

## БІОМЕХАНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ РУХОВОЇ НАВИЧКИ ТЕХНІКИ ВИКОНАННЯ ПОДАЧІ У ВОЛЕЙБОЛІ СТУДЕНТОК ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*Вивчено рівень сформованості рухової навички техніки виконання подачі у волейболі студенток факультету фізичного виховання. Доведено, що у студенток спостерігається певна динаміка змін структури опорних взаємодій яка виражається збільшенням біодинамічних та часових показників. Виявлено достовірний приріст середньостатистичних показників опорних реакцій тіла студенток при виконанні подачі.*

**Ключові слова:** студентки, біомеханічний контроль, волейбол, подача.

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** У навчальних закладах ігрові види занять набувають більшої зацікавленості та популяризації в масових заняттях з фізичного виховання. Впровадження в навчальний процес сучасних методик, для ефективного оволодіння руховими навичками вимагає пізнання закономірностей, що зумовлюють збільшення функціональних резервів організму ефективного виконання рухів, критеріїв і методів оцінки рівня підготовленості студентів.

Оперативна інформативність про основні рухові параметри дозволяє регулювати навчальний процес у бік коректування основних показників. У використанні оперативного контролю велике значення мають сучасні інструментальні біомеханічні методи дослідження показників рухових характеристик. Однак, дані методи не широко розповсюджені у вищих навчальних закладах.

Дослідження виконано в межах науково-дослідної роботи Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка "Педагогічні шляхи формування здорового способу життя школярів різних вікових груп" (№ 0112U001072).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ігрова діяльність у волейболі характеризується багатством змісту та розмаїтістю дій. Комплексний і різнобічний характер вправ у волейболі вимагає фізичної та технічної підготовленості студентів [4]. Для ефективного керування процесом навчання та удосконалення важливий комплексний динамічний контроль на різних етапах підготовки [1].

Теоретичні знання з технічного виконання руху, фізіологічних і тактичних особливостей, що його супроводжують, вже є початком процесу формування рухової навички. Навчання без окремо наданої теоретичної інформації щодо формування кожної рухової навички по виконанню технічної дії є недостатньо досконалим і використання її на практиці не буде таким ефективним [3].

Виявлення біомеханічних характеристик у техніці спортивних ігор надто варіативне, що значною мірою зумовлено індивідуальними та груповими особливостями моторики [2]. У даний час можна відзначити, що деякі технічні елементи гри у волейбол вже мають біомеханічне обґрунтування.

При виконанні подач, дії гравця фактично мають задалегідь запрограмований характер. Їх здійсненню не заважає суперник, кінематика та динаміка рухів співвідносяться з відстанню до цілі і розв'язанням тактичних задач. Подача виконується за власним розсудом для ускладнення дій тих гравців команди суперника, які обороняються пасивно [2].

Питання вивчення раціональної техніки та методики навчання є предметом постійних пошуків викладачів, тренерів і вчених, якими розробляються та наполегливо досліджуються теоретичні та практичні аспекти волейболу.

**Мета роботи** полягає в перевірці ефективності спеціальної методики розвитку рухової навички техніки виконання подачі у волейболі студенток факультету фізичного виховання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** При навчанні техніки рухів важливим фактором є формування правильної та раціональної техніки рухів у кожному виді спорту, але це дуже складний багаторічний процес формування умінь та навичок [1, 5].

Для контролю рівня сформованості рухової навички техніки виконання подачі у волейболі використовувався інструментальний метод тензодинамографії, який дозволяє реєструвати під час виконання досліджуваного елемента гри, а саме верхньої прямої подачі, біодинамічні та часові показники: який дозволяє реєструвати у студенток під час виконання досліджуваних елементів техніки наступні біодинамічні й часові характеристики: максимальна сила відштовхування відносно вертикальної осі ( $F_{z \max}$ ), максимальна сила відштовхування відносно фронтальної вісі ( $F_{x \max}$ ), максимальна сила відштовхування відносно сагітальної вісі ( $F_{y \max}$ ), максимальне значення складових

опорних реакцій при виконанні технічних дій ( $F_{max}$ ), співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студента ( $F_{max}/P$ ), градієнт сили (GRAD), імпульс сили (I), час підсиду ( $T_{ps}$ ), час досягнення максимальної сили ( $T_{max}$ ), час відриву тіла від опори ( $T_o$ ), сумарний час фази відштовхування тіла студента ( $T_{max}+T_o$ ), час польоту ( $T_h$ ), висота підйому ЗЦМ тіла ( $H_{max}$ ), сумарний час виконання рухової дії ( $T_{sum}$ ).

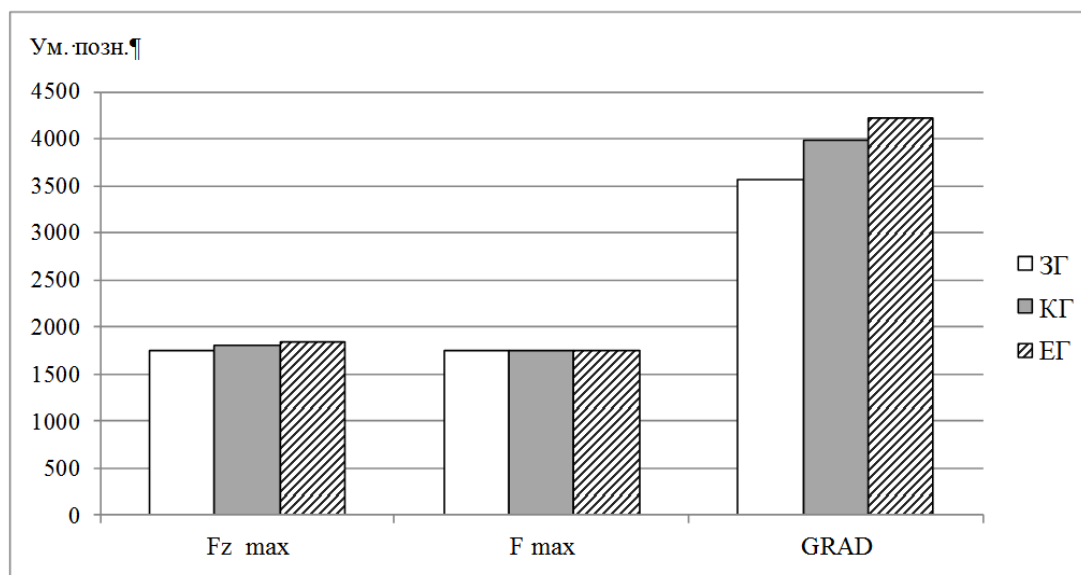
Експериментальне дослідження проводилося в два етапи: перший етап – на початку вивчення технічного елементу та другий етап – наприкінці вивчення.

Біомеханічний контроль було проведено під час занять волейболом за участю студенток факультету фізичного виховання.

Група студенток (ЗГ) була розподілена на групи: контрольну та експериментальну (по 20 студенток), які займалися волейболом в другому семестрі чотири рази на тиждень по дві години, та в третьому семестрі – один раз на тиждень по дві години. Контрольна група (КГ) займалася за загальноприйнятою методикою, а експериментальна (ЕГ) – за спеціальною методикою формування рухової навички з використанням біомеханічного контролю.

Дослідження показали, що в процесі занять волейболом у студенток контрольної групи спостерігалася визначена динаміка зміни структури опорних взаємодій. Відрізнялася вона, насамперед, збільшенням біодинамічних показників опорних реакцій щодо вертикальної та фронтальної складових.

Діапазон приросту значень цих показників у студенток КГ знаходився в межах від 2,52 % до 3,87 %. У той же час було відзначено, що опорні зусилля в студенток зменшувалися щодо максимальної сили відштовхування відносно фронтальної вісі ( $F_{xmax}$ ) в середньому на 29,28 %. Максимальна сила відштовхування відносно вертикальної осі ( $F_{zmax}$ ) збільшилася на 2,98 %, співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студентки ( $F_{max}/P$ ) – на 4,38 %. Найбільший відсотковий приріст відмічено у показника градієнту сили (GRAD) – 22,31 % (рис. 1). Не значне збільшення відмічено у показника імпульсу сили (I) – 1,12 %. Середній процентний приріст цих показників дорівнював 6,19 %.

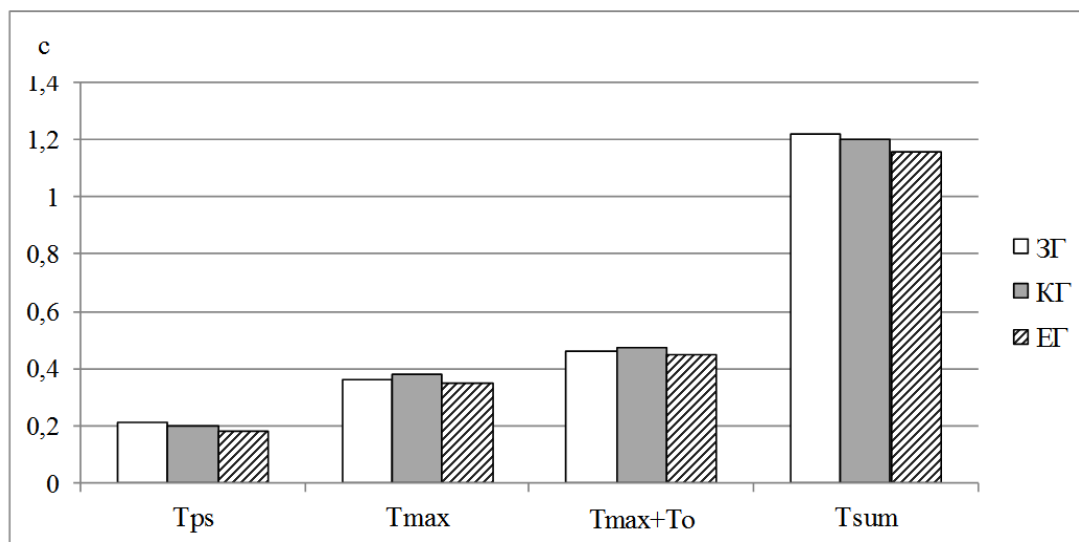


**Рис. 1. Біодинамічні показники опорних реакцій тіла студенток при виконанні верхньої прямої подачі**

Тимчасові характеристики опорних реакцій відрізнялися зменшенням своїх значень у студенток контрольної групи від 0,82 % до 5,56 %, окрім показників часу відриву тіла від опори ( $T_o$ ) та сумарного часу фази відштовхування тіла ( $T_{max}+T_o$ ) 11,11 % та 2,17 % відповідно (рис. 2). Середній приріст усіх показників контрольної групи був у межах – 6,45 %.

Біомеханічний контроль сформованості рухової навички в процесі занять волейболом технічного прийому подача, свідчить про достовірні зміни ( $p < 0,05$ ) у системі рухових дій студенток експериментальної групи, а саме збільшенням силових показників: максимальна сила відштовхування відносно вертикальної осі ( $F_{zmax}$ ) – 5,27 %, максимальна сила відштовхування відносно фронтальної вісі

( $F_{x \max}$ ) – 15,15 %, максимальна сила відштовхування відносно сагітальної вісі ( $F_{y \max}$ ) – 21,38 %, максимальне значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій ( $F_{\max}$ ) – 0,52 %, градієнт сили (GRAD) – 26,39 %, імпульс сили (I) – 3,18 % та зменшенням співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студентки ( $F_{\max}/P$ ) – 2,79 %.



**Рис. 2. Часові показники опорних реакцій тіла студенток при виконанні верхньої прямої подачі**

Часові показники опорних реакцій тіла студенток експериментальної групи характеризувалися позитивним приростом змін, що спостерігаються ( $p < 0,05$ ), а саме: час підсиду ( $T_{ps}$ ) – (-14,23 %), час досягнення максимальної сили ( $T_{\max}$ ) – (-8,33 %), час відриву тіла від опори ( $T_o$ ) – 22,22 %, сумарний час фази відштовхування тіла студентки ( $T_{\max}+T_o$ ) – (-2,17 %), час польоту ( $T_h$ ) – (-3,64 %), сумарний час виконання технічної дії ( $T_{sum}$ ) – (-4,09 %). Середній приріст усіх показників у студенток експериментальної групи при виконанні подачі склав 9,21 %.

З метою зменшення часу на біомеханічний контроль в подальших дослідженнях було проведено кореляційний аналіз з визначення найбільш інформативних біодинамічних та часових показників при виконанні верхньої прямої подачі студентками факультету фізичного виховання.

У загальній групі (початкові дані) найбільш значимі біомеханічні показники мали такі значення: на першому місці (GRAD) градієнт сили – 9,38 %, на другому місці час досягнення максимальної сили ( $T_{\max}$ ) – 8,59 %, на третьому місці максимальне значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій ( $F_{\max}$ ) – 8,58 %.

Відсотковий внесок показників у виконання верхньої прямої подачі студентками контрольної групи мав такий розподіл: найбільшу частку мали показники сумарного часу фази відштовхування тіла студента ( $T_{\max}+T_o$ ) та градієнту сили (GRAD) – 7,56 % та 7,55 % відповідно, а також час досягнення максимальної сили ( $T_{\max}$ ) – 7,52 %.

В експериментальній групі при виконанні подачі відсотковий внесок показників мав наступний розподіл: сумарний час виконання рухової дії ( $T_{sum}$ ) – 7,53 %, час досягнення максимальної сили ( $T_{\max}$ ) – 7,43 % та максимальна висота підйому ЗЦМ тіла при відштовхуванні від опори ( $H_{\max}$ ) – 7,34 %.

**Висновки.** Результати порівняльного аналізу біодинамічних та часових показників контрольної та експериментальної груп з початковими даними дають підставу для висновків, що рівень сформованості рухової навички при виконанні подачі у волейболі студенток експериментальної групи значно краще, про що свідчать збільшення силових показників та зменшення часових.

Біомеханічний контроль процесу оволодіння точнісно-цільовими рухами у волейболі відкриває нові перспективи для диференційного вибору напрямку навчально-тренувального впливів на студенток факультету фізичного виховання.

### Використані джерела

1. Архипов О.А. Біомеханічні технології у фізичній підготовці студентів / О.А. Архипов – Київ: НПУ, 2012. – 520 с.
2. Носко М.О. Волейбол у фізичному вихованні студентів: [підручник] / М.О. Носко, О.А. Архипов, В.П. Жула. – К.: "МП Леся", 2015. – 396 с.
3. Пліско В.І. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки на основі раціонального розподілу дидактичних принципів навчання / В.І. Пліско // Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту імені Т.Г. Шевченка. Випуск 54. Серія: Пед. науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 69. – С. 194–198.
4. Цись Д. І. Методика удосконалення фізичної підготовленості студентів у процесі навчання волейболу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Д.І. Цись – Київ, 2015. – 18 с.
5. Чуста А.Ю. Біомеханічний контроль рівня сформованості рухової навички техніки кидків з дальньої дистанції в баскетболі студентів факультету фізичного виховання / А.Ю. Чуста // Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту імені Т.Г.Шевченка [Текст]. Випуск 118. Т. 1. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – № 118. – С. 385-387.

*Zhula L., Ryabchenko V., Ryabchenko R., Zhula H.*

#### BIOMECHANICS CONTROL OF LEVEL FORMED OF MOTIVE SKILL OF A SERVE TECHNIQUE IN VOLLEYBALL OF STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION FACULTY

*The level formed of motive skill of a serve technique is studied in volleyball by students of physical education faculty .*

*For the control of level formed of motive skill of a serve technique in volleyball was used the instrumental method of tenzodinamografii , which allows to register during implementation of the probed element of game, namely overhead direct serve, biodynamic and sentinel indexes: which allows to register for students during implementation of the probed elements of technique next biodynamic and sentinel descriptions.*

*Researches showed that the determine the dynamics of changes in the structure supporting interactions observed in the training volleyball process of the control group of students. It differed, above all things, by the increase of biodynamic indexes of supporting reactions in relation to vertical and frontal constituents.*

*The results of comparative analysis of biodynamic and sentinel indexes of control and experimental groups with initial data ground for conclusions, that level formed of motive skill at implementation of serve in volleyball of students of experimental group lot better, what the increase of power indexes and diminishing of sentinels testify to.*

*Biomechanics control of process of capture tochnisno-having a special purpose in volleyball opens new prospects motions for the differential choice of direction educational-training influences on the students of physical education faculty.*

**Key words:** *students, biomechanics control, volleyball, serve.*

*Стаття надійшла до редакції 14.09.2016*