40 – 44 (n=21)			
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Проба Бондаревського, с	18,67	2,23	16,10	2,39	3,848	<0,05
Нахил вперед, см	4,92	1,64	4,45	1,97	0,88	>0,05
Нахилвбік, см	4,78	2,14	4,66	2,50	0,165	>0,05
Поворот вправо, см	7,80	2,25	5,99	4,17	1,803	>0,05
Поворот вліво, см	6,76	1,76	4,19	2,42	4,127	<0,05
Присідання, разів·хв <sup>-1</sup>	27,37	4,31	18,46	2,68	8,886	<0,05
Згинання рук, стоячи на колінах, разів	18,60	4,70	15,54	4,50	2,312	<0,05
Підняття тулуба в сід, разів·хв <sup>-1</sup>	28,22	3,14	19,95	3,51	8,535	<0,05

Примітка: порівняння показників за t- критерієм Стьюдента;  $t_{\text{табл}}(\alpha; f)=2,012$ ;  $\alpha=0,05$ ;  $f=n_1+n_2-2$

Аналіз результатів виконання проби Бондаревського, що дозволяє дати оцінку вертикальної стійкості обстежених, є скринінговим методом встановлення вестибулярних порушень і дає уявлення про координаційні здібності, показав, що у жінок 40 – 44 років спостерігається зниження результатів на 13,8 % відносно жінок 36 – 39 років. Причому зазначені відмінності між середньостатистичними показниками є статистично значущими ( $p<0,05$ ).

Виконаний кореляційний аналіз показників проби Бондаревського та якості функції рівноваги, яку було попередньо встановлено допомогою трьох функціональних проб, показало, що між ними існує статистично значущий кореляційний зв'язок ( $p<0,05$ ), що дає можливість для оперативного контролю вертикальної стійкості тіла жінок у ході їх занять оздоровчим фітнесом використовувати пробу Бондаревського.

Показники рухливості хребта жінок зрілого віку, що займаються слайд-аеробікою свідчать, про їх поступове зниження. Так, у жінок 40 – 44 років було констатоване зниження середньостатистичних показників, а саме: нахил вперед – на 9,47 % (всього 0,47 см); нахил вбік – на 2,35 % (всього 0,11 см); поворот вправо – на 23,2 % (всього 1,81 см);

підняття тулубу в сід – 34,0 % (всього 2,31 см). При цьому статистично значущі відмінності зафіксовано між результатами виконання тестової вправи «Поворот вліво» ( $p<0,05$ ), в той час, як між виконаннями тестових вправ «Нахил вперед» та «Поворот вправо» не встановлено ( $p>0,05$ ).

**Висновки.** Дослідження показало, що у жінок, які взяли участь у експерименті, простежуються зменшення силових здібностей верхніх кінцівок й плечового поясу та нижніх

кінцівок: встановлено, що жінки 40 – 44 років на за хвилину присідають менше на разів 32,6 % та на 16,5 % менше разів виконують тестову вправу «Згинання-розгинання рук з вихідного положення стоячи на колінах». Слід додати, що у обох випадках, жінки 36 – 39 років показали статистично значуще ( $p < 0,05$ ) кращий результат, ніж жінки 40 – 44 років. Також встановлено, що жінки 36 – 39 років статистично значуще ( $p < 0,05$ ) краще, а саме на 29,3 % більше разів виконують тестову вправу «Підняття тулубу в сід за хвилину», що свідчить про зниження силової витривалості м'язів живота в жінок 40 – 44 років.

### Література

1. Кашуба В., Ивчатова Т., Торгунский А. Характеристика вертикальной устойчивости тела женщин, занимающихся оздоровительным фитнесом Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Східноєвроп. ун-т ім. Лесі Українки ; [редкол.: А. В. Цьось та ін.]. - Луцьк, 2013. - № 4 (24). - С.69-73
2. Кашуба В., Ивчатова Т. Современные оздоровительные технологии, используемые в процессе физического воспитания женщин первого зрелого возраста Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки / уклад. А.В. Цось, А.І. Алешина. – Луцьк: 2013. – Вип.11. – 91 с.
3. Кашуба В., Ивчатова Т., Бирик Р. Характеристика осанки женщин первого зрелого возраста занимающихся оздоровительным фитнесом Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт». К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. Випуск 1 (42). С. 40-47.
4. Кашуба В., Футорный С. К вопросу коррекции компонентов физического состояния лиц зрелого возраста в процессе занятий профилактико-оздоровительной направленности Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. Вип. 19. С.9-17.
5. Кашуба В., Рудницкий А. Современные технологии коррекции телосложения занимающихся средствами оздоровительного фитнеса. Revistă teoretico-tiințifică «Stiințaculturii fizice». 2016. №25/1. С.96-102.
6. Кашуба В., Усиченко В., Бирик Р. Характеристика структуры мотивации к физкультурно-оздоровительной деятельности женщин первого зрелого возраста Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових статей. Фізичне виховання та спорт. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2016. –№ 1. – С.28-34.
7. Кашуба В., Усиченко В., Бірик Р. Сучасні підходи до корекції порушень постави жінок першого зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016. №3. С.64-71 (а).
8. Кашуба В.А., Бондарь Е.М., Гончарова Н.Н., Носова Н.Л. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 232 с.(б)
9. Кашуба В., Альошина А., Бичук О., Лазько О., Хаби́нец Т., Руденко Ю. Характеристика мікроергономіки системи «людина-комп'ютер» як передумова розробки корекційно-профілактичних заходів із використанням вправ різної біомеханічної спрямованості. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. ЛесіУкраїнки, 2017. – Вип. 28. – С.17-27.
10. Кашуба В., Алешина А., Прилуцкая Т., Руденко Ю., Лазько О., Хаби́нец Т. К вопросу использования современных занятий профилактико-оздоровительной направленности с людьми зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і



спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк :Східноєвроп. нац. ун-т ім. ЛесіУкраїнки, 2017. – Вип. 29. – С.50-58.

11. Кашуба В., Алешина А., Прилуцкая Т., Руденко Ю., Лазько О., Хабынец Т. К вопросу использования современных занятий профилактико-оздоровительной направленности с людьми зрелого возраста. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018. № 29. С. 50-59 (б).

12. Кашуба, В. & Попадюха, Ю. (2018) Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури. 768 с.

13. Кашуба В. О., Лопачкий С. В. Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. – 232 с.

14. Кашуба В. О., Рудницький О. В., Гонадзе Ю. К. Інноваційні підходи в фізичному вихованні студентської молоді з різними типами тілобудови. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 2018 р.). 185-189 (а).

## DIFFERENTIATED APPROACH IN HEALTH-IMPROVING FITNESS CLASSES FOR WOMEN OF THE FIRST PERIOD OF MATURE AGE UNDER CONSIDERATION SPATIAL ORGANIZATION OF THE BODY

Kashuba Vitalii, Tkacheva Anna, Goncharova Nataliia  
National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Introduction.** In research deals with development of a differentiated approach to structuring physical culture and recreation aquafitness classes for women of the first period of mature age, taking into account the peculiarities of the spatial organization of their body.

The aim of the study was to theoretically substantiate and develop a differentiated approach to the process of aquafitness classes for women of the first first period of mature age, taking into account the special features of the spatial organization of their body.

As part of achieving the research goal, a step-by-step solution of research tasks was provided, including: 1. Based on the analysis of specialized scientific and methodological literature and best practices, identification of current trends in building health-improving fitness classes for women of the first period of mature age; 2. Examination of motivation for health-improving fitness classes, indicators of physical fitness, physical activity and features of the spatial organization of female body of the first period of mature age; 3. To determine the presence of a relationship between indicators of spatial organization of the body and physical fitness of women of the first period of mature age; 4. To substantiate and develop a differentiated approach to creating the technology of aquafitness classes for women of the first period of mature age, taking into account the indicators of the spatial organization of their body, and to test its effectiveness.

The object of the study was defined as health-improving fitness classes with women of the first period of mature age, and the subject of the study was a differentiated approach to aquafitness classes for women of the first period of mature age, taking into account the special features of the spatial organization of their body.

Achieving the goal of the work and solving the problems of the study was fulfilled by means of a group of methods, including analysis of scientific and methodological literature; survey;

pedagogical observation; pedagogical experiment (summative, transformative); pedagogical testing; anthropometry; visual screening of the biogeometric profile of human posture; methods for assessing physical activity, methods of mathematical statistics.

Analysis and summarizing of scientific and methodological literature, leading good practices and legislative framework regarding physical culture and sports, health-improving and recreational physical activity confirms the increase in scientists' attention to formation, preservation, and strengthening of the health of people of different ages. The painfulness of the critical decline in the population of Ukraine and the high level of morbidity in our region is elaborated on. Considering this issue, the authors are increasingly paying attention to the level of health of women of reproductive age, namely the first period of mature age, as the basis for raising a healthy generation in the future.

Numerous developments of scientists confirm the primary important role of systematic physical exercise in improving the health of the contingent of mature age women. The approaches to organizing and conducting classes proposed by the authors highlight a wide range of health-improving fitness tools, methodological approaches, and forms of their implementation. Unanimously, the authors position the need for a scientifically based approach to building classes in compliance with the basic principles and methods of health-improving training to achieve their effectiveness, especially pay attention to the introduction of a differentiated approach to the content of physical culture and health-improving activities.

When organizing and conducting health-improving fitness classes, various indicators that characterize individual features of female bodies are used according to the differentiation criteria, leaving out the spatial organization of their bodies.

Considering the potential of health-improving fitness products from the point of view of their effectiveness and the possibility of using them for a contingent of people of the first mature age, we drew attention to health-improving fitness approaches implemented in the aquatic environment (aquafitness). The advantages of these tools in comparison with others are explained by a wider range of application, the ability to perform physical exercises in a vertical and horizontal position of the body, and the physical properties of the aquatic environment.

However, analysis of scientific and methodological literature allows us to state that scientists have not paid enough attention to the implementation of a differentiated approach in the process of structuring aquafitness classes, taking into account the indicators of the spatial organization of the body of mature age women.

Theoretical information on the importance of women's health and methodological approaches to organizing and conducting physical culture and recreation classes for women of reproductive age was supplemented with empirical data. In the course of the study, analysis of indicators of spatial organization of the body, physical fitness and level of physical activity of women of the first period of mature age was carried out, taking into account their motivational priorities during physical exercises. The study involved 46 women aged 21-35 who expressed their desire to take part in a pedagogical experiment.

The results obtained made it possible to find out the social and marital status of women of the first mature age engaged in health-improving fitness. The overwhelming majority of participants were women with higher or incomplete higher education, unmarried and without children, which indicates that women who are interested in systematic physical exercise have fewer commitments regarding care for their families and children and have more free time. Analysis of motivational priorities for health-improving fitness classes indicates that women pay considerable attention to the shape of their own body and its correction by doing physical exercises.

According to the study of indicators of spatial organization of the body, most women were characterized by the ratio of body length and weight within the age norm, and had harmonious physical development. The contingent of subjects was characterized by a normosthenic body type,

which corresponds to the component composition of the body within the age norm, proportional to the ratio of body parts. However, examination of indicators of the condition of the biogeometric profile of women's posture proves that a significant number of women of the first period of mature age have deviations in the condition of posture in the sagittal and frontal planes. This situation is aggravated by the low level of physical fitness of women and insufficient duration of physical activity at high and medium levels.

A detailed analysis of individual features of the spatial organization of the body of women of the first period of mature age with different physique types confirms the existing differences at the component and proportional level of variation. At the same time, women with different physique types had differences in indicators of physical fitness and physical activity at high and medium levels.

Factor analysis of indicators of spatial organization of female bodies, their physical activity, physical fitness allowed us to determine the most informative indicators, the direct impact on which can ensure the optimization of physical culture and recreation activities of the studied contingent. Further application of mathematical statistics methods made it possible to consider the factor structure of spatial organization, physical activity and physical fitness of women through the prism of their physique type.

The results of the summative pedagogical experiment allow us to conclude that it is possible to determine the indicators of spatial organization of the body of women of the first mature age as criteria for differentiating the content of their physical culture and recreation activities.

Theoretical provisions for organization of health-improving fitness classes based on the differentiation of their content, the results of a summative pedagogical experiment were used as the basis for development of a differentiated approach to the process of aquafitness classes for women of the first period of mature age, taking into account the spatial organization of their body.

Implementation of a differentiated approach in the process of aquafitness classes is presented in the form of technology for building programs of health-improving fitness classes using aquafitness tools for a contingent of women of the first mature age. The technology structure consisted of four blocks of target orientation (control, project, training, control and correction), general methodological principles of physical education and specific principles of health-improving training were taken into account. The gradual solution of the problems of aquafitness classes for women of the first mature age was achieved at three stages of physical culture and recreation activities: initial-preparatory, main and supporting.

Directly, the content of classes was differentiated according to the individual features of the spatial organization of the body, namely, physique type, the condition of the biogeometric profile of posture and the course of physiological processes in the female body were taken into account. The goal and tasks for women of different groups of differentiation was determined based on the features of the spatial organization of their body, so for women with hypersthenic physique type tasks included reducing the girth size of the body, skin-fat folds, reducing the content of the fat component in body weight, improving the strength endurance of the muscles of the back, abdomen, increasing the mobility of the spine, flexibility, improving the level of condition of the biogeometric profile of posture, for women of the normosthenic type the tasks included optimizing the indicators of physical development of women, improving the strength endurance of the muscles of the back, mobility in the spine, a general increase in the level of physical activity of the middle and high level; at the same time, for women of asthenic type the tasks include an increase in the girth size of the body, an increase in the content of the muscle component in the body composition, an increase in strength abilities due to moderate hypertrophy of various muscle groups, especially postural muscles. The achievement of set tasks was completed by variable use of aquafitness tools, changing their ratio and conditions of classes. The program of classes combined aquafitness tools, remote swimming, completion of special tasks, conducting theoretical classes regarding compliance with

healthy lifestyle principles, ensuring maintenance of a high level of motivation for systematic physical exercises.

The duration of classes within the technology framework was nine months, with a multiplicity of classes three times a week, the time allotted for each lesson was determined by the stage of the training process and the group of differentiation of those who were engaged.

To test the effectiveness of the proposed author's approach, a transformative pedagogical experiment was conducted, the results of which made it possible to prove the feasibility of applying approaches to differentiating aquafitness classes for women of the first mature age, taking into account the spatial organization of their bodies. In the studied contingent, the fat component and other indicators of the spatial organization of female body were normalized, regardless of their physique type. Significant improvements were observed in the condition of the biogeometric posture profile of the studied contingent. An improvement in physical fitness indicators was achieved.

In general, when describing results of the study, attention should be paid to the theoretical provisions that are formulated for the first time, namely:

- for the first time, the effectiveness of structuring aquafitness classes for women of the first period of mature age is theoretically justified and tested according to the differentiated approach, the distinctive features of which are the formation of groups of women taking into account the type of their physique, the functional state of the musculoskeletal system and the posture profile;

- for the first time, the technology of complex application of aquafitness products in the process of health-improving fitness classes for women of the first period of mature age is theoretically justified according to positive impact on the indicators of spatial organization of their body;

- for the first time, the factor structure of physical development, motor activity, physical fitness and the level of state of the biogeometric profile of posture of women of the first period of mature age was determined as the basis for differentiating physical load in the structure of aquafitness classes;

- for the first time, the relationship between individual indicators of spatial organization of the body and physical fitness of women of the first period of mature age engaged in aquafitness was studied;

- the data base on the features of the spatial organization of the body of women of the first period of mature age, motivational priorities of women for health-improving fitness classes have been supplemented;

- approaches to differentiating the content of health-improving fitness classes for women of the first period of mature age have been further developed;

- updated and expanded modern data on the structuring of aquafitness classes for women of the first mature age;

- scientific data on the beneficial effect of aquafitness classes on the component composition of female bodies and the use of these indicators as a criterion for evaluating the effectiveness of health-improving fitness classes were confirmed;

- scientific data on the statistically significant differences in the physical development of mature women with different body types have been confirmed.

The obtained theoretical provisions are reflected in the practical significance of the dissertation research, namely the development and implementation in the practice of fitness clubs of the technology of differentiated health-improving fitness classes for women aged 21-35, the orientation and content of which is determined in accordance with the features of the spatial organization of their body.

## Referenses

1. Гончарова Н, Ткачова А. Сучасний стан просторової організації тіла жінок першого періоду зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016;24:46-50.
2. Ткачова А, Гончарова Н, Прилуцька Т. Біологічні детермінанти диференціації фізичного навантаження в процесі занять аквафітнесом жінок першого зрілого віку. Biological determinants of physical activity differentiation for women of the first mature age (aged 21 to 35) who do water fitness. Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. [Інтернет]. Bydgoszcz, Poland; 2017;7(11):444-55. Доступно: <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/7425>.
3. Ткачова А. Мотиваційні пріоритети фізкультурно-оздоровчої діяльності жінок першого зрілого віку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;3:96-9.
4. Ткачова А. Теоретичні засади побудови фізкультурно-оздоровчих занять жінок першого зрілого віку з урахуванням просторової організації їхнього тіла. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;32:43-9.
5. Кашуба В, Гончарова Н, Ткачова А, Прилуцька Т. Особливості тілобудови жінок першого періоду зрілого віку, які займаються аквафітнесом. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;1:97-104.
6. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos S, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2020;20(S. 1):456-60.
7. Goncharova N, Kashuba V, Tkachova A, Khabinets T, Kostiuhenko O, Pymonenko M. Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. Теорія та методика фізичного виховання. 2020;20(3):127-36.

## CORRECTION OF NEGATIVE MENTAL STATES OF STUDENTS BY MEANS OF HEALTH FITNESS

Khlopetsky Basil, Kuryliuk Sergey

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, с. Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Introduction.** In research theoretically substantiates, developed and experimentally tested the technology of negative mental states correction of students by health fitness means, which provides the purpose, objectives, principles, pedagogical conditions of its content in higher education institutions, forms and means, methods and techniques, evaluation criteria and its experimentally checked efficiency.

The introduction substantiates the relevance of the work, defines the purpose, objectives, object and subject of research, reveals the scientific novelty and practical significance of the results, outlines the personal contribution of the author, provides testing data and results implementation into practice, the number of publications.

The scientific data of negative mental states essence and preconditions of their occurrence in students' educational activity of higher education institutions are analyzed, the means and methods of negative mental states correction, the main of which is regulation by another emotion, cognitive regulation, motor regulation are systematized and studied; psychological and pedagogical conditions of negative mental states correction of female students are considered; the opportunities



of physical culture means for normalization of individual characteristics of negative mental states are highlighted.

The use of research methods, the adequate selection according to the object, subject, purpose and objectives of the work, the feasibility of the proposed methods are substantiated, the study organization and the test subjects contingent are described. To solve the tasks set in the work, there were used generally accepted scientific methods, including theoretical and empirical levels: research theoretical level (analysis and synthesis, generalization, induction and deduction, modeling); research empirical level (sociological: surveys; pedagogical observation; pedagogical testing of motor skills development; somatic health level determination; psychodiagnostic method; ascertaining and formative stages of pedagogical experiment); mathematical statistics methods.

The ascertaining experiment data allowed to assess mental and physical condition indicators – 37.80% of female students had some mental disorders, 17.44% had the minimum physical fitness level, 67.44% – moderate and only 7.37% had a safe physical health level. Among the main factors of female students negative states are didactic, socio-psychological and professional. The ascertaining experiment results determined the need to study and consider a properly organized system of educational impact on the individual in order to prevent and correct female students negative mental states based on adaptive-cognitive, correctional and activity component in their professional development.

As a result of this study, there was theoretically substantiated the correction technology of negative mental states of female students, which provides a set of structural elements: purpose; main components tasks; content; implementation stages; forms and means; methods and techniques; principles; pedagogical conditions; evaluation criteria.

Within the implementation of proposed technology there was developed content and methodological support for negative mental states correction of female students by health fitness means, reflected in the program "Negative mental states correction of female students" by health fitness means.

There were also developed and implemented innovative fitness programs based on motor activity of aerobic (classical aerobics, step aerobics, slide aerobics, fitball aerobics, aqua aerobics, dance exercises, skipping) and strength character (athletic gymnastics, pump aerobics, ABD, ABL, ABS etc.); "mental fitness" programs of psycho-regulatory and anti-stress target structure, based on the implementation of own body control principles with the help of mind (yoga, Chinese gymnastics and its variety, stretching, Pilates), relaxation complexes.

The higher efficiency of health fitness classes in comparison with traditional system of physical education for the prevention of negative mental states of female students has been proved.

Analysis of results of the experiment formative stage showed the efficiency criteria positive dynamics of developed technology:

– as to mental state there was a significant mental state improvement of EG students compared to CG students: first, anxiety and fear state decreased by 23.31%, aggression state – by 6.66%, asthenia state – by 9, 98%; the share of EG students with low and high aggression levels decreased by 10.43% and 16.67% ( $p < 0.05$ ); at the level of the statistical tendency there decreased physical aggression value in comparison with both the initial value and with the same in CG after the experiment ( $p < 0,1$ ); the share of female students with a high anxiety level decreased by 12.30% ( $p < 0.05$ ), the share of female students with a high personal anxiety level decreased by 20.83% ( $p < 0.1$ ); 12.50% of female students had a high self-control level at the end of the experiment in EG, while before the experiment it wasn't observed ( $p < 0.01$ ); the share of female students with subdepressive state in EG significantly decreased from 20.83% to 4.17% ( $p < 0.01$ ); at the end of the experiment in EG the state of health value improved by 5.42 points ( $p < 0.01$ ), activity – by 5.47 points ( $p < 0.05$ ), mood – by 4.77 points ( $p < 0.01$ ); it should be noted significant differences between the indicators of EG and CG students after the experiment according to the

such subscales as time orientation ( $p < 0.01$ ), view on human nature ( $p < 0.05$ ), the need for knowledge ( $p < 0.01$ ), autonomy ( $p < 0.05$ ), autosympathy ( $p < 0.01$ ), contact ( $p < 0.05$ ) and flexibility in communication ( $p < 0.05$ );

– as to physical condition: the share of female students with average somatic health increased by 43.75% ( $p < 0.01$ ); EG students had a significant improving of physical fitness integrated indicator: 2.08% of female students had a minimum physical fitness level against 27.08% before the experiment, satisfactory – 52.08% against 54.17%, good and very good physical fitness levels had 39,58% and 4.17% respectively. It should be noted that 2.08% of female students showed a high physical fitness level, which was not observed before the experiment ( $p < 0.01$ ).

The scientific novelty of the obtained results is the following:

– there was substantiated and developed for the first time the technology of correction of negative mental states of students by health fitness means, which provides the purpose, tasks, principles, pedagogical conditions of its content in higher education institutions, forms and means, methods and techniques, evaluation criteria and experimentally tested effectiveness;

– there was developed and tested for the first time the author's program "Correction of negative mental states of students by health fitness means", which tasks were to deepen theoretical knowledge about the negative mental states impact on human health; assistance in increasing the female students motor activity; practical skills formation of health fitness in order to reduce the destructive impact of negative mental states on their lives;

– on the basis of cluster and factor analyzes there was distinguished for the first time the system of the most typical negative mental states for students and was established the interrelation between their mental and physical components;

– there was expanded and supplemented the information on the negative mental states of female students as well as on health fitness means opportunities for their correction by effective combining extracurricular classes with individual female students work;

– the data on the health fitness classes effective impact on mental and physical health of female students are confirmed;

– the content, forms, methods, principles of negative mental states correction of female students have been further developed.

The practical significance of the research results is that the developed technology of negative mental states correction allows to update the physical education content of student youth in higher education institutions of different accreditation levels, which is confirmed by research results implementation in physical education process of Ivano-Frankivsk National Medical University, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, King Danylo University, Ivano-Frankivsk Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education.

Experimental technology, its content component (Program of negative mental states correction by health fitness means) can be used in physical education process of health groups, during extracurricular and individual classes of students, as well as in methodical work with teaching staff of postgraduate education.

### Referenses

1. Винтоняк О. В. Нарушения осанки студентов в процес се физического воспитания на современном этапе, как научная проблема / О. В. Винтоняк, С. В. Лопатский // *Revistateoretico-tiințifică «Știința culturii i fizice»*. – Кишинев, 2016. – №25/1. – С.84-89.

2. Кашуба В.А. Современные методы измерения осанки человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту /Зб. наук. пр. під ред. С.С. Єрмакова. – Харків, ХДАДМ, 2002. - № 11. - С. 51- 56.

3. Кашуба В., Бишевец Н., Сергієнко К. Інноваційний вектор модернізації дидактичного процесу в системі вищої фізкультурної освіти. Науково-практичний журнал «Спортивний вісник Придніпров'я» - Дніпропетровськ, 2006. - №1. С. 38-41.

4. Кашуба В.О., Сергиенко К. Н., Колос Н. А., Альошина А. И. Использование компьютерных технологий в процессе физического воспитания студенческой молодежи. Молодіжний науковий Вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки «Фізичне виховання і спорт». Вип. 5. 2007. С. 54-60.

5. Кашуба В.А., Футорный С. М., Андреева Е. В. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи Научно-теоретический журнал «Теория и методика физической культуры». 2012, № 1. С. 73-81.

6. Хлопецький В, Курилюк С. Сучасні уявлення про негативні психічні стани та передумови їх виникнення в навчальній діяльності студентів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;33:26-33.

7. Хлопецький В. Дослідження ефективності технології корекції негативних психічних станів студенток засобами оздоровчого фітнесу. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. 2019; 34: 37-46.

8. Хлопецький В, Курилюк С. Технологія корекції негативних психічних станів студентів засобами оздоровчого фітнесу. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;35:41-7.

9. Хлопецький В, Курилюк С, Презлята Г. Самокорекція негативних психічних станів студентів засобами оздоровчого фітнесу. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;36:22-6.

10. Хлопецький ВМ, Курилюк СІ. Вплив технології корекції негативних психічних станів студентів засобами оздоровчого фітнесу на їх фізичний стан. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019;34:145-53.

11. Khlopetskyi V, Kuryliuk S. Correction of students negative states by health fitness means as a scientific problem = Корекція негативних станів студентів засобами оздоровчого фітнесу, як наукова проблема. Journal of Education, Health and Sport [Інтернет]. 2017;7(2):859-70. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3879686>. Доступно: <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/7766>.

## CORRECTION OF VIOLATION OF BIOMECHANICAL PROPERTIES OF YOUNG ATHLETES' FOOT BY MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION

Samoiliuk Oksana<sup>1</sup>, Vypasniak Igor<sup>1</sup>, Gonadze Yuri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, c.Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>Georgian State Teaching University of Physical Education and Sport, Georgia

**Introduction.** In research highlights the state of biomechanics of young athletes' feet at the present stage. Summarizing the data of professional literature sources, it is determined that the influence of playing different sports is of great importance on the state of the supporting and spring properties of young athletes [2, 4, 6, 10]. At present, the problem of integration of correction and preventive technologies in the process of sports training of young athletes has become especially relevant [1, 3, 5]. This is due, first of all, to the presence of a large number of athletes with violations of the biomechanical properties of the feet, which in the future can lead to the loss of musculoskeletal functions, increased trauma, violation of axial loads, the formation of stable morphological changes [7, 8, 9].

In the course of the ascertaining experiment the peculiarities of changes in the geometry of

the bone components of young athletes's foot were established. Calculations prove that the maximum increase in foot length for young athletes between 7 and 8 years for football players was 7.58 %, and for basketball players – 10.36 %. The fact that the dynamics of the height of the arch of the foot appeared to be different: in young basketball players increased by 3.94 % from 7 to 8 years, by 0.99 % from 8 to 9 years, from 9 to 10 years by 2.15 %; in young football players have the following dynamics of the development of the arch of the foot: from 7 to 8 years by 1.86 %, from 8 to 9 years by 9.34 %, from 9 to 10 years by 4.01 %. In the process of formation of biomechanical properties of the feet of young athletes there is a complex dynamics of their formation. The metatarsal angle  $\alpha$ , which characterizes the spring-loaded properties of the foot associated with the retention of the active components of the muscles, ranges from 17.91 to 19.270 for young football players, and from 17.47 to 18.340 for young basketball players. The heel angle, which characterizes the supporting properties of the foot related to the peculiarities of the articulation of the bones and the ligament of the foot, ranges from 23,42 to 26,330 for young football players and from 21,29 to 24,660 for young basketball players. The angle  $\gamma$ , which characterizes the supporting and spring properties of the foot as a whole, ranges from 133.39 to 136.220 for young football players and from 134.93 to 137.380 for young basketball players. It is established that unlike boys who do not play sports, in young athletes the angle  $\gamma$  has dynamics, which indicates the deterioration of the biomechanical properties of their feet. This is especially true of young basketball players. The obtained results made it possible to draw a holistic picture of the development of the biomechanical properties of the foot athletes. The deterioration of the state of the supporting-spring properties of the foot (according to the Friedland Pedometric Index) in young athletes was manifested in the following: the minimum proportion of young athletes with a normal foot was observed among 10-year-old basketball players. It should be emphasized that the fewest athletes with moderate flat feet are registered among 8-year-old basketball players, and with flat foot among 7-years-old football players. It is established that the proportion of athletes with deteriorating biomechanical properties of the foot increases from year to year, regardless of their sports activities. However, it should be noted that the most threatening situation is still observed among young basketball players.

Theoretically substantiated, developed, experimentally tested and validated the correction technology of disorders of the biomechanical properties of the athlete's foot at the stage of initial training, using the means of physical rehabilitation aimed at improving of static-motor function. Technology involves the functional interaction of such structural elements as the goal, tasks, principles, components (screening, analytical, information-methodological, control-correction, evaluation), adaptation, training-correcting, support stages, methods and means of its practical implementation, multimedia the «Victory Podium» project types of control and performance criteria.

The results of the experiment confirmed the feasibility of copyright technology and opened new perspectives for the prevention and correction of disorders of the biomechanical properties of the athlete's foot at the stage of initial training.

The prospects for further research are related to the development of a program of physical rehabilitation for athletes at the stage of preliminary basic training, which have functional disorders of the musculoskeletal system.

### Referenses

1. Біомеханіка спорту : навч. посіб. / Лапутін А.М. та ін. Київ : Олімпійська література, 2005. 320 с.
2. Джумок А.А. Методика профілактики плоскостопия у теннісистов груп начальної підготовки: авторе. дис. к.п.н., 13.00.04.Малаховка, 2014. 25 с.
3. Кашуба В.А. Биомеханический видеокomпьютерный анализ пространственного расположения биозвеньев тела человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні



проблеми фізичного виховання і спорту / Зб. наук. пр. під. ред. С.С. Єрмакова. -Харків, ХХІІІ, 2001.22.42 - 49.

4. Кашуба В.А., Сергиенко К.Н., Валиков Д.П. Компьютерная диагностика опорно-рессорной функции стопы человека. Физ. воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр./ Под. ред. С.С. Єрмакова. – Харьков: ХХІІІ, 2002. 1. 11-16.

5. Кашуба, В.А. Биомеханика осанки. Київ: Олимпийская література, 2003. Print.

6. Кашуба В.А., Паненко Н.Н. К вопросу профилактики нарушения опорно-рессорной функции стопы у юных спортсменов Материалы Международного научного конгресса «Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ». Кишинев, 2008. С. 479-481.

7. Кашуба В. А., Сергиенко К. Н. Технологии биомеханического контроля состояния опорно-рессорной функции стопы человека. Материалы I Международной научно-практической конференции «Биомеханика стопы человека». Гродно, 2008. С. 32-34.

8. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. Вип. 30. С.175-184.

9. Лапугин А.Н., Кашуба В.А. Гамалий В. В., Сергиенко К. Н. Диагностика морфофункциональных свойств стопы спортсменов. Наука в олимп. спорте. 2003. С. 41-56.

10. Kashuba V., Lopatskyi S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises Journal of Education, Health and Sport, 7(4), 2017, pp.963-974.

## THE CORRECTION OF THE STUDENTS BODY STRUCTURE IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION, CONSIDERING THE STATE OF THEIR POSTURE

Shankovsky Andrew<sup>1</sup>, Vypasniak Igor<sup>1</sup>, Karp Ion<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, c. Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>State University of Physical Education and Sport, c. Chisinau, Republic of Moldova

**Introduction.** In the thesis the technology of correcting the students' body structure in the process of physical education with regard to the level of the biogeometric posture profile state is elaborated and experimentally tested.

The introduction substantiates the topicality of the work, defines the purpose, tasks, object and subject of the research, reveals the scientific novelty and the practical significance of the results, outlines the authors personal contribution, provides data on the approbation of the work and the implementation of the results in practice, states the number of publications.

In research a thorough analysis of the available information on the introduction of innovative technologies in the process of physical education of student youth is given; the current student youth's body structure characteristic features are presented; modern approaches, programs, technologies aimed at correcting the student youth's body structure in the process of physical education are analysed.

The validity of the research methods, their adequacy with the regard to the object, subject, purpose and tasks of the work, the expediency of the proposed methods, describe the organization of the research and the contingent of the subjects. The fulfilment of the previously set tasks



presupposed the involvement of the commonly used scientific methods and techniques covering both the theoretical and empirical levels: theoretical level of research (analysis and synthesis, generalization, induction and deduction); sociological research methods (questionnaire, survey); empirical research level (pedagogical testing of physical preparedness, pedagogical experiment); medical and biological methods (anthropometry; photography and postural analysis; visual screening of the the biogeometric posture profile state); expert assessment method; methods of mathematical statistics.

In the process of the investigation we have studied the students' body structure features in different years of study. Within the indicative experiment we determined the indicators of the spatial organization of the students' body as a characteristic feature of each body structure type.

The results of the indicative experiment determined the need for innovative approaches and means aiming at correcting the students' body structure in the process of physical education, taking into account their biogeometric profile level.

The data, received within the indicative experiment state the fact that disregarding the study year among the students the ones with the mesomorph somatotype prevail: from 58,82% in the 2<sup>nd</sup> year to 60,38% in the 4<sup>th</sup> year. The important is that the ectomorph type comprises 14,63% of the 1<sup>st</sup> year people, 15,69% – of the 2<sup>nd</sup> year, 15,87% – of the 3<sup>rd</sup> year, and 18,87% – of the 4<sup>th</sup> year students. The endomorph somatotype students' division is the following: 21,95% – in the 1<sup>st</sup> year, 25,49% – in the 2<sup>nd</sup> year, 19,05% – in the 3<sup>rd</sup> year and 20,95% – in the 4<sup>th</sup> year.

The 1<sup>st</sup> year students' division due to their body posture state testifies that the normal posture was observed in 11,76% of the ectomorph somatotype students, 11,76% were corresponded to the round-concave and flat back students, 29,41% – to the people with the round back, 35,29% were determined as the scoliotic posture examinee.

Among the mesomorph somatotype students the normal posture was observed in 27,45%, 9,80% had the round back, 33,33% were regarded as the round-concave back, 15,69% – as people with the scoliotic posture, 13,73% as the fixed flat back.

The endomorph somatotype students' prevailing amount had the round back – 41,67%. Meanwhile 20,83% had the normal posture, 12,50% – the round-concave back, 16,67% – flat back, and 8,33% scoliotic posture.

The 1<sup>st</sup> year different body structure students' division due to their biogeometric profile posture state gave the ability to establish the fact that the high level is characteristic for the normal posture students only, people with the round-concave back and scoliotic posture are usually defined with a low state, people with the round and flat back – with the medium biogeometric profile posture state.

The investigation let us study the different students' body posture physical preparedness peculiarities due to the revealed posture deviation. It should be mentioned that the 1<sup>st</sup> year students of the endomorph somatotype with the flat back unlike the students with the other body posture types, the physical preparedness indicators have the lowest index comparatively to the students with the other functional posture deviation.

According to the results of the scientific sources data analysis, the data of the conducted experiment and many years of personal experience, the students' body structure correction technology in the process of physical education taking into account the state of the biogeometric profile of the posture was substantiated and developed. Its structural elements are: the purpose, tasks, principles, means and methods, models of training sessions, modules for its practical implementation, as well as multimedia information and methodical system "Perfectum Corpus". The scientific data synthesis allowed formulating the conditions for the practical implementation of the students' body structure correction technology in the process of physical education with the regard to the posture biogeometric profile state level.

The results of the forming experiment confirmed the feasibility of the developed technology and allowed to open new perspectives of preventing fixed students' musculoskeletal system disorders in the process of physical education.

The results of the conducted research were summarized, which gave the opportunity to receive data, confirming the existing problems and raising the new ones to be investigated.

The scientific novelty of the work lies in the fact that:

- *for the first time*, the structure and content of the students' body structure correction technology in the process of physical education with the regard to the posture biogeometric profile state level were theoretically substantiated and developed on the following structural components: organizational, diagnostic, methodical, control-correctional, informational and productive, the unity of which presupposes the integrity and completeness of the technology. The proposed technology includes 3 stages and the information-methodical system "Perfectum Corpus".

- *for the first time*, the biogeometric profile structure level indicators of students' posture with different body structures and posture types were determined. The 1<sup>st</sup> year students' dispensation with the different body structures due to the biogeometric posture profile state level that gave us the resource to determine that the high level is characteristic only for students with the normal posture, the students with the round-concave back and scoliotic posture are usually characterized with a low level, and students with a round and flat back – medium biogeometric profile posture state level.

- *for the first time*, the factor structure of the physical development indicators, physical preparedness, body structure and the students' biogeometric profile state were determined, 14 studied indicators were grouped into 5 factors, which explain 19,44% of the general dispersion.

- *for the first time*, the approaches to the athletic gymnastics classes organization for students of different types and the biogeometric posture profile state level in the process of physical education were scientifically grounded;

- the knowledge about the use of pedagogical control in diagnosing the state of biogeometric profile of students' posture *has been further developed*, taking into account the body structure type in the process of physical education;

- the results of the study connected with the physical preparedness of students with different types and the biogeometric posture state levels in the process of physical education *are enriched*.

The practical significance of the thesis lies in the possibility of its theoretical ideas widespread use and methodological developments in the process of organizing physical education classes for students. The use of the developed technology for the students' body structure correction, taking into account the state of the biogeometric profile of posture on the basis of the use of health fitness means in the process of physical education, will enable the specialists to solve the problem of improving the students' youth musculoskeletal system condition.

### Referenses

1. Винтоняк О. В. Нарушения осанки студентов в процес се физического воспитания на современном этапе, как научная проблема / О. В. Винтоняк, С. В. Лопацкий // *Revistă teoretico-tiințifică «Știința culturii și fizice»*. – Кишинев, 2016. – №25/1. – С.84-89.

2. Кашуба В.А. Современные методы измерения осанки человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту /3б. наук. пр. під ред. С.С. Єрмакова. – Харьків, ХДАДМ, 2002. - № 11. - С. 51- 56.

3. Кашуба В., Бишевец Н., Сергієнко К. Інноваційний вектор модернізації дидактичного процесу в системі вищої фізкультурної освіти. Науково-практичний журнал «Спортивний вісник Придніпров'я» - Дніпропетровськ, 2006. - №1. С. 38-41.

4. Кашуба В.О. Сергиенко К. Н., Колос Н. А., Альошина А. И. Использование компьютерных технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи.

5. Молодіжний науковий Вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки «Фізичне виховання і спорт». Вип. 5. 2007. С. 54-60.
6. Кашуба В.А., Футорный С. М., Андреева Е. В. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи Научно-теоретический журнал «Теория и методика физической культуры». 2012, № 1. С. 73-81.
7. Кашуба В. Змістовний компонент фізичного виховання студентів із порушеннями опорно-рухового апарату в спеціальних медичних групах. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – Вип. 20. – С. 44-50.
8. Кашуба В.О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія / В.О.Кашуба, Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 769 с.: іл. – Бібліогр.: с. 751 – 769.
9. Куц-Бурдейна О. Дослідження розповсюдженості порушення постави серед студентів / Олександр Куц-Бурдейна, Юрій Фурман // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2016. – Вип. 24. – С. 90–94.
10. Лопацький С. В., Випасняк І. П., Вінтоняк О. В. Аналіз корекційно-профілактичних технологій використовуваних у процесі фізичного виховання студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Вісник Прикарпатського університету. Серія : Фізична культура. 2016. Вип. 23. С. 3-11.
11. Кашуба В. Структура та зміст технології профілактики й корекції порушень просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією сенсорних систем : Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation / Віталій Кашуба, Світлана Савлюк // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. – Poland, 2017. – Vol. 7. – N 8. – S. 1387–1407.
12. Кашуба В. Біологічні передумови розробки концепції формування просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією зору : Biological preconditions for the development of the formation concept of spatial organization of body of the children with vision deprivation / Віталій Кашуба, Світлана Савлюк // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. – Poland, 2017. – Vol. 7. – N 7. – S. 1095–1112.
13. Kashuba V.A. To the issue of the use of corrective-prophylactic program in the process of physical education of female students with various violations of the spatial organization of the body / V.A. Kashuba, O.A. Martynuk // Scientific journal of the National Academy of Sciences of Ukraine / ed. by H.M. Arzytov. – K., 2013. – Issue 1 (27). – P. 28-35.
14. Kashuba V.A. Model of integration of the information environment for the formation of a healthy lifestyle in the education at higher education institutions / V.A. Kashuba, S. Futorny // Scientific and methodical bases of using information technologies in the field of physical culture and sports: a collection of scientific works [Electronic resource]. – Kharkiv: KDAFK, 2017. – Issue 1. – P. 46-50.
15. Kashuba V.A. Modern approaches, techniques and technologies to the formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Youth scientific bulletin of the Eastern European National University named after Lesya Ukrainka. – 2015. – Issue 17. – p. 52-57.
16. Kashuba V.A. The technology of prevention of student postural disorders in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Science and sport: modern trends.

No. 2 (Volume 11), 2016. – P. 24-31.

17. Kashuba, V.A. Formation of human motor activity in the process of ontogenesis / V.A. Kashuba, E.M. Bondar, N.N. Goncharova, N.L. Nosov. – Lutsk: Vezha-Druk, 2016. – 232 p.

18. Kashuba, V. Kolos M., Rudnytskyi O., Yaremenko V., Shandrygos V., Dudko M., Andrieieva O. Modern approaches to improving body constitution of female students within physical education classes. Journal of Physical Education and Sport, 2017 (4), Art 227. – . 2472–2476.

19. Kashuba, V.A., Golovanova N. L.Increase in efficiency of professionally applied physical training of pupils of 16-17 years old based on application of informational and methodicals systems. Physical education of students,2018, 22(2). – p.57–62.

## THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF CORRECTIONAL AND PREVENTIVE TECHNOLOGIES OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS WITH FUNCTIONAL DISORDERS OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Vypasniak Igor<sup>1</sup>, Krul Pavlo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, c. Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>University of Rzeszow, c. Rzeszow, Poland

**Introduction.** In research is considers the topical problem of the prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system of students in the process of physical education. In this context, the search and systematization of factors of the prophylaxis and correction of functional disorders of students' musculoskeletal system in the process of physical education was of great importance. The technologies of implementation of the conception in higher educational establishments contributed to the effective solution of the problems of the prevention and correction of the functional disorders of the musculoskeletal system of the students, as well as of their harmonious physical development.

The paper provides the analysis of the available information on the implementation of the innovative technologies in the process of physical education of the student youth; the characteristics of the body structure of the student youth at the current stage; the characteristics of the students' posture in the process of physical education; modern approaches, programs, technologies aimed at the correction of the body structure and posture of the student youth in the process of physical education.

The methodological basis for the study consists of the general guidelines of the dialectic, general scientific, substrate, axiological, activity-based, synergetic, socio-cultural and systemic approaches, which were adapted in accordance with the achievement of the set aim.

The justification of the methods of the researches, their adequacy with regard to the object, subject, aim and tasks of the work, the expediency of the application of the suggested methods, the organization of the research and the contingent of the examinees are described. The solution of the raised problems presupposed the use in the paper of the common scientific methods and techniques covering the theoretical and empirical levels: the theoretical level of research (analysis and synthesis, generalization, induction and deduction); the sociological research methods (conversation and questionnaire); the empirical level of research (pedagogical testing of physical preparedness, pedagogical experiment); the medical and biological methods (anthropometry; photography and posture analysis; visual screening of the state of the biogeometric posture profile); the expert assessment method; the methods of mathematical statistics.

The aim of the research – on the basis of the theoretical analysis and own experimental investigation to scientifically substantiate, elaborate and confirm the effectiveness of the correctional and prophylactic technologies conception in the physical education of students with



functional disorders of the musculoskeletal system, taking into account their biogeometric profile of posture for improving the process of physical education in the institutions of higher learning.

The scientific novelty of the work lies in the following:

- for the first time, the conception of the prevention and correction of the functional disorders of the musculoskeletal system the student youth in the process of physical education was substantiated, taking into account a number of prerequisites: global, socio-pedagogical, personal and biological, the distinctive features of which is the construction of the management methodology taking into account the individual features of the state of the biogeometric profile of student posture, which includes both the theoretical and practical components. The theoretical part of the conception is based on the dialectic, general scientific, substrate, axiological, activity-based, synergetic, socio-cultural, systemic approaches that underlie the goals, objectives, principles and conditions for their implementation. The practical component included the correctional and prophylactic technologies;

- for the first time, the correctional and prophylactic technologies in the physical education of students with functional disorders of the musculoskeletal system as the components of the developed conception that provide the experimentally substantiated forms, means and methods of health activity are theoretically substantiated and checked; the principles, pedagogical conditions of the effective implementation of their content in institutions of higher education, and other components of the technology were taken into account;

- for the first time, on the basis of the results of the conducted factor analysis, the author distinguished types of physical activity, traced the correlation of physical exercises in the process of physical education, aimed at raising the level of the biogeometric posture profile, the correction of body structure and functional disorders of the musculoskeletal system, as well as the increase of the physical preparedness of students;

- the knowledge about the use of the pedagogical control in diagnosing the state of the biogeometric profile of posture of students taking into account the type of the body structure, the development of their musculoskeletal system and spatial organization of the body was further elaborated;

- the results of the study of the physical preparedness of students with different types and level of the biogeometric status of posture in the process of physical education are expanded and supplemented;

- on the basis of the theoretical analysis and generalization of data, advanced pedagogical practice, own experimental research the system of knowledge about the system of preventive, health and corrective measures in the physical education of students with functional disorders of the musculoskeletal system was extended.

The practical significance of the dissertation is the possibility of the widespread use of its theoretical positions and methodological developments in the process of organizing classes of physical education of students. The use of the developed correction-prophylactic technologies in the physical education of students with functional disorders of the locomotor apparatus on the basis of the use of athletic gymnastics in the process of physical education will allow professionals to solve the problem of improving the state of the musculoskeletal system of the student youth.

The author worked out 20 complexes of physical exercises of different target orientation and inclusion in each of the designed complex of variable components aimed at raising the level of the state of the biogeometric profile of the students' posture, taking into account the functional impairment of the musculoskeletal system and the type of the body structure.

The factual material presented in the thesis and the generalizations and conclusions made on its basis are important for improving the process of physical education in the institutions of higher learning. The research results were introduced into the educational process of the Department of Physical Education of the PHEE "Galytska Akademiya"; the Department of Physical Education of Ivan Franko National Medical University; the Department of Physical Education of



the Rivne State Humanitarian University for the Humanitarian Faculties; the Department of Physical Education of Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, the Department of Physical Education of Sumy National Agrarian University, the Department of Physical Education of the SHEE "Vasyl Stefanyk Precarpathian National University"; the Department of Physical Education of the Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas. The implementation is proved by the relevant acts.

The data of the qualitative experiment show that the problem of the students' posture disorders is one of the most urgent. Much of the prevalence of functional changes in the musculoskeletal system requires innovative approaches to the corrective and preventive measures. Trends and statistically significant differences ( $p < 0,05$ ) were recorded in the values of the status of the biogeometric profile of the student posture in the direction of their decrease with the transition of students to senior study courses. In the course of the study, it was found out that the most obvious negative tendencies of deterioration of the status of the biogeometric profile of posture in the sagittal plane referred to the students with the disruption of posture known as a "round spine". Based on the results of the study of the students' physical fitness, we have established a certain pattern: students with a low level of biogeometric posture status have a low level of physical fitness.

The data obtained during the qualitative experiment show that regardless of the course of study the highest proportion of students with the mesomorphic somatotype vary from 58,82 % for the 2nd year to 60,38 % for the 4th year. It is very important that to the ectomorphic type were assigned 14,63 % of students of the first year, 15,69 % of the 2nd year, 15,87 % of the 3rd year and 18,87 % of the 4th year. The distribution of students with endomorphic somatotype was as follows: 21,95 % – the 1st course, 25,49 % – the 2nd course, 19,05 % – the 3rd course and 20,75 % for the 4th course. According to the data obtained from the students of the ectomorphic somatotype, the normal posture was observed in 11,76 %, 29,41 % had a round spine, 11,76 % – a round-concave and flat spine respectively, and 35,29 % had a scoliotic posture. It was found out that among the students of the mesomorphic somatotype the normal posture was observed in 27,45 %, the round spine – 9,8%, the round-concave spine – 33,33 %, the scoliotic posture – 15,69 %, and the flat spine – 13,73 %. It should be noted that in 41,67 % of students of the endomorphic somatotype we observed the round spine, 16,67 % – the flat spine, 12,50 % – the round-concave spine, 8,33 % – the scoliotic posture, and 20,83 % – the normal posture. A similar trend was discovered during the analysis of the posture of the students of the second year of study.

According to the results of the research, it is found out that, depending on the body structure, the level of the state of the biogeometric profile of the students' posture has certain features. In 47,06 % of the first-year students of the ectomorphic somatotype, the level of the biogeometric profile of the posture was low, in 47,06 % – the average and only 5,88% – high. According to the obtained data, the students of the mesomorphic somatotype had the following distribution by the level of the status of the biogeometric posture profile: 33,33 % – low, 56,86 % – average and 9,80 % – high. It should be noted that only students with normal posture had the high level of the studied index. Among the students of the endomorphic somatotype with the low level of biogeometric profile of the posture, the maximum was 50,00 %, however, among them additional 6,62% of students with the level of the biogeometric profile of the posture were observed, comparing with the representatives of the ectomorphic somatotype.

In the process of the qualitative experiment, the indicators of physical preparedness of students depending on their body structure and posture type were identified. The substantiation of the theoretical and methodological basis of the conception of the prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system of students in the process of physical education allowed to distinguish the following components: global, socio-pedagogical, personal and biological preconditions for the development of the author's conception; the basis of the conception was

backed by the following approaches: dialectic, general scientific, substrate, axiological, activity-based, synergetic, socio-cultural, systemic; the conceptual framework that included the purpose of the conception, the task, the principles and conditions of its practical implementation.

The theoretical bases of the developed conception of the prevention and correction of functional disorders of musculoskeletal system of students are practically applied in the system of preventive and corrective measures with the modification of its separate structural components: the technology of the correction of the students posture disorders, taking into account the state of its biogeometric profile, includes three stages – the preparatory, corrective and supporting ones, each solving the corresponding tasks and ensuring the use of fifteen complexes of physical exercises of different target aim. The criteria for the effectiveness of the technology include the analysis of the level of the posture biogeometric profile, body goniometry and physical fitness of students. An integral part of the developed technology is the pedagogical control, which allows to observe, measure and evaluate the indicators the posture biogeometric profile, goniometry of the body, as well as physical fitness of students in the process of physical education. The technology of the correction of the body structure of students in the process of physical education, taking into account the state of the biogeometric profile of their posture, is based on the following structural components: organizational, diagnostic, methodological, control-correctional, informational and productive. The technology consists of the preparatory, correctional, supportive stages, including 5 blocks of physical exercises and the information-methodical system “Perfectum Corpus”. The developed multimedia information and methodical system “Perfectum Corpus” is designed to increase the level of theoretical knowledge of students and their motivation to physical exercises. The content of the multimedia information and methodical system is a structured amount of knowledge that consists of the pre-selected material in the form of individual modules. The theoretical module “Useful to Know” includes the following information: “Healthy Lifestyle”, “Healthy Spirit in a Healthy Body”, “Monitoring”. The module “Practice” contains data on the use of athletic gymnastics, taking into account the type of the body structure and the state of the biogeometric profile of the students’ posture. The multimedia information and methodological system “Perfectum Corpus” allows to integrate various types of information feeds – text, static and dynamic graphics, videos – into a single complex, which allows the student to become an active participant in the process of physical education. The bonus module of the multimedia information and methodical system includes the following elements: “Interesting Videos”, “Internet Resources”, “Types of Motor Activity”.

The experiments results confirmed their effectiveness. The results obtained during the forming experiments show the effectiveness of the suggested correctional and prophylactic technologies in the physical education of students with the functional disorders of the musculoskeletal system.

#### Referenses

1. Альошина А. І. Профілактика й корекція порушень опорно-рухового апарату в дошкільнят, школярів та студентської молоді у процесі фізичного виховання : монографія / А. І. Альошина. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. – 368 с.
2. Винтоняк О. В. Нарушения осанки студентов в процес се физического воспитания на современном этапе, как научная проблема / О. В. Винтоняк, С. В. Лопацкий // *Revistă teoretico-științifică «Știința culturii și fizice»*. – Кишинев, 2016. – №25/1. – С.84-89.
3. Кашуба В.А. Современные методы измерения осанки человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / Зб. наук. пр. під ред. С.С. Єрмакова. – Харків, ХДАДМ, 2002. - № 11. - С. 51- 56.
4. Кашуба В., Бишевец Н., Сергієнко К. Інноваційний вектор модернізації дидактичного процесу в системі вищої фізкультурної освіти. Науково-практичний журнал «Спортивний вісник Придніпров'я» - Дніпропетровськ, 2006. - №1. С. 38-41.

5. Кашуба В.О., Сергиенко К. Н., Колос Н. А., Альошина А. И. Использование компьютерных технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи. Молодіжний науковий Вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки «Фізичне виховання і спорт». Вип. 5. 2007. С. 54-60.

6. Кашуба В.А., Футорный С. М, Андреева Е. В. Анализ использования здоровьесберегающих технологий в процес се физического воспитания студенческой молодежи Научно-теоретический журнал «Теория и методика физической культуры». 2012, № 1. С. 73-81.

7. Кашуба В. Змістовний компонент фізичного виховання студентів із порушеннями опорно-рухового апарату в спеціальних медичних групах. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – Вип. 20. – С. 44-50.

8. Кашуба В.О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія / В.О.Кашуба, Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 769 с.: іл. – Бібліогр.: с. 751 – 769.

9. Куц-Бурдейна О. Дослідження розповсюдженості порушення постави серед студентів / Олександра Куц-Бурдейна, Юрій Фурман // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2016. – Вип. 24. – С. 90–94.

10. Лопацький С. В., Випасняк І. П., Вінтоняк О. В. Аналіз корекційно-профілактичних технологій використовуваних у процесі фізичного виховання студентів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Вісник Прикарпатського університету. Серія : Фізична культура. 2016. Вип. 23. С. 3-11.

11. Кашуба В. Структура та зміст технології профілактики й корекції порушень просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією сенсорних систем : Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation / Віталій Кашуба, Світлана Савлюк // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. – Poland, 2017. – Vol. 7. – N 8. – S. 1387–1407.

12. Кашуба В. Біологічні передумови розробки концепції формування просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією зору : Biological preconditions for the development of the formation concept of spatial organization of body of the children with vision deprivation / Віталій Кашуба, Світлана Савлюк // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. – Poland, 2017. – Vol. 7. – N 7. – S. 1095–1112.

13. Kashuba V.A. To the issue of the use of corrective-prophylactic program in the process of physical education of female students with various violations of the spatial organization of the body / V.A. Kashuba, O.A. Martynyuk // Scientific journal of the National Academy of Sciences of Ukraine / ed. by H.M. Arzytov. – K., 2013. – Issue 1 (27). – P. 28-35.

14. Kashuba V.A. Model of integration of the information environment for the formation of a healthy lifestyle in the education at higher education institutions / V.A. Kashuba, S. Futorny // Scientific and methodical bases of using information technologies in the field of physical culture and sports: a collection of scientific works [Electronic resource]. – Kharkiv: KDAFK, 2017. – Issue 1. – P. 46-50.

15. Kashuba V.A. Modern approaches, techniques and technologies to the formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Youth scientific bulletin of the Eastern European National University named after Lesya Ukrainka. – 2015. – Issue 17. – p. 52-57.

16. Kashuba V.A. The technology of prevention of student post uraldisorders in the process of physical education / V.A. Kashuba, M.V. Dudko // Science and sport: modern trends. No. 2 (Volume 11), 2016. – P. 24-31.

17. Kashuba, V.A. Formation of human motor activity in the process of ontogenesis / V.A. Kashuba, E.M. Bondar, N.N. Goncharova, N.L. Nosov. – Lutsk: Vezha-Druk, 2016. – 232 p.

18. Kashuba, V. Kolos M., Rudnytskyi O., Yaremenko V., Shandrygos V., Dudko M., Andrieieva O. Modern approaches to improving body constitution of female students within physical education classes. Journal of Physical Education and Sport, 2017 (4), Art 227. – . 2472–2476.

19. Kashuba, V.A., Golovanova N. L.Increase in efficiency of professionally applied physical training of pupils of 16-17 years old based on application of informational and methodicals sytems. Physical education of students,2018, 22(2). – p.57–62.

## ВПЛИВ ПОКАЗНИКІВ ПОВЗДОВЖНИХ РОЗМІРІВ ТІЛА НА СОМАТОТИП ДІТЕЙ 6-8 РОКІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ У ПОРІВНЯННІ ЗІ ЗДОРОВИМИ ОДНОЛІТКАМИ

Афанасьєв Дмитро

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту.

**Вступ.** Загальновідома узгодженість думки науковців про роль періоду навчання в школі для формування здоров'я школярів та створення умов подальшого гармонійного розвитку дитини, стимулювання рухової активності, а соматотип визначає природний склад типології варіантів конституції і відображає основні особливості динаміки онтогенезу дитини.

**Мета дослідження** – вивчити взаємозв'язок між соматотипом дітей 6-8 років з порушенням слуху та повздовжніми розмірами їх тіла у порівнянні зі здоровими однолітками.

**Результати дослідження та обговорення.** Результати дослідження взаємозв'язку між соматотипом та повздовжніми розмірами тіла дітей 6-8 років з порушеннями слуху та їх здорових однолітків свідчать про статистично значущі відмінності між повздовжніми розмірами корпусу, тулуба, передпліччя, кисті, нижньої кінцівки й гомілки залежно від соматотипу, окрім дівчат із порушенням слуху, в яких довжина нижніх кінцівок за соматотипом не відрізняється.

На тлі збільшених показників кисті, нижньої кінцівки й гомілки встановлено зменшення довжини корпусу й тулубу у здорових хлопчиків астеноїдного соматотипу порівняно з усіма групами дітей, а хлопчики торакального типу характеризуються меншими показниками довжини корпусу й тулубу порівняно з хлопчиками м'язового й дигестивного соматотипів.

Довжина нижніх кінцівок дівчаток торакального типу перевищувала середній показник дітей м'язового й дигестивного типу в усіх групах за виключенням дівчаток із порушенням слуху.

У кожній із досліджуваних груп дітей м'язового й дигестивного соматотипів повздовжні розміри тіла не відрізнялись.

На відміну від здорових, у обстежених дітей із порушенням слуху з астеноїдним й торакальним соматотипами відсутні розбіжності між довжиною корпусу й довжиною передпліччя, а у дітей з торакальним й дигестивним соматотипами – між довжиною кисті.

Результати дослідження доповнюють дані інших фахівців [1, 2, 3] про морфологічні особливості дітей молодшого шкільного віку з різним соматотипом. Підтверджено дані науковців [4, 5], що діти 6 – 8 років за показниками повздовжніх розмірів тіла утворюють чотири підгрупи за соматотипами.

Встановлено, що соматотип дітей 6-8 років незалежно від наявності порушення слуху в більшій або в меншій мірі обумовлюється повздовжніми розмірами тіла, взаємопов'язаними між собою. Особливо важливими для установлення соматотипу дітей 6-8 років є довжина тулубу, корпусу, передпліччя, гомілки, верхньої нижньої кінцівок, кисті та стопи.

### Література

1. Валькевич АВ, Бычук АИ. Влияние программы профилактики нарушений сводов стопы на сагиттальный профиль стопы у детей младшего школьного возраста. Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. 2012;6:36-41.
2. Дьяченко АА. Морфо-биомеханические характеристики стопы слабовидящих



детей младшего школьного возраста. Вісник Чернігів. Держ.пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Сер.: Пед.науки. Фіз.виховання та спорт. 2008 ;54:90–3.

3. Єдинак Г. А., Зубаль М. В., Мисів В. М. Соматотипи і розвиток фізичних якостей дітей : монографія. Кам'янець-Подільський : Оміом, 2011: 280 с.

4. Экслер АБ, Чечельницкая СМ. Изменение анатомо-функциональных характеристик стопы у детей с плоскостопными стопами под воздействием средств адаптивной физической культуры. Вестник Мос. гор. пед. ун-та. 2014;3(15):111-20.

5. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierała M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. The Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences. 2020;8(5), 249-257.

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ І ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Афанасьєв Сергій, Майкова Тетяна

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

**Вступ.** Дегенеративно-дистрофічні захворювання (ДДЗ) являють собою одну з найбільш частих причин тимчасової непрацездатності та інвалідності серед осіб працездатного віку. В останні роки спостерігається тенденція до збільшення захворюваності на коксартроз, попереково-крижовий остеохондроз і остеоартроз колінних суглобів.

Відомо, що нерідко станами, що передують остеохондрозу хребта, є порушення постави у дитячому віці. На даний час порушення постави залишаються найбільш поширеними функціональними розладами кістково-м'язової системи у школярів. Несвоєчасна корекція функціональних порушень хребта в дитячому віці сприяє формуванню захворювань й інших органів і систем, що є причиною зниження або втрати працездатності в зрілому віці. За даними багатьох дослідників, функціональні деформації хребта у дитячому віці є найбільш раннім проявом ДДЗ опорно-рухового апарату (ОРА).

Наукові джерела відображають упровадження широкого спектра програм фізичної реабілітації (ФР) при порушеннях постави з урахуванням гендерних та вікових особливостей. На даний час фахівці активно розробляють технології ФР при ДДЗ. Створені певні теоретико-методологічні передумови, які включають різні напрямки процесу ФР. У тім проблема недостатньо досліджена, про що свідчать дослідження науковців стосовно якості життя даного контингенту пацієнтів, їх соціального статусу та високого рівня інвалідності внаслідок ДДЗ ОРА. [1,2,3,4]

Сучасні технології ФР розроблені без урахування взаємозв'язку комплексу клініко-функціональних порушень. Реалізація цього напрямку повинна здійснюватися шляхом визначення інтегральної оцінки функціонального стану організму, готовності системи кровообігу до фізичних навантажень, за адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи, а також функціонального стану вегетативної нервової системи зокрема, вегетативної реактивності та вегетативного забезпечення фізичної діяльності.

**Мета дослідження.** Науково обґрунтувати та розробити концепцію ФР осіб з функціональними порушеннями і ДДЗ ОРА для удосконалення відновного процесу, спрямовану на поліпшення функціонального стану кістково-м'язової системи та основних систем організму, підвищення якості життя.

**Результати дослідження та обговорення.** Методологічну основу дослідження склали принципи діалектико-матеріалістичного аналізу соціальних явищ, знання і досвід, накопичені у сфері фізичної культури і фізичної реабілітації, викладені у працях вітчизняних і зарубіжних фахівців.

Проблематика дослідження стосується кола актуальних питань розвитку ФР, тому в якості методологічних засад дослідження використано системний підхід.

Методологічні основи дослідження базуються на основах теорії та методики фізичного виховання та сучасних теоретико-методичних основах ФР

Застосування факторного аналізу дозволило визначити основні закономірності розвитку та прогресування сколіотичної постави у школярів: порушення кісткового метаболізму, обумовлене гіпокінезією, а також нераціональним харчуванням, що сприяли формуванню остеопенії. Наслідком порушення кісткового метаболізму стали функціональні зміни хребта, що проявлялися зниженням гнучкості і послабленням м'язів тулуба. Суттєву значущість мав дисбаланс вегетативних факторів регуляції, що сприяв зниженню адаптаційного потенціалу дітей.

Доведено, що у розвитку та прогресуванні ДДЗ ОРА у дорослих значущими є сукупність факторів: порушення трофологічного статусу і кісткового метаболізму, вегетативний дисбаланс та вегетативна дизрегуляція.

Дані констатуючого експерименту, дозволили оцінити вихідний функціональний стан дітей зі сколіотичною поставою і осіб хворих на ДДЗ ОРА, визначити фактори, що впливають на ефективність ФР і надали можливість для розробки авторської концепції.

Авторська концепція ФР осіб з функціональними порушеннями і ДДЗ ОРА розроблена з урахуванням низки передумов: понятійно-категоріального апарату, клінічних, соціальних, біологічних, особистісних.

Розроблена концепція базується на загальних положеннях: мета, завдання, спеціальні принципи фізичної реабілітації. Теоретико-методичні основи концепції включають системний підхід. Організаційні основи ґрунтуються на реалізації практико-орієнтованої стратегії, що включає етапи: постановку реабілітаційного діагнозу; визначення факторів, що впливають на

ефективність ФР; методику організації відновного процесу. Складовою частиною розробленої концепції є технологія ФР, яка включає мету, завдання, засоби реабілітації, періоди, модулі, суб'єктів реалізації технології; програми ФР контроль і критерії ефективності їх упровадження.

Технологія ФР інтегрована в програми фізичної реабілітації для молодших школярів і підлітків зі сколіотичною поставою, хворих на попереково-крижовий остеохондроз хребта, коксартроз і гонартроз. Технологія орієнтована на підвищення ефективності процесів відновлення з використанням комплексного і диференційованого підходу до наповнення програм фізичними засобами та методами.

Наповнення програм відбувалося, виходячи з даних реабілітаційного діагнозу, що визначало використання певних засобів і методик реабілітації.

Програми реалізовувались за активної участі школярів та їх батьків, пацієнтів хворих на ДДЗ та їх оточення.

Програми реалізуються з застосуванням спеціальних принципів ФР і впроваджуються протягом трьох періодів – адаптаційного, тренувально-корекційного і стабілізаційного.

Технологія включає 5 модулів: інформаційний, фізичних вправ, масажу, дієтотерапії і фізіотерапії.

Результатом реалізації технології стала нормалізація індексу маси тіла у дітей і підлітків обох вікових груп. Результати дослідження статико-динамічних функцій хребта переконливо свідчать про більш позитивну дію засобів і методів розробленої технології. У дітей обох вікових груп достовірно збільшилась флексія і екстензія хребта, поліпшився функціональний стан м'язів, що відповідають за поставу. Відновлення адаптаційного потенціалу відмічено у 56,5 % хлопчиків молодшого шкільного віку, а кількість дівчаток збільшилася в 2,5 рази. Кількість хлопців-підлітків з нормальним адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи збільшилась в 1,6 рази, у дівчат-підлітків - втричі.

Під впливом засобів і методів розробленої технології більш значно покращилися показники кісткового ремоделювання у хлопчиків і дівчаток обох вікових груп. Так частота виявлення остеопенії у хлопців-підлітків скоротилася на 19,1 %, у дівчат-підлітків спостерігалася тенденція до зменшення частоти остеопенії вдвічі. Ефективність засобів і методів розробленої технології підтверджують позитивні зміни у функціональному стану вегетативної нервової системи дітей

Про перевагу розробленої технології свідчать результати формуючого експерименту у хворих на ДДЗ ОРА. По закінченні курсу реабілітації відновлення трофологічного статусу спостерігалось у 38,5 % хворих на попереково-крижовий остеохондроз хребта. У хворих на коксартроз кількість пацієнтів з нормальною масою тіла збільшилася в 2,3 рази, у хворих на гонартроз з 68,2 % до 86,4 %.

У хворих на ДДЗ ОРА під впливом засобів і методів розробленої технології покращились рухові здібності. Так у хворих на попереково-крижовий остеохондроз хребта рухливість у фронтальній площині була відновлена у 40,7 % хворих. У хворих на коксартроз обмеження внутрішньої ротації суглоба спостерігалось в 1,7 рази рідше, ніж до реабілітації. Кількість хворих зі слабкістю чотириголового м'яза стегна зменшилася в 3,7 рази. У хворих на гонартроз зросли амплітуди флексії суглобів і екстензії. Повної екстензії суглобів вдалося досягти у 81,3 % пацієнтів.

Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи був відновлений у 38,5 % хворих на попереково-крижовий остеохондроз хребта, а кількість з незадовільним адаптаційним потенціалом зменшилася в 2,7 рази. У 35,9 % хворих на коксартроз цей показник був відновлений, з незадовільним - зменшався в 6 разів. У 47,6 % хворих на гонартроз цей показник був відновлений.

Про переваги засобів і методів розробленої технології свідчать результати досліджень функціонального стану вегетативної нервової системи. Нормальна вегетативна реактивність у хворих на попереково-крижовий остеохондроз спостерігалася в 9 разів частіше ніж до реабілітації. У хворих на коксартроз нормальна реактивність спостерігалася в 4 рази частіше, а у хворих на гонартроз - нормальна реакція відмічена в 4,2 рази частіше ніж до реабілітації.

Упровадження розробленої технології дозволило зменшити остеопенію у хворих на гонартроз в 5,5 раз, у хворих на коксартроз в 3,4 рази.

Розроблена технологія суттєво покращила якість життя за шкалами як фізичного, так і психічного здоров'я хворих на ДДЗ.

В роботі вперше обґрунтовано концепцію ФР при функціональних порушеннях і ДДЗ ОРА, яка включає теоретичну складову, розроблену з урахуванням передумов здійснення реабілітаційного процесу, до якої віднесені концептуальні підходи і основи, а також практичну складову у вигляді технології ФР. Визначено організаційні і методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і ДДЗ ОРА, які базуються на побудові індивідуального реабілітаційного плану, заснованого на оцінці регуляторних і функціональних порушень, а також якості життя.

Обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено технологію фізичної реабілітації з урахуванням факторів, які обумовлюють характер і спрямованість процесу фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і ДДЗ ОРА.

#### Література

1. Альошина А. Проблеми фізичної реабілітації підлітків з порушенням слуху, які мають дефекти постави / Алла Альошина // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013. – Вип. 11 – С. 11–13
2. Іпатов А.В. Аналіз роботи служби медико-соціальної експертизи та основних показників первинної інвалідності за 2016 рік / А.В. Іпатов, І.Я. Ханюкова, Н.О. Гондуленко // Довідник.- 2017.- Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних комісій України за 2016 рік/ за ред. Заступника начальника управління медико-соціальної допомоги населенню – начальника відділу експертизи тимчасової та стійкої втрати працездатності Медичного департаменту МОЗ України С.І. Черняка .- Дніпропетровськ : Акцент ПП. - 2017.- 168с.
3. Кашуба В. Динамика адаптаційних реакцій вегетативної нервової системи хворих на коксартроз при застосуванні засобів фізичної реабілітації / В. Кашуба, С. Афанасьєв // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.- 2017.- Серія 15.- Науково-педагогічні проблеми фізичної культури і спорту /фізична культура і спорт/.-випуск 10- (92) 17.- С.41-46.
4. Лупандина-Болотова Г.С. Функциональные нарушения при деформациях позвоночника и методы их коррекции/ Г.С. Лупандина-Болотова, Н.И. Тайбулатов, Д.А. Игнатов, Л.С. Намазова-Баранова, С.Д. Поляков, Е.П. Перевозчикова // Вопросы современной педиатрии. - 2015. - ТОМ 14. - № 2.-С. 201-206.

## ФОРМУВАННЯ СТАТОДИНАМІЧНОЇ ПОСТАВИ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ВАДАМИ СЛУХУ В ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Бурдаєв Кирило

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

**Вступ.** У численних дослідженнях науковців констатовано, що процес розвитку опорно-рухового апарату (ОРА) школярів з депривацією сенсорних систем знаходиться під впливом різних чинників і підлягає певним змінам, у тому числі і патологічним особливо в молодшому шкільному віці [1, 2, 3, 4].

Попри плідну роботу науковців у означеній царині, поза увагою залишається розроблення технології, спрямованої на формування статодинамічної постави (СП) дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання (АФВ).

**Мета дослідження** – оцінити ефективність розробленої технології формування СП дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі АФВ.

**Результати дослідження та обговорення.** Дослідження біогеометричного профілю (БГП) постави школярів 7–10 років з вадами слуху свідчить про його зниження з року в рік, що доводить необхідність удосконалення навчального процесу з АФВ.

Результати констатувального експерименту свідчать про необхідність удосконалення навчального процесу дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху з метою формування СП.

Теоретично обґрунтовано, розроблено, експериментально перевірено та підтверджено технологію, спрямовану на формування СП дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі АФВ.

Відмінною рисою авторської технології є втілення в процес АФВ Школи «Статодинамічна постава», яка включає розроблені нами корекційно-профілактичні комплекси фізичних вправ різної цільової спрямованості з урахуванням типу порушень постави та розподілена за студіями («Корекційна студія», «Студія профілактики», «Студія динамічної постави», «Студія статичної постави», «Студія рухливих ігор і естафет»). Класи-студії було інтегровано в зміст навчальної програми першого класу спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для дітей зі зниженим слухом через способи рухової діяльності, а саме у: «Школу культури рухів з елементами гімнастики», «Школу пересувань», «Школу м'яча», «Школу стрибків», «Школу активного відпочинку (рекреації)».

Усі вищенаведені студії були представлені в мультимедіа презентаціях Школи «Статодинамічна постава» для кращого сприйняття правильності виконання фізичних вправ.

Формуючий педагогічний експеримент підтвердив ефективність розробленої технології формування статодинамічної постави дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху, що дає всі підстави рекомендувати її для використання в процесі адаптивного фізичного виховання у спеціальних загальноосвітніх навчальних закладах для дітей зі зниженим слухом.

#### **Література**

1. Альошина А.І. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання: дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Київ, 2016. 595 с.

2. Афанасьєва А.С., Луковская О.Л., Сергиенко К.Н., Васецкая С.И. Сравнительная характеристика биометрического профиля тела слабослышащих детей среднего школьного возраста и здоровых. Физическая культура: научные проблемы физического образования и спорта. 2012. Вып. 7. С. 188 – 190.

3. Афанасьев С.М., Бурдаев К.В. До питання корекції порушень статодинамічної постави дітей з вадами слуху. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біохімічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 17 травня 2018 р.) / ред. Г.В. Коробейніков, В.О. Кашуба, В.В. Гамалій. К.: НУФВСУ, 2018. С. 172-173.

4. Кашуба В., Маслова О., Ричок Т. Аналіз рівня практичних умінь до здоров'яформуючої діяльності дітей та підлітків з вадами слуху. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017. № 2. С. 54–58.

### **ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КІНЕЗІОТЕЙПУВАННЯ В ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З ДЦП**

Долинський Борис, Буховець Божена

ДЗ Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д.  
Ушинського

Навчально-науковий інститут фізичної культури спорту та реабілітації



**Вступ.** Вивчаючи клініку та патогенез ДЦП, вченими було встановлено, що ДЦП є неврологічним захворюванням [2], яке, окрім наявності стійких рухових порушень, може супроводжуватись затримкою фізичного розвитку, ортопедичними та психічними порушеннями [1]. Отже, спираючись на дані наукових досліджень [1], було встановлено, що фізкультурно-спортивна реабілітація дітей, хворих на ДЦП, є важливим завданням не тільки дитячої неврології, а й ортопедії, а саме за рахунок наявності супутньої симптоматики та розвитку вторинних ускладнень (контрактур, деформацій, сколіозів, погіршення маніпулятивної діяльності рук тощо) [2].

Незважаючи на велику кількість сучасних методів фізкультурно-спортивної реабілітації дітей з ДЦП в формі спастичної диплегії молодшого шкільного віку сучасні науковці приділяють значну увагу застосуванню саме кінезіотейпуванню, для профілактики розвитку вторинних ускладнень [1].

Стрімкий розвиток супутньої симптоматики та ускладнень у дітей даного віку хворих на ДЦП на думку багатьох науковців обумовлено початком навчання дітей в школі [2].

**Мета дослідження** – розробити технологію (методику) кінезіотейпування для дітей хворих на ДЦП у формі спастичної диплегії молодшого шкільного віку.

**Методи дослідження:** теоретичні, емпіричні та математичні.

**Результати дослідження.** Практична реалізація застосування методу кінезіотейпування здійснювалась за узагальненими симетричними схемами кінезіотейпування: м'язів поясу верхніх кінцівок та тулуба [1]. За розробленою технологією кінезіотейпування поясу верхніх кінцівок спочатку тейпувався дельтоподібний м'яз, далі здійснювалось кінезіотейпування великого кругового та великого грудного м'язів. Схема кінезіотейпування м'язів тулуба складалась з кінезіотейпування заднього драбинчастого та найширшого м'язів, м'яза -випрямляча хребта [2].

Дозування навантаження відбувалось за рахунок збільшення часу проведення процедури та площі тейпування.

**Висновки.** Перевірка ефективності запропонованої технології (методики) кінезіотейпування дітей молодшого шкільного віку хворих на ДЦП у формі спастичної диплегії виявилася ефективною в забезпеченні профілактики розвитку вторинних ускладнень з початком навчання дітей в школі.

Перспектива подальшого наукового дослідження передбачає визначення ефективності застосування методу кінезіотейпування для корекції визначених рухових порушень даного контингенту.

#### **Література**

1. Байтерякова Ю. В. Кинезитейпирование / Ю. В. Байтерякова // Інноваційна наука. – 2019. – №. 12. – С. 167-168.
2. Тучков В. Е. Использование метода кинезитейпирования в реабилитации детей с гемипаретической формой ДЦП / В. Е Тучков // Медико-биологические науки. – 2016. – №. 8. – С.30-37.

### **«ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ» - СУЧАСНИЙ ТРЕНД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Кашуба Віталій, Носова Наталія, Гончарова Наталія  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

**Вступ.** Соціально-економічні процеси, що відбуваються сьогодні в Україні, призвели до різкого погіршення якості життя і здоров'я населення України [6, 20, 23]. Помітне зменшення тривалості життя в Україні зумовлено, насамперед, тим, що більша частина населення нашої держави працездатного віку страждає від різних хронічних неінфекційних захворювань [7, 8, 19]. На сьогодні стан здоров'я населення України є суттєвим викликом суспільству і державі та без перебільшення становить реальну загрозу для гуманітарної безпеки [11, 18, 21]. Пошук шляхів збереження і розвитку нації, її здоров'я, трудової та репродуктивної достатності повинен бути адресований педагогічній громадськості, яка все гостріше починає розуміти свою відповідальність за фізичне, соціальне і психологічне благополуччя майбутнього покоління [10, 15, 22]. Стає очевидним, що процес занять фізичними вправами повинен стати імунним бар'єром збереження індивідуального здоров'я людини [1, 2, 3].

Значний резерв у цьому відношенні вбачається у фізкультурно-спортивної реабілітації – системи заходів, розроблених із застосуванням фізичних вправ для відновлення здоров'я особи та спрямованих на відновлення і компенсацію за допомогою занять фізичною культурою і спортом функціональних можливостей її організму для поліпшення фізичного і психологічного стану – Закон України «Про фізичну культуру і спорт», стаття 1 [4].

В Указі Президента України від 24 серпня 2020 р. № 342 «Питання розвитку національної системи фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни» затверджена «Національна стратегія розвитку системи фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни». Метою цієї стратегії є створення умов для формування й розвитку національної системи фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни [17].

Світова та вітчизняна практика свідчить про те, що частина ветеранів війни після завершення власної спортивної реабілітації, метою якої є відновлення функціональних можливостей організму, зацікавлені професійно реалізовуватись у сфері фізкультурно-спортивної реабілітації, тим більше, що така діяльність може бути поєднана з іншою професійною діяльністю. Високий рівень мотивації такої категорії осіб створює додаткові аргументи на користь державного сприяння професійній підготовці фахівців сфери фізкультурно-спортивної реабілітації з числа ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни [17].

Поступ науки й техніки, соціально-економічні та культурні зміни в соціумі актуалізують завдання підготовки висококваліфікованих і конкурентоспроможних фахівців з фізкультурно-спортивної реабілітації, з огляду на що пошук оптимальних шляхів підготовки висококваліфікованих фахівців із достатнім рівнем конкурентоспроможності на ринку праці постає однією з найважливіших проблем сучасної системи вищої освіти [5, 9, 12, 13, 14, 16].

Коллективом кафедри біомеханіки і спортивної метрології, за останні двадцять років, накопичений значний пласт наукових знань (захищено 8 докторських і 18 кандидатських дисертаційних робіт), підготовлено чотири навчально-методичних посібника, більше десяти монографій, що розглядають відновлення рухової функції людини, функціональних можливостей її організму для поліпшення фізичного стану на різних етапах онтогенезу, за допомогою занять фізичною культурою і спортом.

Відповідно до статей 9і, 10 та пункту 8 частини другої статті 36 Закону України «Про вищу освіту», рішення Вченої ради НУФВСУ «Про запровадження спеціалізації «Фізкультурно-спортивна реабілітація» у межах спеціальності 017 Фізична культура і спорт на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях вищої освіти» (протокол

від 30.09.2020 р. № 1), введеного в дію наказом ректора університету від 30.09.2020 р. №271-заг, Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та удосконалення освітніх програм у Національному університеті фізичного виховання і спорту України, затвердженого наказом ректора університету від 28.12.2017 р. № 319-заг, та за поданням кафедри біомеханіки та спортивної метрології (протокол від 11.12.2020 р. № 7), вченої ради факультету спорту та менеджменту (протокол від 15.12.2020 р. № 10) Вчена рада університету від 26.12.2020 року (протокол № 4) ухвалила відкриття в рамках підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – освітньо-професійної програми зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт за спеціалізацією «Фізкультурно-спортивна реабілітація» Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка; другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт за спеціалізацією – «Фізкультурно-спортивна реабілітація» Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка.

З урахуванням вище зазначеного особливого значення набувають наукові розробки які пов'язані з:

- розробкою теоретичних схем і моделей організації та проведення досліджень в сфері фізкультурно-спортивної реабілітації;

- скринінг-оцінкою стану моторики індивіда та розробкою технологій розвитку і вдосконалення фізичних якостей;

- організацією моніторингу стану просторової організації тіла людини та здоров'я різних соціально-демографічних і вікових груп населення;

- визначенням індивідуальних особливостей психомоторики людини;

- діагностикою стану опорно-рухового апарату людини, розробкою сучасних технологій та засобів відновлення його порушень;

- розробкою інноваційних технологій адаптивної фізичної рекреації;

- обґрунтуванням організаційно-педагогічних умов щодо розвитку сфери фізкультурно-спортивної реабілітації в мегаполісах і інших територіальних структурах;

- проектуванням оздоровчих, здоров'язберігаючих та здоров'яформуючих технологій для різних груп населення;

- проектуванням превентивних заходів у сфері фізкультурно-спортивної реабілітації;

- розробкою інноваційних технологій для соціальної адаптації та підвищення рівня фізичного стану осіб з інвалідністю;

- проектуванням інформаційно-комунікаційних технологій у практичній та науковій діяльності у сфері фізкультурно-спортивної реабілітації;

- розробкою технологій фізкультурно-спортивної реабілітації людей похилого віку;

- розробкою технологій спрямованих на вирішення проблем ергономіки у фізкультурно-спортивній реабілітації;

- аналізом потреб, ціннісних орієнтацій, мотивації здорового способу життя осіб з інвалідністю, визначати їх відповідність сучасному етапу розвитку суспільства, гуманістичним ідеалам світової культури, здійснювати пошук ефективних способів формування основ здорового способу життя у вище зазначеного контингенту;

- розробкою технологій засвоєння осіб з відхиленнями в стані здоров'я (включаючи осіб з інвалідністю) рухових дій, які дозволяють реалізовувати життєві і професійно важливі вміння і навички, відпочинок і перемикання з основних видів побутової та професійної діяльності, оздоровчий вплив на організм людини, екстремальних та креативних видів оздоровчої рухової активності;

- розробкою технологій відновлення та профілактики порушень функцій організму людини засобами фізкультурно-спортивної реабілітації, у тому числі ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни, що реалізується через

своєчасність, безперервність та комплексність відновлювальних заходів;

розробкою технологій для ефективного відновлення фізичних, психологічних і соціальних функцій ветеранів війни для повернення до виконання обов'язків військової служби або їх соціальної та трудової адаптації засобами фізкультурно-спортивної реабілітації, здійснення заходів з реабілітації членів сімей ветеранів, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни;

розробкою підходів спрямованих до залучення ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни до заходів фізкультурно-спортивної реабілітації, ресоціалізації, здобуття нових знань та компетентностей для забезпечення власної економічної самостійності, перетворення здорового способу життя у повсякденну практику.

Фундаментальний характер, очевидно, можуть носити наукові дослідження, в яких фізкультурно-спортивна реабілітація розкривається з точки зору розуміння біосоціокультурної суті людини. Це дозволяє об'єднати в системно побудовану концепцію різні погляди, які характеризують її сутнісні характеристики. У змістовному, структурному, функціональному, ціннісному і діяльнісному аспектах, досягаючи більш глибокого соціокультурологічного осмислення її інтегративної, духовної і фізичної сутності.

#### Література

1. Бугуева НА. Телесность человека как социокультурный феномен. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/telesnost-cheloveka-kak-sotsiokulturnyy-fenomen>
2. Гончарова НМ. Здоров'яформуючі технології у процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку [монографія]. Луцьк: Вежа-Друк; 2018. 336 с.
3. Дмитриев СВ. Онтодидактика образовательных технологий на основе социокультурной теории двигательных действий человека: Спорт, искусство, личностное развитие субъектов образования: монография. науч. ред. СД. Неверкович. М.: Прометей, 2019. 446 с.
4. Закон України Про фізичну культуру і спорт <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
5. Кашуба ВА. Биомеханика осанки. Киев: Олимп. лит.; 2003. 280 с.
6. Кашуба В, Гончарова Н, Ткачева А. Диагностика осанки человека: история и современное состояние. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016;21:9-14.
7. Кашуба В, Лопатський С. Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини. Монографія. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М., 2018. 232 с.
8. Кашуба ВА, Бондарь ЕМ, Гончарова НН, Носова НЛ. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монографія. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 232 с.
9. Кашуба В, Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
10. Кашуба ВО, Носова НЛ, Коломієць ТВ, Бондар ОМ, Сobotюк СА, Лісовський БП. Апробація карти скринінг-контролю біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку в процесі фізичної реабілітації. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019; 34:45-52.
11. Лапутин АН, Кашуба ВА. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе. Київ: Знання, 1999. 202 с.
12. Лапутин АМ, Кашуба ВО. Динамічна анатомія: Навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту. Київ, Науковий світ, 2000. 12 с.



13. Лапутін АМ, Кашуба ВО. Кінетика тіла людини: Навчальна програма для ВНЗ фізичного виховання та спорту. Київ: Науковий світ, 2003. 13 с.
14. Лапутин АН, Кашуба ВА. Кинетика тела человека. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2009;4:40-9.
15. Резник ЮМ. Социокультурный подход как методология исследований. Вопросы социальной теории. 2008. Том II, Вып. 1(2). С. 305–328.
16. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания. Методическое пособие для студентов II курса факультета спортивной медицины и физической реабилитации / А.Н. Лапутин, В.А. Кашуба, К.Н. Сергиенко.К.: НУФВСУ, 2003. 65 с.
17. Указ Президента України №342/2020 Національна стратегія розвитку фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни та членів їх сімей, сімей загиблих (померлих) ветеранів війни <https://www.president.gov.ua/documents/3422020-34757>
18. Hakman A, Andrieieva O., Kashuba V. et al. Characteristics of biogeometric profile of posture and quality of life of students during the process of physical education Journal of Physical Education and Sport 2020;20(1):79-85. doi:10.7752/jpes.2020.01010
19. Kashuba V, Andrieieva O, Goncharova N, Kyrychenko V, Karp I, Lopatskyi S, Kolos M. Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women. Journal of Physical Education and Sport. 2019;19(St.2):500-6. doi:10.7752/jpes.2019.s2073
20. Kashuba V, Futorny S, Andrieieva O, Goncharova N, Carp I., Bondar O, Nosova N. Optimization of the processes of adaptation to the conditions of study at school as a component of health forming activities of primary school-age children. Journal of Physical Education and Sport. 2018;18(St.4):2515-21. doi:10.7752/jpes.2018.04377
21. Kashuba V, Savliuk S, Vypasniak I, Yavorskyu A, Kindrat P, Grygus I, Vakoliuk A, Panchuk I, Hagner-Derengowska M. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(St. 2):958-65. doi:10.7752/jpes.2020.s2133
22. Kashuba V, Tomilina Yu, Byshevets N, Khrypko I, Stepanenko O, Grygus I, Smoleńska O, Savliuk S. Impact of Pilates on the Intensity of Pain in the Spine of Women of the First Mature age. Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ. 2020;20(1):12-17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>
23. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos M, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(St. 1);456-60. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1067>

## МОТИВАЦІЙНІ ПРІОРИТЕТИ ДІТЕЙ З ВАДАМИ СЛУХУ ДО ОЗДОРОВЧО-РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Кашуба Віталій, Ричок Тетяна  
Національний університет фізичного виховання, м. Київ, Україна

**Вступ.** В даний час серед дітей шкільного віку відмічається недостатній рівень фізичної підготовленості, функціонального стану провідних фізіологічних систем та рівня фізичного стану в цілому. Однією з головних причин даної ситуації є високий рівень їх гіподинамії, недотримання основних принципів здорового способу життя [1,2]. За твердженням науковців [1,3,4] завдання по формуванню, збереженню та укріпленню



здоров'я дітей, молоді та підвищення їх рухової активності не може залишатися без уваги суспільства. Численні дослідження науковців підтверджують провідну роль процесу фізичного виховання у збереженні здоров'я дітей шкільного віку та їх фізичного стану в цілому. Серед провідних напрямів підвищення фізичного стану дітей у процесі фізичного виховання визначають розробку нових освітніх та фізкультурно-оздоровчих технологій навчання [3,7], впровадження системи педагогічного контролю компонентів фізичного стану дітей, впровадження сучасних засобів фізичного виховання [5,8]. Але нажаль потенціал оздоровчих занять туристським багатоборством для підвищення фізичного стану дітей залишається поза увагою дослідників.

**Мета роботи** - визначення пріоритетного виду оздоровчо-рухової активності серед дітей шкільного віку з вадами слуху для покращення рівня фізичного стану в процесі АФВ.

**Методи дослідження:** Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури й інформаційних джерел мережі Інтернет, соціологічні методи, педагогічні методи та методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Сьогодні більшість навчальних закладів культивують певне коло видів оздоровчо-рекреаційної діяльності, що часто не відповідає потребам, інтересам, фізичному стану, тому низька мотивація до такої діяльності і у подальшому призводить до гіподинамії, збільшення нервово-психічної втоми, певної замкнутості та соціальної дезадаптації [3,6,8]. Правильно організоване фізичне виховання створює основу для зміцнення здоров'я дітей, покращує фізичний стан, розвиває активність, підвищує працездатність, стає базою для успішного проведення корекційно-виховної роботи [4,7].

Досліджуючи мотиваційно-потребову сферу, а саме найбільш цікавого серед опитаних школярів про вид оздоровчо-рухової активності, який на, їхню думку буде оптимальним засобом корекції фізичного стану в процесі занять фізичним вихованням. Встановлено, що пріоритетним видом рухової активності саме серед школярів 15 років є туристське багатоборство: 64,2 % серед хлопців та 58,3 % серед дівчат, а серед груп хлопців віком 13 років і 14 років незалежно від установленної нозологічної групи досить виразно відзначалися засоби спортивних та рухливих ігор у віці 13 років, а також були відокремлені засоби плавання (рис. 1).

Отже, у своїй більшості діти з вадами слуху розуміють проблематику власного стану здоров'я й мають бажання виконувати діяльність у напрямі покращення його рівня, визначаючи для себе як головний критерій фізичний стан свого організму, а найбажанішим засобом корекції його показників – засоби туризму.

**Висновки:** Аналіз спеціальної науково-методичної літератури і власні дані дослідження свідчать, що зміст та спрямованість фізичного виховання школярів з вадами слуху на сучасному етапі мають традиційні засоби оздоровчої роботи з даним контингентом, які на сьогодні не відповідають мотиваційним вимогам та не забезпечують належного відновлення здоров'я. За рахунок туристського багатоборства відбувається не лише корекція рухових, емоційних, соціальних відхилень, фізичного стану, а і формування мотиваційних орієнтацій на здоровий спосіб життя та соціальна інтеграція.

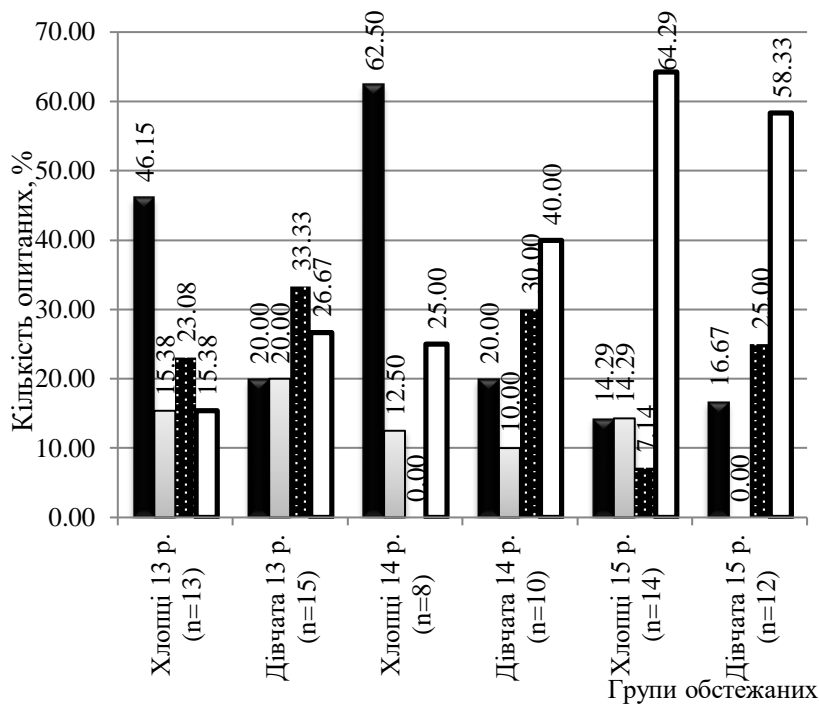


Рис.1. Розподіл школярів із вадами слуху за пріоритетними видами оздоровчо-рухової активності відносно можливості корекції показників власного фізичного стану в процесі фізичного виховання:

■ – засоби оздоровчого фітнесу; ■ – засоби спортивних і рухливих ігор;  
 ■ – засоби плавання; □ – засоби туризму.

### Література:

1. Бойко Г. М. Види оздоровчо-рекреаційної рухової активності: навч. посіб. Київ: Талком, 2014.165 с.
2. Евсеев С. П. Теория и организация АФК, 2007. 448 с.
3. Кашуба В.О., Ричок Т.М. Технологія корекції фізичного стану школярів з вадами слуху в процесі фізичного виховання. Науково-теоретичний журнал «Теорія і методика фізичного виховання і спорту». 2018;1:42-48.
4. Круцевич Т. Ю. Рекреация у фізичній культурі різних груп населення : навч. посіб. Київ: Олімп. л-ра, 2010.248 с.
5. Ричок Т.М. Сучасні оздоровчі технології, які використовуються в процесі адаптивного фізичного виховання школярів. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт». Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. 2017;3:85-90.
6. Kashuba, V., Savliuk, S., et al. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education Journal of Physical Education and Sport © (JPES), Vol 20 (Supplement issue 2), Art 136 pp 958 – 965, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
7. Kashuba, V., Savliuk, S., Romanova, V., et al. (2020). Implementation of the Algorithm for Corrective and Preventive Measures in the Process of Adaptive Physical Education of Pupils with Special Needs. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna*, 20(1), 4-11. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online)
8. Serhii Futorny, Olena Maslova, Olena Shmatova, Oksana Osadcha, Tatiyana Rychok, Maksym Hopey, et al. Modern aspects of the ecological culture implementation in the

physical education process of different population groups. Journal of Physical Education and Sport. 2020; 49(20): 348 – 353.

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ З ХВОРОБОЮ ПАРКІНСОНА ЗА ДАНИМИ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ

Лабінський Андрій

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, Львів, Україна

**Вступ.** Число людей з хворобою Паркінсона в останні роки продовжує зростати. [1,2,3,4]. В доступній літературі недостатньо висвітлені дані про дослідження, в яких вивчаються електроміографічні показники при фізичній терапії (ФТ) пацієнтів з хворобою Паркінсона. Електроміографія (ЕМГ) є високоінформативним методом визначення наростаючих з віком клінічних симптомів екстрапірамідної недостатності [2].

**Мета дослідження** – провести аналіз ефективності програми фізичної терапії пацієнтів з хворобою Паркінсон за допомогою електроміографічних досліджень.

**Матеріали і методи.** Нами проведено дослідження трьох груп хворих з хворобою Паркінсона (ХП) з допомогою електроміографії (ЕМГ) у 87 пацієнтів, які знаходились на реабілітаційному лікуванні на клінічних базах кафедри реабілітації і здоров'я людини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького до проведення курсової фізичної терапії і після її проведення.

ЕМГ застосовувалася в якості контролю функціонального стану біоелектричної активності м'язів у хворих ХП. Реєстрували поверхневу ЕМГ згиначів і розгиначів передпліччя правої і лівої рук - двоголового (biceps brachii) і триголовий (triceps brachii) м'язів плеча. Для відведення ЕМГ використовували біполярні нашкірні електроди з постійною міжелектродною відстанню 1,5 см. Біоелектричні сигнали подавали по 4 каналам на підсилювачі електроміографа «Медікор» MG 440 з пропускну здатністю 2 Гц - 10 кГц. Далі через аналогово - цифровий перетворювач вони надходили в комп'ютер і запис проводився на жорсткий диск.

ЕМГ спокою використовувалася для оцінки здатності до розслаблення м'язової напруги; при цьому по кожному каналу будували гістограми, за допомогою курсору вибирали безартефактні ділянки запису. Амплітуда перераховувалася від піку до піку, починаючи з 3 мкВ. Середнє значення амплітуди визначалося на підставі 100 вимірювань, а максимальне значення амплітуди відповідало піковій амплітуді, наявній на обраному відрізьку запису. Для покращення рухових функцій і поступальної стійкості застосовували терапевтичні вправи на тренування опору та м'язової сили. Тренування проводили тричі на тиждень впродовж восьми тижнів з поступовим збільшенням навантаження та переходом з четвертого тижня до тренувань на біговій доріжці і велотренажері. Заняття проводились в інтервальному режимі протягом 30 хвилин з 15 хвилинним відпочинком. Пацієнти виконували по 7-8 підходів на біговій доріжці зі швидкістю 60 обертів за хвилину.

**Результати дослідження та обговорення.** Застосування курсової справило значний позитивний вплив на амплітудні показники ЕМГ у пацієнтів всіх трьох досліджуваних груп. До застосування ФТ у хворих в спокійному стані зазначалося наявність сплесків біоелектричної м'язової активності. Необхідно відзначити, що у здорових досліджуваних відповідного віку, на відміну від хворих ХП, ЕМГ спокою мала монотонний низько амплітудний характер.

Усереднені значення Ас спокою у хворих ХП на більш ураженій стороні в першій групі становили  $12,6 \pm 1,3$  мкВ для m.biceps brachii і  $8,4 \pm 1,4$  мкВ для m.triceps brachii. У другій групі цей показник дорівнював  $17,5 \pm 3,8$  мкВ і  $12,5 \pm 3,9$  мкВ для m. biceps brachii і m.triceps brachii відповідно. У третій групі реєстрували Ас для m.biceps brachii  $20,9 \pm 5,7$  мкВ і для m.triceps brachii  $14,3 \pm 3,7$  мкВ.

Для порівняння слід зазначити, що у контрольній групі пацієнтів відповідного віку ( $n = 15$ ) Ас зазначених м'язів коливалася в межах  $5,0 \pm 0,4 - 6,1 \pm 0,7$  мкВ. Після курсу ФТ амплітуда ЕМГ спокою у хворих ХП достовірно знижувалася. Ас спокою для m.biceps brachii на більш ураженій стороні після ФТ в першій групі зменшувалася до  $7,2 \pm 0,5$  ( $p < 0,001$ ). Значення в другій групі були достовірними і становили  $9,0 \pm 1,5$  ( $p < 0,01$ ). У третій групі відзначалася така ж позитивна динаміка цього показника  $12,0 \pm 2,7$  мкВ ( $p < 0,01$ ). Зниження амплітуди спокою м'язової активності m.triceps brachii на більш ураженій стороні під впливом ФТ було незначно виражене в першій і другій групах і було достовірним лише в третій групі  $11,7 \pm 2,4$  мкВ ( $p < 0,001$ ). Виявлялася також позитивна динаміка Ас спокою для згинальних і розгинальних м'язів плеча у хворих ХП на менш ураженій стороні, де отримані недостовірні показники, але мала місце тенденція до зниження цих значень.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що курсове застосування ФТ на різних стадіях ХП призводить до значного поліпшення функціонального стану хворих і добре ними переноситься. Поліпшення об'єктивно проявляється в достовірному зниженні амплітуди ЕМГ спокою, підвищенні моторного темпу, зменшенні латентного періоду простої сенсомоторної реакції, зменшення ступеня рухових порушень за показниками універсальної шкали (UPDRS). Наші дані про сприятливий вплив фізичної терапії можна зіставити з одиничними відомостями з цього питання, наявними в літературі, де було зазначено, що позитивна дія можлива за рахунок впливу терапевтичних вправ на підвищення рівню нейротрофічного фактору мозку, що призводить до зниження моторних симптомів посередництвом впливу на дофамінергічні шляхи. Таким чином, після курсу ФТ у хворих достовірно значуще покращується центральна регуляція рухової активності за показниками комп'ютеризованого ЕМГ - аналізу, що виражається в зниженні амплітуди спокою згиначів і розгиначів м'язів плеча, а також у зменшенні часу рухових реакцій.

#### **Висновки:**

1. Фізична терапія у хворих з немоторними проявами хвороби Паркінсона достовірно покращує їх стан за даними електроміографічних досліджень.
2. Фізичну терапію рекомендовано застосовувати в лікуванні хворих з немоторними проявами хвороби Паркінсона.
3. Отримані результати дозволяють говорити про доцільність застосування методу електроміографічних досліджень для оцінки ефективності фізичної терапії при хворобі Паркінсона

#### **Література**

1. Баннікова Р.О., Брушко В.В., Тишкевич А.О. Сучасний погляд на корекцію постуральної нестійкості в осіб з хворобою паркінсона: огляд зарубіжного досвіду // Баннікова Р.О., Брушко В.В., Тишкевич А.О // Проблеми медичної і фізичної реабілітації. 1. 2020, С.94-95.
2. Дерягина Л.Е. Поверхностная интерференционная электромиография при физической нагрузке различной интенсивности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции./ Дерягина Л.Е // Научное электронное издание. 2019. Издательство: Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя. Страницы: 47-51.
3. Hubble RP, Naughton GA, Silburn PA, Cole MH. Trunk muscle exercises as a means of improving postural stability in people with Parkinson's disease: a protocol for a

randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2017; 4(12)

4. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2018;79(4):368-76.

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ З ВАДАМИ ЗОРУ

Рядова Ліліана<sup>1</sup>, Шестерова Людмила<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

<sup>2</sup>Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Харків, Україна

**Вступ.** Координаційні здібності є базою для формування арсеналу нових рухових умінь і навичок, основою успішного розвитку інших фізичних якостей. У дітей з порушеннями зору спостерігаються значні відхилення в розвитку координаційних здібностей. Статистичні дані свідчать, що 28,2 % дітей із вадами зору 8–9 років мають порушення координації, а до 16 років цей відсоток досягає 52 % [5].

Порушення зору негативно впливає на пізнання навколишнього світу, просторову орієнтацію, психічний стан і здоров'я, обумовлює вибір професії та умов навчання. У дітей із вадами зору спостерігається зменшення обсягу рухової активності, що спричиняє відставання від здорових однолітків у фізичному розвитку, формуванні рухових функцій, розвитку фізичних якостей, зокрема координаційних здібностей [1, 4, 6].

Функціональний стан слухового, вестибулярного та тактильного аналізаторів відіграє важливу роль у забезпеченні успішної життєдіяльності слабозорих дітей.

Кореляційний аналіз показав, що між рівнем розвитку координаційних здібностей і функціональним станом сенсорних систем в учнів середніх класів із вадами зору спостерігається сильний та середній взаємозв'язки ( $r=0,50-0,79$ , за  $p<0,001$ ).

І. Ю. Горська [3] пропонує серії програм на вдосконалення базових координаційних здібностей дітей з порушеннями різних аналізаторних систем; Т. Є. Цюпак, А. М. Тучак [8] – програму фізичної реабілітації, спрямовану на поліпшення фізичної і психічної підготовленості та підвищення рівня розвитку координаційних здібностей у дітей 11–13 років із вадами зору; Р. С. Бутов [2] – програму фізичної реабілітації для слабозорих дітей 13–15 років з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату, спрямовану на відновлення порушення зору, профілактику прогресування і корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату. Але вище перераховані програми стосувалися дітей окремих вікових категорій та не включали повний перелік різновидів координаційних здібностей, що й обумовило необхідність розробки програми їх удосконалення із використанням сенсорноорієнтованих завдань.

**Мета дослідження** – розкрити ефективність застосування програми удосконалення координаційних здібностей з використанням сенсорноорієнтованих завдань на уроках фізичної культури для учнів середніх класів з вадами зору.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, аналіз авторської програми.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Запропонована програма удосконалення координаційних здібностей із використанням сенсорноорієнтованих завдань складається з



фізичних вправ і рухливих ігор. В ній запропоновані різні за величиною обсяги засобів, спрямованих на поліпшення окремих функцій сенсорних систем. Залежно від ступеня відхилення від норм найбільший обсяг засобів (60 %) спрямований на функціональний стан зорового (гострота зору), вестибулярного (вестибулярна стійкість), тактильного (тактильна чутливість пальців кисті) аналізаторів; найменший обсяг засобів (10 %) – на функціональний стан тактильного аналізатора (відчуття дотику на середині долоні); середній обсяг засобів (30 %) – на функціональний стан зорового (поле зору), слухового (повітряна та кісткова провідність звуку) аналізаторів.

Суть сенсорноорієнтованих завдань полягала у залученні аналізаторів до активної діяльності під час виконання фізичних вправ та ігор.

Для впливу на функціональний стан зорового аналізатора під час ведення футбольного, баскетбольного м'яча здійснювали його контроль, під час прийому-передачі волейбольного м'яча поглядом супроводжували траєкторію польоту м'яча та ін.

Для зміни функціонального стану слухового аналізатора пропонувалося бігти зі зміною напрямку, швидкості під музичний супровід, вести м'яч під одночасне звучання декількох предметів, стрибати у заданому ритмі та ін.

Для впливу на функціональний стан вестибулярного аналізатора дітям пропонувалося: метання малого м'яча після повороту на 360°, ведення баскетбольного м'яча зі зміною напрямку, швидкості та висоти відскоку з поворотами на 90°, 180°, 270° та 360° та ін.

Для зміни функціонального стану тактильного аналізатора потрібно виконували ведення, прийом-передачу, удари по футбольному м'ячу з утриманням у руках предметів різних за розміром, характером поверхні та матеріалом, кидки баскетбольного м'яча, прийом-передачу волейбольних м'ячів різних за розміром та характером поверхні та ін.

Фізичні вправи вводили в підготовчу, основну та заключну частини уроків, рухливі ігри – в основну і застосовували під час проведення варіативних модулів «Легка атлетика», «Футбол», «Баскетбол», «Волейбол», «Гімнастика», і добирали відповідно до їх змісту та завдань уроку. Кількість повторень вправ коливалося від 4 до 15 разів. Тривалість рухливих ігор становила 5–10 хвилин. Уроки фізичної культури проводилися тричі на тиждень.

До змісту уроків фізичної культури включалося 1–2 рухливі гри різної спрямованості. Рухливі ігри середньої і високої інтенсивності проводилися наприкінці основної частини уроку, ігри низької інтенсивності – у заключній.

Навантаження змінювалося за рахунок кількості повторень кожної вправи, підвищення координаційної складності та швидкості виконання вправ і рухливих ігор, застосування зміни наочних орієнтирів, часу проведення рухливих ігор, кількості інвентарю, вимикання зорового контролю та ін.

**Висновки.** Застосування запропонованої програми удосконалення із використанням сенсорноорієнтованих завдань на уроках фізичної культури для учнів середніх класів із вадами зору сприяло підвищенню рівня розвитку координаційних здібностей і поліпшенню функціонального стану зорової, слухової, вестибулярної, тактильної сенсорних систем.

#### Література

1. Бегидова ТП. Основы адаптивной физической культуры: учеб. пособие. Москва: Физкультура и спорт; 2007. 192 с.
2. Бутов РС. Фізична реабілітація дітей шкільного віку з вадами зору в умовах спеціалізованих навчальних закладів [автореферат]. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України; 2016. 23 с.
3. Горская ИЮ. Теоретические и методологические основы совершенствования базовых координационных способностей школьников с различным состоянием здоровья [автореферат]. Омск; 2001. 47 с.

4. Дзіндзюра Ю. Порухення зору в дитячому віці та можливість їх корекції засобами фізичної терапії. Спортивна наука України [Інтернет]. 2017 [цитовано 2018 Лист. 16];5(81):16–21. Доступно: //http: sports science.ldufk.edu.ua
5. Ермаков ВП. Професіональна орієнтація учасних с порушеннями зрення. Медицина, психологія, педагогіка: пособіе. Москва: Владос; 2002. 176 с.
6. Регуш Л, Орловой А. Педагогіческа психологія: учеб. пособіе. Санкт-Петербург: Пітер; 2010. 416 с.
7. Рядова ЛО, Шестерова ЛЄ. Удосконалення змісту занять з фізичного виховання школярів із порушеннями зору. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013;5(38):213–7.
8. Цюпак Т, Тучак А. Поліпшення фізичної підготовленості та координаційних здібностей у підлітків із вадами зору. В: Цьось АВ, Романюк ВП, укладачі. Молодіжний науковий вісник Волин. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання і спорт. Луцьк; 2009;4, с. 69–72.

## **CORRECTION OF VIOLATIONS OF POSTURE OF SCHOOLCHILDREN AGED 11–12 YEARS OLD WITH HEARING IMPAIRMENT USING HEALTH FITNESS EQUIPMENT**

Aloshina Alla, Ivanitsky Roman, Bichuk Alexander  
Volinsky National University of the Name of the Forest of Ukraine, Lutsk, Ukraine

**Introduction.** The problem of correction of posture disorders in schoolchildren of 11–12 years old with hearing impairments is considered in the thesis. The social importance of the problem is highlighted, and the technology of correction of posture disturbances in schoolchildren with outlined nostology using the means of health fitness is substantiated.

The topicality of the chosen theme is substantiated, it is indicated on the connection of work with scientific plans, themes; the goal, task, object, subject, basic research methods are defined; the scientific novelty and practical significance of the obtained results are revealed; the personal contribution of the competitor is indicated in the scientific works published in co-authorship; information about testing and implementation of research results is provided; its stages are outlined and data on the number of author's publications on the topic of the dissertation are given.

The objective of the work is to substantiate, develop and experimentally test the technology aimed at correcting the disturbances of posture of schoolchildren 11–12 years old with hearing impairments, using health fitness means to improve the efficiency of the process of adaptive physical education.

The scientific novelty of the work is that:

- for the first time in the theoretical basis the technology of correction of the disturbances of children 11–12 years of age with hearing impairments using the means of health fitness, which takes into account the preconditions for the implementation of health improvement and correctional activities, conceptual approaches based on the purpose, tasks, principles and conditions of its realization, was grounded and developed; components, stages and execution algorithm; provides reasonable experimental forms, means and methods of corrective measures in the process of introduction of adaptive physical education in the form of variable module «Fitness», control at all stages and criteria for the effectiveness of technology;

- for the first time it is theoretically grounded and developed the variant module «Fitness» using «Fitball-gymnastics», «Pilates» and the block «Stabilization» and the corresponding equipment (expander-simulator «Butterfly», expander «Mini-Bands», rubber tapes, pilates hoops, balancing platforms), as well as complexes of correctional exercises;

- information on indicators of goniometry of the body and the level of physical preparedness of children of middle school age with hearing impairments and with violations of the

- sagittal profile of posture, which allow using physical exercises of different biomechanical orientations to selectively influence laceration, are supplemented;
- the data on modern approaches to the organization of classes of students with hearing impairments in the process of adaptive physical education with the use of modern technologies is supplemented;
- it was further development the knowledge about the peculiarities of motor skills of children 11–14 years old with hearing impairment with violations of the sagittal profile of posture.

Practical significance of work is related to the implementation of the technology of correction of posture disorders, based on the introduction of the variation module «Fitness» and twenty-one complexes of physical exercises, which made it possible to prevent the possibility of further development of posture disorders, improve the level of vertical stability of the child's body, increase their physical preparedness. The results of research contributed to the expansion of existing knowledge in the field of theory and practice of adaptive physical education.

The theoretical analysis of the organization of adaptive physical education of children with hearing impairments, disturbances of pupils with deprivation of sensory systems, modern technologies and correction programs for pupils with posture deprivation of sensory systems in the process of adaptive physical education, the features of the use of health fitness technologies in adaptive physical education of schoolchildren with deprivation of sensory systems.

During the research, according to the tasks set, the following methods were used: analysis and generalization of the data of scientific and methodical literature and information sources of the Internet, studying of documentary materials, method of copying, sociological (questionnaire survey), pedagogical methods (pedagogical testing, pedagogical experiment), methods of anthropometry, biomechanical video-computer analysis, mathematical statistics.

Analysis of the results suggests that among the studied contingent of schoolchildren aged 11–14, 91,6 % have violations of posture of different types. In particular, violations in the sagittal plane make up 89,2 %, of which 69,2 % of children have a stiff neck, and 30 % are other violations. In the frontal plane only 10,8% of schoolchildren have scoliotic posture. The obtained results indicate that among the studied contingent, the highest percentage of abnormal posture in the sagittal plane (stitchiness) is characteristic for schoolchildren aged 11–12 years old.

In the process of the recording experiment, the peculiarities of the somatometric characteristics of children of middle school age with hearing impairments were determined, the results of which showed that children lack physical development. The definition and analysis of the level of physical preparedness of schoolchildren showed a low level. In the process of studying the functional status of the musculoskeletal system, we found that in the period from 11 to 14 years, boys and girls are growing the studied parameters. The indices of static endurance of the anterior part of the body and legs are statistically significant ( $p < 0,05$ ) in boys by 5,9 %, in girls – by only 4,2 %; the indicator of static endurance of the back of the trunk and legs is statistically significant ( $p < 0,05$ ) in boys by 6,5 %, in girls – by 4,9 %. The angle of inclination of the head ( $\alpha_1$ ) in the period of 11–14 years old is statistically significant ( $p < 0,05$ ) in boys by 5,1 %, in girls by 2,4 %. In the age aspect, the positive dynamics of static equilibrium data in boys and girls in open and closed eyes tests was revealed: in the test with closed and open eyes, no statistically significant ( $p > 0,05$ ) differences were found between the time of preservation of the static posture of children aged 11–14 years old depending on gender. At the same time, in the age aspect, boys and girls can statistically significantly ( $p < 0,05$ ) longer maintain a static balance of the body.

In the age aspect, positive dynamics of static equilibrium indices in boys and girls in open and closed eyes. In the case of the test, E. Y. Bondarevskyi with closed and open eyes did not reveal statistically significant ( $p > 0,05$ ) differences between the time of preservation of the static posture of children 11–14 years, depending on sex. The analysis of the growth rates of the studied indicators testifies to the fact that this process is different in boys and girls. So for girls: in the closed eyes test, the maximum growth rate of static equilibrium indices, in the period 11–12 years – 20 %, the minimum growth rate in the period of 13–14 years – 15,3 %; in the open-eyes test, the maximum growth rate of static equilibrium indices, in the period of 13–14 years – 21,7 %, the minimum growth rate in the period of 12–13 years – 15 %. In boys: in a blindfolded test, the maximum growth rate of static equilibrium indices, in the period of 12–13 years – 19 %, the minimum growth

rate in the period of 13–14 years – 10,3 %; in the open-eyes test, the maximum growth rate of static equilibrium indices in the period of 13–14 years – 24,6 %, the minimum growth rate in the period 11–12 years – 10,3 %.

In this work, the methodological bases of technology development are considered in detail. The technology we have developed aims at substantiating and implementing correctional and prophylactic measures aimed at correction of posture violations of 11–12 year-old schoolchildren with hearing impairments using health fitness facilities.

To achieve the goal, we set a number of tasks, among which are the monitoring of the morphofunctional state of schoolchildren; elaboration of the correction program in accordance with the status of posture; definition of organizational and didactic conditions for implementing the program; control over the implementation of the developed program.

In the process of technology development, we were guided by generally accepted didactic principles and special principles of adaptive physical education. For successful implementation of copyright technology we have identified organizational and didactic conditions.

According to the tasks, the technology has the following three components: diagnostic; correctional (correction program and its realization), control (efficiency criteria and their estimation). To the criteria of the effectiveness of the author's technology, we attributed the dynamics of angular characteristics of the sagittal profile of posture (change in the angles of the head and trunk); indicators of vertical stability of the body (data of the static balance of the body in the test with open and closed eyes); indicators of static endurance of the muscles of the anterior part of the trunk and legs, and static endurance of the muscles of the back of the trunk and legs) and posture (based on the results of the examination of the orthopedic surgeon). The developed author technology was implemented during three stages – preparatory, main and final.

The program of correction of disturbances of children with hearing impairments should be implemented in the process of adaptive physical education by introducing into the educational process the alternative module “Fitness” using «Fitball Gymnastics», «Pilates» and the «Stabilization» block and related equipment (expander – Butterfly training simulator, Mini-Bands expander, rubber bands, Pilates hoops and balancing platforms. The variation module «Fitness» is studied during the school year.

In order to increase the efficiency of the author's technology, a four-stage scheme for the introduction of the variable module «Fitness» was developed, which illustrates the sequence of actions of a specialist in physical culture. For the variational module «Fitness» we have developed twenty-one complexes of physical exercises. Efficiency of the author's technology is determined during the transformation experiment.

Implementation of the developed author's technology in the process of adaptive physical education, showed that among five students – three boys (21,4%) and two girls (16,7 %), a normal posture was diagnosed. During the transformation experiment, positive dynamics have been achieved:

- angular characteristics of the sagittal position of posture, which significantly ( $p < 0,05$ ) improve in 11–12 year old boys and girls, with the exception of the body angle of the trunk in 11-year-old boys, changes that are statistically not significant ( $p > 0,05$ ): at the age of 11 years the angle of inclination of the head decreases in boys by 19,8 %, in girls – by 16,6 %; the angle of inclination of the body decreases in the boy by 4,8 %, in girls – by 2,3 %; at the age of 12 years the angle of inclination of the head decreases in the guys by 18,2 %, in girls – by 16,2 %; the angle of inclination of the body decreases in the boys by 1,2 %, in girls – by 0,6 %;

- the vertical stability of the body, among which the values of the static balance of the body (in the closed eyes test) were significantly increased ( $p < 0,05$ ) in boys and girls aged 11 years old, respectively, by 22,6 and 26,9 %, respectively, and at the age of 12 years old in 21,2 and 22,6 %, and the static balance of the body (in the open-eyes test) in boys and girls aged 11 years old – respectively, by 34,6 and 36,3 %, and at the age of 12 years old – by 27,4 and 24,8 %;

- Static endurance of the muscles of the front of the body and legs. These indicators were significantly ( $p < 0,05$ ) increased in boys aged 11 years by 4,0 %, at the age of 12 years – by 4,6 %, in girls aged 11–12, the increase was 30,2 % at each age;

- Static endurance of the muscles of the back of the trunk and legs. The indicators were



significantly ( $p < 0,05$ ) increased in boys aged 11 years old by 3,6 %, at the age of 12 – by 4,5 %; in girls aged 11 years old – by 4,0 % and at the age of 12 – by 3,1 %. The results obtained show improvement of the posture status.

The analysis of the results of physical fitness gives grounds to state that in schoolchildren of 11–12 years, the indicators of strength, speed-strength qualities, speed and agility have significantly improved ( $p < 0,05$ ). The exception is only an indicator of flexibility that undergoes significant ( $p < 0,05$ ) changes only in boys aged 11 and girls aged 12 years old. Statistically significant ( $p < 0,05$ ) also improved the index of Quetelet.

The conducted pedagogical experiment confirmed the effectiveness of the technology of correcting the disturbances of posture of 11–12 year-old schoolchildren with hearing impairments using the means of health fitness in the process of adaptive physical education, which gives all grounds to recommend it for use in the process of physical education in boarding school for children with hearing impairment.

### References

1. Альошина А.І., Іваніцький Р.Б. Зміст технології корекції порушень постави дітей з вадами слуху. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. Луцьк. 2018. Вип. 30. С. 54–62.
2. Іваніцький Р.Б., Альошина А.І., Бичук О.І. Розвиток та корекція рухової сфери дітей із вадами слуху в процесі фізичного виховання. Сучасний етап. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. Луцьк. 2017. Вип. 27. С. 98–102.
3. Іваніцький Р.Б. Обґрунтування технології корекції порушень постави дітей із вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. Луцьк. 2017. Вип. 28. С. 82–86.
4. Іваніцький Р.Б., Альошина А.І., Бичук О.І. До питання доцільності впровадження варіативного модуля «фітнес» у процес фізичного виховання дітей з вадами слуху. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Східноєвроп. нац.ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк. 2018. № 2(42). С. 59–63.
5. Іваніцький Р.Б., Альошина А.І. Функціональний стан опорно-рухового апарату дітей середнього шкільного віку з вадами слуху. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Східноєвроп. нац.ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк. 2018. № 3(43). С. 86–90.
6. Ivanytskyi R., Alosyna A., Bychuk O. Somatometric characteristics of children's bodies of secondary school age with hearing impairments. Journal of Education, Health and Sport. 2017; 7(4): 910-919. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1435009>. <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6092>
7. Kashuba VA., Ziyad Hamid Ahmad Nasrallah. (2008). Correction of violations of posture of students in the process of adaptive physical education. K. : Scientific world. 223 p.
8. Kashuba, V., & Yurchenko, O. (2013). Correction of postural impairment of young pupils with impaired vision in the process of physical education. Theory and Methods of Physical Education and Sports, 4, 67-74. (in Ukrainian).
9. Kashuba, V., Futornyi, S., Andrieieva, O., Goncharova, N., Carp, I., Bondar, O., Nosova, N. (2018). Optimization of the processes of adaptation to the conditions of study at school as a component of health forming activities of primary school-age children. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 18(4). Art 377. 2515–2521
10. Kashuba, V. Kolos, M. Rudnytskyi, O. Yaremenko, V. Shandrygos, V. Dudko, M. & Andrieieva, O. (2017). Modern approaches to improving body constitution of female students within physical education classes. Journal of Physical Education and Sport. 17(4). 2472–2476. doi: 10.7752/jpes.2017.04277
11. Kashuba, V.O., & Savlyuk, S.P. (2017). Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6–10 years old with sensory systems deprivation. Journal of Education, Health and Sport, 7(8), 1387-1407. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1050987> (in Polish).



12. Kashuba V., Yurchenko. O., Habinets. T. (2017). Characterization of the vertical stability of the body of the younger students with impaired vision with different types of posture in the process of physical education. *Physical education, sports and health of the nation: a collection of scientific papers. Vinnytsia State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubynsky: Planner LLC. Issue 3 (Volume 22). 551-558.*

13. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES*

14. Savliuk, S., Kashuba, V. et al. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 20 (Supplement issue 2), Art 136 pp 958 – 965, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES*

15. Savliuk, S., Kashuba, V., Romanova, V., et al. (2020). Implementation of the Algorithm for Corrective and Preventive Measures in the Process of Adaptive Physical Education of Pupils with Special Needs. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna, 20(1), 4-11. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online)*

## PHYSICAL REHABILITATION OF YOUNG SPORTSMEN WITH UNFIXED DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Huzak Olexandra

Uzhgorod National University, c. Uzhgorod, Ukraine

**Introduction.** In research is dedicated to the correction of unfixed musculoskeletal system disorders of sportsmen at the stage of preliminary basic training with the use of means for physical rehabilitation.

By analogy with the conclusions of competent experts who studied the research problem, unfixed disorders of the musculoskeletal system are most common among athletes aged 12–14 (411 persons): according to the reporting documentation, the proportion of unfixed disorders of the musculoskeletal system in the specified nosological group makes 55.71 % of the dispensary registered cases (229 persons). In the aspect of stratification according to sports specialization, the age group of 12–14 years old sportsmen with unfixed disorders of the musculoskeletal system has the following form: games-based types – 68 (29.69 %) persons; combat sport – 54 (23.58 %) persons; cyclic types – 42 (18.34 %) persons; complex coordination types – 35 (15.28 %) persons; speed and power types – 30 (13.10 %) persons. It is noteworthy that representatives of game types of sport dominate in frequency of deviations of the musculoskeletal system condition in the age group of 12–14 years old athletes. During the research, which involved the study of the biogeometric condition of the body posture profile of young athletes, it was determined that the proportion of cases with the unfixed disorders of the musculoskeletal system in the sagittal plane among young female athletes reached the level of 78.95 %, flat back – 23.68 %, round back – 55.26 %, of young male athletes it made 40.00 %, flat back – 16.67 %, rounded back – 23.33; in the frontal plane among young female athletes – 21.05 %, young male athletes – 60.00 %. It is important that 18.42 % of young female athletes and 20.0 % of young male athletes demonstrated the presence of combined disorders of their biogeometric body posture profile condition. At the same time in the indicators analysis context of the biogeometric profile of the posture of the general contingent of young sportsmen aged of 12–14, there were no statistically significant ( $p > 0.05$ ) differences between the performance of athletes with disabilities of the above posture profile in the sagittal and frontal planes.

In the course of the study it became obvious that 57, 35 % of the covered by the experiment athletes with postural disorders and in the age range of 12–14, have medium, and the rest – low levels of the biogeometric profile of posture. Despite this, 8.82 % of participants of the experiment with a diagnosed average level of biogeometric profile posture condition belong to the

so-called "risk zone" of fixed posture disorders.

Based on the conducted observational experiment, the technology of posture disorders correction was developed that took into account the level-by-level screening of young athletes' condition and aimed at creating a health-promoting environment in the sports system training. The structure of the technology includes diagnostic, corrective, preventive, consolidated components, provides the functional interaction of the following elements: goals, tasks, conditions, principles, models of physical rehabilitation programs with constant and transforming components, periods of the programs implementation, means of physical rehabilitation (therapeutic, corrective gymnastics, hydro-kinesiotherapy, massage) methods of control and performance criteria.

In addition to the results of the posture types analysis, the upward dynamics of the posture condition of young athletes aged 12–14 with posture disorders also reflected the assessment results of level indicators of their state of the biogeometric profile of posture. In general the increase of assessments of the biogeometric profile state of the posture of 12–14 years old athletes with unfixed disorders of the musculoskeletal system made: in the sagittal plane – 12.07 % ( $p < 0.05$ ); in the frontal plane – 8.66 % ( $p < 0.05$ ); overall assessment of the biogeometric profile condition of the posture – 10.48 % ( $p < 0.05$ ). Accordingly, the increase in assessments of the biometric profile condition of the posture of young athletes aged 12–14 years made: in sagittal plane – 18.62 % ( $p < 0.05$ ); in the frontal plane – 13.68 % ( $p < 0.05$ ); the overall assessment of the biogeometric profile state of posture – 16.31 % ( $p < 0.05$ ). Taking into consideration the above there is an obvious increase for 3, 41 % after the experiment in the assessment of the biogeometric profile state level of postures of young athletes in sagittal plane and a 4.94 % increase in the assessment of the level of the biogeometric profile state of postures of young athletes in the frontal plane. It's interesting, that compared to young male athletes, the young female athletes also recorded the growth of 5, 83 % increase of the general level assessment of the biogeometric profile state of posture. It serves as a trend confirmation concerning a larger increase of the assessment of the biogeometric state level posture profile of young athletes aged 12–14 with unfixed MSS violations in the plane where the lowest level of the biogeometric profile posture state was recorded.

Evaluation of the results of empirical research allowed us to formulate practical recommendations for the use of corrective and preventive measures at the stage of preliminary basic training.

### References

1. Гузак О. Стан опоро-рухового апарату як передумова розробки сучасних програм фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;32: 35-41.
2. Кашуба В.А., Паненко Н.Н. К вопросу профилактики нарушения опорно-рессорной функции стопы у юных спортсменов. Материалы Международного научного конгресса «Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ». Кишинев, 2008. С. 479-481.
3. Кашуба В.А., Яковенко П. А., Хабинец Т.А. Технологии, сберегающие и корригирующие здоровье, в системе подготовки юных спортсменов. Спортивная медицина. К., 2008., № 2., С. 140-147.
4. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М., Хабинец Т.А. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов. Физическое воспитание студентов. Харьков, 2012. № 2. С. 34-37.
5. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность. Теория и методика спортивной тренировки. Алматы, 2013. №1. С. 30-35.
6. Кашуба В.А., Ярмолинский Л.М. Особенности биометрического профиля осанки юных футболистов. Научный журнал НПУ имени М.П.Драгоманова. Киев, 2013. выпуск 12(39) С. 59-63.
7. Кашуба В. А., Люгайло С. С., Щербина Д. В. Особенности соматической заболеваемости спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки: анализ негативных тенденций. Теория и методика физической культуры. 2014. № 4. С. 11–25.
8. Кашуба В. А., Люгайло С. С. Показатели соматического здоровья юных спортсменов как основа дифференцированного подхода к реализации программ физической

реабілітації Теория и методика физической культуры. 2015. № 1. С. 59–79.

9. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. Вип. 30. С.175-184.

10. Князева И.А. Применение методов биологической обратной связи для коррекции нарушения осанки и активной профилактики мышечного напряжения у спортсменов: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.51. М., 2005. 23 с. Режим доступа <https://www.dissercat.com>.

## PREVENTION AND CORRECTION OF THE SPATIAL ORGANIZATION OF BODY DISORDER OF 6–10 YEAR OLD CHILDREN WITH SENSORY SYSTEMS DEPRIVATION IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION

Savliuk Svetlana

Rivne State University of Humanities, c. Rivne, Ukraine

**Introduction.** In research it is considered the problem of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with deprivation of sensory systems in the process of physical education of special educational institutions. In this regard, the search and systematization of the factors of prevention and correction of the spatial organization of body disorder (SOB) and indicators of physical condition of junior pupils with hearing and vision deprivation in the process of physical education under conditions of special boarding schools is getting very important in coping with a number of mentioned problems.

Scientifically substantiated and suggested concept of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of junior pupils with sensory systems deprivation (SSD) in the process of physical education and the technology of implementation of the concept's conditions in special educational institutions contributed to the effective solution of the problems of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with the sensory systems deprivation and their social adaptation. The developed author's technology includes a set of tools, methods, diagnostics of the components of the spatial organization of body and the physical condition of children with vision deprivation (VD) and hearing deprivation (HD) and differentiated programs for the prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 9–10 year old children with vision and hearing deprivations in the process of physical education in special educational institutions.

The conducted transformative, consistent, comparative experiment confirmed the effectiveness of the suggested technology of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 9–10 year old children with deprivations of vision and hearing in the process of physical education in special boarding schools. The social significance of solving these problems, their insufficient conceptual elaboration and the lack of comprehensive theoretical and practical justification of their solutions caused the choice of the research topic and emphasize its relevance.

The purpose of the research is to scientifically substantiate and develop the concept of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of junior pupils with hearing and vision deprivations in the process of physical education in special educational institutions for more effective solution of the tasks of children's harmonic development and social adaptation.

The practical significance of the work consists in the implementation of the technology of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of junior pupils with hearing and vision deprivation in the process of physical education using physical exercises of different orientation in the work system of specialized boarding schools, which will improve the state of the spatial organization of body, strengthen the health of children with SSD and will promote their successful social adaptation and integration into a healthy peer community. The proposed technology can be used in the AFE system for junior pupils and for medical physical therapy (MPT).

The materials of the dissertation research can be implemented in the practice of adaptive physical education, in the educational process of special boarding schools at physical education lessons, in MPT and additional classes, while teaching such courses as "Theory and method of adaptive physical education", "Fundamentals of adaptive physical education", "Physical rehabilitation", "Correctional pedagogy ", etc., in the process of professional training of students, trainers in the field of adaptive sports.

The scientific novelty of the work is that for the first time:

- there was substantiated and experimentally verified the concept of prevention and correction of the spatial organization of body of 6–10 year old children with sensory systems deprivation in the process of physical education, based on the preconditions for the performance of recreational activities (socio-pedagogical, personality and biological), as well as conceptual approaches (complex, personality-oriented, individual, technological, multidisciplinary and systemic), which serve as the basis for the purpose, tasks, principles (social, general methodological and special-methodological) that determined the definition of the organizational and methodological conditions for the realization of the concept, its technology of implementation and performance criteria;

- there was substantiated, developed and experimentally verified the technology of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with VD and HD, which covers the systemic, humanistic, activity approaches, the purpose, tasks, methods and pedagogical conditions for the realization of the content of technology formed from interdependent blocks – projective, diagnostic-content, procedural and control. The comprehensive diagnosis of the state of SOB and components of the physical condition of children, which included the usage of a scale for assessing the biogeometric profile of 6–10 year old children with SSD, differentiated programs for correction of SOB disorder of children with vision and hearing deprivation with different posture types, in which there were taken into account the results of the factor structure of the spatial organization of body considering the indicators of the physical condition of children with SSD, as well as the control system on the results of its application, was chosen as the main component of the technology;

- there was determined the factor structure of the spatial organization of body subject to the indicators of physical condition of 6–10 year old children with hearing and vision deprivations with different types of posture;

- there was identified the degree of harmonicity of physical development, the somatotypes of 6–10 year old children with hearing and vision deprivations considering peculiarities of the spatial organization of body disorder of children;

there were added:

- the scientific data on parameters of quantitative indices of biogeometric profile of posture of children of primary school age with hearing and vision deprivations with functional disorders of the locomotor apparatus;

- the data on the characteristics of physical development: somatometric, physiometric and somatoscopic indices for 6–10 year old children with hearing and vision deprivations with different types of posture;

- the data on the methodology of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of children of junior school age with the sensory systems deprivation in the process of physical education under the conditions of a special boarding school;

gained further development:

- knowledge on the prevention and correction of the spatial organization of body disorder of junior pupils with hearing and vision deprivations in the process of physical education;

- differentiated means of physical education for the prevention and correction of the spatial organization of body disorder of children of junior school age with hearing and vision deprivations;

- information about the priorities of motives and interests of 10 year old children with deprivation of sensory systems during physical education in a special boarding school.

In the dissertation work, it is substantiated the relevance of the chosen theme, indicated the connection with the scientific programs, plans, themes, formulated the purpose and objectives of the study, defined the object and subject, outlined the methodology of the research, revealed the



scientific novelty and practical significance of the results, revealed the personal contribution of the applicant, given the information about the approbation and implementation of research results.

In the scientific research there are analyzed the literary sources on the issues of upbringing and life activity of children of primary school age with sensory systems deprivation in modern conditions; it is determined the state of motion activity of junior pupils with hearing and vision deprivations in the process of physical education in special boarding schools at the present stage; there are characterized the main organizational and methodical bases of adaptive physical education of junior pupils with hearing and vision deprivation; there are revealed the peculiarities of formation of the spatial organization of body of 6–10 year old children with vision and hearing deprivations in the process of physical education and there are disclosed modern methods, programs, technologies, aimed at prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with hearing and vision deprivations in the process of physical education in special boarding schools at the present stage.

In the dissertation, the methodology of the research is disclosed and the usage of the combination of methods of the research is specified, the validity of their application is substantiated, the information about the surveyed contingent and the stages of the research is presented. During the conduct of the dissertation research, methods of theoretical analysis and generalization of data of the scientific and methodical sources, and electronic resources, sociological methods, analysis of the documentary materials and medical cards, empirical methods (pedagogical, medical-biological methods, biomechanical methods) and methods of mathematical statistics were used.

The scientific research describes the nosology of 6–10 year old children with hearing deprivation and their spatial organization of body. As a result of the ascertainig experiment, the results of the physical development of 6–10 year old children with hearing deprivation with different posture types were obtained, the circumferential dimensions of the body of 6–10 year old children with hearing deprivation were determined and a comparative analysis with their practically healthy peers was carried out; the results of the study of the state of the biogeometric profile of 6–10 year old children with hearing deprivation with different posture types were obtained, a visual screening of the biogeometric profile of 6–10 year old children with hearing deprivation with different posture types and a comparative analysis with their almost healthy peers were carried out, an express control of the spatial organization of body of 6–10 year old children with hearing deprivation with different types of posture was performed. There is given the characteristic of the functional state of 6–10 year old children with hearing deprivation with different types of posture; it is determined the somatic level of health of 6–10 year old children with hearing deprivation with different types of posture. It is determined the level of physical qualities of 6–10 year old children with hearing deprivation with different types of posture and vertical stability of the body and it is carried out a comparative analysis with their practically healthy peers.

In the fourth section of the dissertation there are given the characteristics of the nosologies of 6–10 year old children with vision deprivation and spatial organization of their bodies. There are obtained the results of physical development of 6–10 year old children with vision deprivation with different types of posture, there are determined the circumferential dimensions of body of 6–10 year old children with vision deprivation which are compared with their practically healthy peers'; there are obtained the results of the study of the state of the biogeometric profile of 6–10 year old children with vision deprivation with different posture types, there was determined the visual screening of the state of the biogeometric profile of the posture of 6–10 year old children with vision deprivation with different posture types and a comparative analysis with their practically healthy peers was conducted, express control of the spatial organization of the body of 6–10 year old children with deprivation of vision with different types of posture was performed. The functional state of 6–10 year old children with vision deprivation with different types of posture was determined and a comparative analysis with their practically healthy peers was carried out; the somatic level of health of 6–10 year old children with vision deprivation with different types of posture was determined. The estimation of the level of development of physical qualities of 6–10 year old children with vision deprivation with different types of posture was given, in particular the level of their vertical stability of body was determined and a comparative analysis with their almost healthy peers was conducted.



In the dissertation work socio-pedagogical, personal and biological prerequisites of the author's concept, which were based on determining the factor structure of spatial organization of body, including factors of the physical condition of 6–10 year old children with vision and hearing deprivations with different types of posture, were identified. The comparative analysis of the factor structure of the spatial organization of body subject to indicators of the physical condition of 6–10 year old children with vision and hearing deprivation with different types of posture was carried out. The content and structure of the concept of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with the sensory systems deprivation in the process of physical education were substantiated and revealed: purpose, tasks, conceptual approaches (complex, person-oriented, individual, technological, multidisciplinary and systemic), the principles that determined the definition of organizational and didactic conditions for the implementation of the concept and effectiveness criterions.

The technology of prevention and correction of spatial organization of body disorder of children, which takes into account approaches, principles, goals, tasks, methods and pedagogical conditions of effective implementation of the content of technology consisting of five interconnected blocks: projective, diagnostic, content, procedural and control, was grounded and developed; the organization of the implementation of the technology of prevention and correction of spatial organization of body disorder of 6–10 year old children with the SSD in a special boarding school and two differentiated programs for the prevention and correction of SOB disorder of 9–10 year old children with vision and hearing deprivation with different posture types, as well as a system of control over the results of its application, were submitted.

In the scientific research, the effectiveness of the technology of prevention and correction of spatial organization of body disorder of 9 year old children with hearing deprivation with scoliotic posture or sternum and efficacy of the technologies of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of 10 year old children with vision deprivation with scoliotic posture or sway-back were determined. The conducted researches in the framework of the comparative pedagogical experiment allowed not only to determine the range of positive influence of the developed technology of prevention and correction of SOB disorder of children with SSD in the process of physical education in boarding schools, but also to reveal the peculiarities of the dynamics of different parameters of the state of SOB of children taking into account the type of posture of 9–10 year old children with SSD. The data obtained before and after the conversion experiment shows that the application of the developed technology in the process of physical education of children with SSD contributed to obtaining the positive dynamics of growth of mean values of all the studied parameters of SOB and physical condition of children with vision and hearing deprivations.

In the work, a generalization of experimental data and theoretical analysis was conducted, the main results of the dissertation research were formed, the practical and theoretical significance of the work was revealed. The scientific data, which was obtained by the author, are compared with available scientific and methodological sources. On the basis of this, the scientific positions of three levels of novelty were formulated (gained further development, improved, for the first time). The obtained results testify to the effectiveness of the proposed technology of prevention and correction of the spatial organization of body disorder of children with vision and hearing deprivations.

#### References

1. Kashuba VA., Ziyad Hamid Ahmad Nasrallah. (2008). Correction of violations of posture of students in the process of adaptive physical education. K. : Scientific world. 223 p.
2. Kashuba, V., & Yurchenko, O. (2013). Correction of postural impairment of young pupils with impaired vision in the process of physical education. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*, 4, 67-74. (in Ukrainian).
3. Kashuba. V., Futornyi. S., Andrieieva. O., Goncharova. N., Carp. I., Bondar. O., Nosova. N. (2018). Optimization of the processes of adaptation to the conditions of study at school as a component of health forming activities of primary school-age children. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 18(4). Art 377. 2515–2521
4. Kashuba. V. Kolos. M. Rudnytskyi. O. Yaremenko. V. Shandrygos. V. Dudko. M. & Andrieieva. O. (2017). Modern approaches to improving body constitution of female students

within physical education classes. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(4). 2472–2476. doi: 10.7752/jpes.2017.04277

5. Kashuba, V.O., & Savlyuk, S.P. (2017). Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6–10 years old with sensory systems deprivation. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(8), 1387-1407. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1050987> (in Polish).

6. Kashuba V., Yurchenko. O., Habinets. T. (2017). Characterization of the vertical stability of the body of the younger students with impaired vision with different types of posture in the process of physical education. *Physical education, sports and health of the nation: a collection of scientific papers*. Vinnytsia State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubynsky: Planner LLC. Issue 3 (Volume 22). 551-558.

7. Kashuba V., Andriieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

8. Savliuk, S., Kashuba, V. et al. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)*, Vol 20 (Supplement issue 2), Art 136 pp 958 – 965, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

9. Savliuk, S., Kashuba, V., Romanova, V., et al. (2020). Implementation of the Algorithm for Corrective and Preventive Measures in the Process of Adaptive Physical Education of Pupils with Special Needs. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna*, 20(1), 4-11. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online)