

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).40](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).40)
УДК 572.087-021.272:796.395-055.2

Чернишенко Т.М.,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії і методики спорту
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця;
<https://orcid.org/0000-0001-9689-5758>

Драчук А.І.,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
професор кафедри теорії і методики спорту
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця;
<https://orcid.org/0000-0003-2389-7589>

Якушева Ю.В.,
кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичного виховання
Вінницький національний медичний університет
імені Миколи Пирогова, м. Вінниця
<https://orcid.org/0000-0001-8678-6128>

Драчук Д.В.,
аспірант кафедри теорії методики спорту
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця;
<https://orcid.org/0009-0000-7325-4974>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СКЛАДУ ТІЛА ВОЛЕЙБОЛІСТОК РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

У статті здійснений загальний аналіз показників складу тіла волейболісток різної кваліфікації. Проведено порівняння отриманих результатів з інтерпретованими даними критеріїв, які визначались, а саме – індекс маси тіла (ІМТ), відсотковий вміст жиру (ВВЖ), відсотковий вміст скелетної мускулатури (ВВСМ), рівень вісцерального жиру (РВЖ), витрати енергії у стані спокою (ВЕккал) у стані відносно спокою. **Матеріал і методи.** В дослідженні взяли участь 15 кваліфікованих волейболісток збірної команди Вінницького національного медичного університету імені Миколи Пирогова та 12 волейболісток-початківців збірної команди Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. **Методи дослідження:** аналіз наукової літератури, педагогічне спостереження, морфо-функціональна діагностика, опитування, методи математичної статистики. **Результати дослідження та ключові висновки.** Встановлено, що середні показники моніторингу складу тіла кваліфікованих волейболісток вищі по відношенню до показників волейболісток початкової групи: довжини тіла відповідно $1,78 \pm 0,06$ м, $1,67 \pm 0,07$ м; ІМТ - $24,57 \pm 3,2$ кг/м², $23,48 \pm 3,22$ кг/м²; ВВЖ - $15,2 \pm 3,89\%$, $31,1 \pm 5,24\%$; ВВСМ - $35,33 \pm 3,3\%$, $29,35 \pm 2,82\%$; РВЖ - $7,19 \pm 1,44$ ум.од., $3,4 \pm 0,9$ ум.од.; ВЕккал - $1596,6 \pm 103,17$ ккал, $1392 \pm 123,61$ ккал.

Також порівнюючи середні показники з інтерпретованими даними критеріїв виявили норму в обох командах по ІМТ, РВЖ та з ВВСМ (команда початківців) і ВВЖ – (команда висококваліфікованих волейболісток). Високий рівень показників ми отримали у дівчат-початківців з відсоткового вмісту жиру (ВВЖ) і дуже високий рівень у дівчат високої спортивної кваліфікації з відсоткового вмісту скелетної мускулатури (ВВСМ). **Перспектива подальшого дослідження** полягає у встановленні взаємозв'язку між отриманими показниками складу тіла спортсменок різної спортивної кваліфікації з рівнем загальної та спеціальної підготовленості.

Ключові слова: висококваліфіковані волейболістки, волейболістки-початківці, показники складу тіла, біоелектричний імпеданс.

Chernyshenko Tamara, Drachuk Andrew, Yakusheva Julia, Drachuk Dyma Comparative analysis of body composition indicators of volleyball players of different qualifications. The article provides a general analysis of body composition indicators of female volleyball players of various qualifications. The obtained results were compared with the interpreted data of the criteria that were determined, namely, body mass index (BMI), body fat percentage (BFP), skeletal muscle percentage (PSM), visceral fat level (VF), energy expenditure at rest (VE kkal) in a state of relative rest. **Material and methods.** 15 qualified volleyball players of the national team of Mykola Pirogov Vinnitsa National Medical University and 12 novice volleyball players of the national team of Mykhailo Kotsyubynskiy Vinnitsa State Pedagogical University took part in the study. **Research methods:** analysis of scientific literature, pedagogical observation, morph-functional diagnostics, surveys, methods of mathematical statistics. **Research results and key findings.** It was established that the average indicators of body composition monitoring of qualified volleyball players are higher in relation to the indicators of volleyball players of the initial group: body length, respectively, 1.78 ± 0.06 m, 1.67 ± 0.07 m; BMI - 24.57 ± 3.2 kg/m², 23.48 ± 3.22 kg/m²; BFP - $15.2 \pm 3.89\%$, $31.1 \pm 5.24\%$; PSM - $35.33 \pm 3.3\%$, $29.35 \pm 2.82\%$; VF - 7.19 ± 1.44 um.units, 3.4 ± 0.9 um.units; VE kkal - 1596.6 ± 103.17 kkal, 1392 ± 123.61 kkal. Also, comparing the average indicators with the interpreted data of the criteria, the norm was found in both teams in terms of BMI, VF and with PSM (beginners' team) and BFP - (team of highly qualified volleyball players). We obtained a high level of indicators in

beginner girls from the percentage of body fat (FFA) and a very high level from girls with high sports qualifications from the percentage of skeletal muscles (FFA).

The prospect of further research is to establish the relationship between the obtained indicators of the body composition of female athletes of various sports qualifications and the level of general and special fitness.

Key words: highly qualified volleyball players, beginner volleyball players, body composition indicators, bioelectrical impedance.

Постановка проблеми. У сучасному спорті управління тренувальним процесом стає справою все більш складною, яка потребує поряд з іншими питаннями вивчення об'єктивної термінової інформації про фізичну підготовленість спортсменок. Зміни в спортивних досягненнях багато в чому залежні від фізичного розвитку, фізичної підготовленості, від структури і змісту змагальної діяльності, від розмірів тіла, статури, складу тіла. Особливо дослідження параметрів складу тіла спортсменок надають більш точну інформацію про їх можливості в тренувальному процесі.

Розглядаючи і аналізуючи літературні джерела та роботи фахівців у галузі волейбольної діяльності [1; 8; 10; 11], можна зазначити, що ця спортивна гра за останні п'ятнадцять років зазнала чимало змін, які пов'язані як із її природним процесом, так і зі змінами тренувального процесу, де виявлено взаємозв'язки між ефективністю змагальної діяльності та рівнем розвитку фізичних якостей, які і створюють передумови для подальшої тренувальної діяльності. Незважаючи на значну кількість досліджень у волейболі, багато аспектів цієї спортивної гри залишаються не розкритими і на нашу думку вивчення моніторингу функціонування організму волейболісток різної кваліфікації зможуть сприяти удосконаленню тренувального процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Визначення показників складу тіла є складовою частиною в управлінні підготовкою спортсменок. Велика зацікавленість для спортивної практики представляється контроль над співвідношенням нестійких окремих компонентів маси тіла спортсменів під впливом тренування. Диференційований облік компонентів маси тіла дозволяє розглядати, як морфологічні, так і функціональні зміни, що відбуваються в організмі спортсменок.

Аналіз наукової літератури дозволяє зауважити, що питання впливу морфо- функціональних показників на спортивні результати присвячена частка досліджень [3; 13; 14]. Зокрема М. Dopsaj, G. Nesik, N. Coric, вивчали морфо-конституційні особливості волейболісток різної кваліфікації [12]. У роботі В. Кашуби, Т. Івчатова, Т. Хабинець за результатами вивчення взаємозв'язку компонентного складу тіла і рівня рухової активності доведено, що особи, які активно беруть участь в фізично активних заняттях, мають більше шансів зберегти нормальну масу тіла впродовж життя [2].

Крім того дослідження показників складу тіла спортсменів на основі біоелектричного імпедансу здійснювалися науковцями різних видів спорту. Так, В. Костюкевич [5] вважає, що у процесі підготовки кваліфікованих хокеїстів на траві необхідно орієнтуватися на базову модель спортсмена, до складу якої входять і показники компонентного складу тіла. Дослідження Н. Щепотіної [8;9] обґрунтовано доводять ефективність впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. Дослідження групою науковців Т. Комісова, Л. Коваленко, А. Мамотенко, Т. Гогіна довели, що м'язовий компонент тіла під впливом тренування збільшується, а жировий навпаки має тенденцію до зменшення у спортсменів, які займаються вільною боротьбою [4]. В порівняльному аналізі показників складу тіла кваліфікованих футболістів і футболісток встановлено, що за всіма показниками складу тіла, спостерігається статистично достовірні різниця між кваліфікованими футболістами й футболістками. Ці показники значно більші у кваліфікованих футболістів [6].

Отже викладена інформація доводять що висококваліфіковані спортсмени вважаються ідеальними моделями у своєму виді спорту, тому ретельно зібрані, показники тестування спортсменів, можуть бути використані як орієнтири в тренувальному процесі та в спеціалізації обдарованої молоді.

Зв'язок з науковими планами, темами. Дослідження виконано в рамках плану науко-дослідної роботи кафедри теорії і методики спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2021-2025 рр.

Мета дослідження - здійснити аналіз показників складу тіла волейболісток різної спортивної кваліфікації для подальшого удосконалення тренувального процесу.

Методи й організація дослідження. Для досягнення поставленої мети нами були використані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної та спеціальної літератури, метод оцінки компонентного складу тіла волейболісток (індекс маси тіла, % вміст жиру, % скелетної мускулатури, витрати енергії у стані відносного спокою, рівень вісцерального жиру), математична обробка емпіричних даних. У дослідженні брали участь 15 волейболісток команди Вінницького національного медичного університету імені Миколи Пирогова, учасники чемпіонату України серед жіночих команд суперліги «Кряж-Медуніверситет» (м. Вінниця) та 12 волейболісток збірної команди Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Організація дослідження. Антропометричне вимірювання було здійснено для отримання показника довжини тіла волейболісток, морфо-функціональна діагностика передбачала визначення компонентного складу тіла спортсменок за допомогою приладу *Tanita BC-601*, який працює за принципом біоелектричного імпедансу; визначення віку спортсменів за даними опитування.

Результати дослідження та їх обговорення. Одним із найважливіших показників фізичного стану спортсмена - є склад його тіла. В останні роки для розрахунку складу тіла спортсменів поряд із класичним антропометричним методом, який передбачає більш докладне вимірювання розмірів тіла спортсмена, дедалі частіше використовуються інші методи, які дають можливість прискорити обстеження, або визначити більшу кількість параметрів складу тіла. Це метод біоелектричного імпедансу (біоімпедансометрія), який вважається більш привабливим, простим і досить дуже швидким для

визначення складу тіла. Цей метод не вимагає додаткових обрахунків і в той же час особливо зручний для використання масового обстеження спортсменів.

Принцип роботи цього методу полягає в слабкому електричному сигналу, який пропускається через тіло, за допомогою чого обчислюються процентний вміст жиру в організмі на основі вимірювання опору сигналом за ступенем його переміщення. Сигнал проходить значно швидше через м'язові тканини, ніж через жирові відкладення, оскільки в м'язах міститься 70-75% води, в той час, як в жировій масі води практично немає.

За результатами морфо-функціональної діагностики було визначено 8 показників, які характеризували компонентний склад маси тіла дівчат-волейболісток різної кваліфікації (табл.1; табл.2).

Таблиця 1

Показники компонентного складу тіла волейболісток-початківців

Статистичні показники	Компонентний склад тіла							
	Вік, років	Довжина тіла, м	Маса тіла, кг	Індекс маси тіла,	% жиру	% скелетної мускулатури	Витрати енергії у стані спокою, ккал	Рівень вісцерального жиру, ум. од.
n	12	12	12	12	12	12	12	12
x	17,58	1,67	65,98	23,48	31,1	29,35	1392	3,4
S	0,92	0,07	7,55	3,22	5,24	2,82	123,61	0,9
m	0,27	0,02	2,18	0,93	1,51	0,82	35,72	0,23
X _{max}	19	1,78	74,9	29,2	38,7	33,7	1595	5
X _{min}	16	1,55	50,3	18,7	21,6	24,5	1192	2
V, %	5,23	4,19	11,44	13,7	16,84	9,54	8,87	26,4

Примітки: n- обсяг вибірки; x - середнє арифметичне; S – середнє квадратичне відхилення; m- похибка середнього арифметичного; X_{max} – максимальне значення; X_{min} – мінімальне значення; V - коефіцієнт варіації.

Таблиця 2

Показники компонентного складу тіла волейболісток високої кваліфікації

Статистичні показники	Компонентний склад тіла							
	Вік, років	Довжина тіла, м	Маса тіла, кг	Індекс маси тіла,	% жиру	% скелетної мускулатури	Витрати енергії у стані спокою, ккал	Рівень вісцерального жиру, ум. од.
n	15	15	15	15	15	15	15	15
x	18,73	1,78	66,24	24,57	15,2	35,33	1596,6	7,19
S	2,59	0,06	7,43	3,2	3,89	3,3	103,17	1,44
m	0,67	0,02	1,92	0,84	1,005	0,86	28,1	0,37
X _{max}	25	1,86	85,1	31,4	24,3	41,5	1841	10
X _{min}	16	1,64	59,3	20,1	10,8	29,9	1483	5
V, %	13,82	3,59	11,22	13,02	25,58	9,34	6,46	20,02

Примітки: n- обсяг вибірки; x - середнє арифметичне; S – середнє квадратичне відхилення; m- похибка середнього арифметичного; X_{max} – максимальне значення; X_{min} – мінімальне значення; V - коефіцієнт варіації.

Так, середній вік команди кваліфікованих волейболісток склав - (x±S) 18,73±2,59 років. З них 33% віком від 20 до 25 років, інша кількість дівчат віком від 16 до 19 років складають 60% і 7% має вік волейболістки 14 років.

Команда волейболісток дівчат - початківців виявила, що середній показник віку дорівнює - (x±S) 17,58±0,92 років. Де 91,7% складають дівчата від 17 до 19 років і 8,3% має вік волейболістки 16 років.

Показники абсолютної маси тіла досліджуваної команди волейболісток-початківців коливалися в діапазоні від мінімального 50,3кг до максимального показника 74,9 кг і визначило середній показник маси тіла 65,98±7,55кг.

Отримані результати маси тіла кваліфікованих дівчат-волейболісток відповідно коливалися в діапазоні від 59,3кг до 85,1 кг і середній показник маси тіла відповідає 66,24±7,43кг.

Довжина тіла спортсменок відіграє велике значення в волейболі. Це, пов'язана з веденням боротьби над сіткою, висота якої для дівчат становить 2,04м. При вимірюванні довжини тіла показники коливалися відповідно від 1,55 до 1,78 м (у дівчат - початківців) і від 1,64 до1,86 м (у волейболісток високої кваліфікації). Середні показники довжини тіла дозволили виявити, що різниця між дівчатами різної підготовки склала 0,11 м і відповідно дорівнює у волейболісток високої кваліфікації - 1,78±0,06м, у дівчат-початківців - 1,67±0,07м.

Для оцінки індексу маси тіла (ІМТ) ми орієнтувалися через відношення маси тіла до довжини (кг/м²). У середньому в групі дівчат-початківців він становив 23,48±3,22 кг/м², що дорівнює табличним даним як норма. При цьому спостерігалася велика варіативність індивідуальних значень X_{min}= 18,7 кг/м² до X_{max}=29,2 кг/м² та відповідних їм оцінок – від дефіциту маси тіла до її надмірної величини. Загалом у групі виявилось 50% дівчат із нормальною масою тіла, 41,7% мали надмірну вагу тіла, 8,3% показник відповідав – дефіциту маси тіла.

Результат індексу маси тіла у кваліфікованих волейболісток у середньому по групі становив - 24,57±3,2 кг/м² і відповідає також нормі. Визначення варіативності індивідуальних значень було отримана в межах X_{min}= 20,1 кг/м²

$X_{\max}=31,4$ кг/м². Відповідно у дівчат цієї групи виявилось, що рівень норма маси тіла склала - 66,7%, показник надлишкового індексу маси тіла дорівнює 13,3% і 20% показник відповідав – дефіциту індексу маси тіла.

За даними біоімпедансометрії відносний вміст жирової маси склав у волейболісток високої кваліфікації $15,2\pm 3,89\%$, що відповідає нормі. За табличними даними інтерпретації результатів вимірювання жирової маси ми отримали наступні результати відповідно до віку і статі - недостатній вміст жиру (низький рівень) складає - 33,3%; нормальний вміст жиру (норма) відповідає - 46,7%; показники вмісту жиру, які перевищують норму відповідно віку і статі становить 25%.

Результати волейболісток – початківців мають наступні показники. Відносний вміст жирової маси склав $31,1\pm 5,24\%$, що відповідає нормі. Визначення варіативності індивідуальних значень було отримана в результатах $X_{\min}=21,6\%$; $X_{\max}=38,7\%$. Відповідно у дівчат цієї групи виявилось, що норма вмісту жирової маси тіла склала - 33,3%, показник низького рівня вмісту жиру дорівнює - 16,7%. Межа високого рівня та дуже високого рівня відсоткового вмісту жиру відповідно склала - 33,3% і рівень надлишкового вмісту жиру становить - 16,7%, якій за даними ВООЗ значно підвищує ризик проблеми із здоров'ям.

Визначаючи вміст м'язового компоненту в організмі спортсменок різної спортивної кваліфікації ми виходили з того, що даний параметр показує частку м'язової маси в організмі і включає в себе скелетні м'язи, гладкі м'язи, воду, яка міститься у м'язах. Якщо м'язова маса збільшується, то збільшується і споживання енергії, що сприяє зменшенню зайвого жиру в організмі. Аналіз результатів відсоткової скелетної мускулатури двох волейбольних команд виявив, що у кваліфікованих волейболісток середній показник становить - $35,33\pm 3,3\%$ у команді дівчат-початківців відповідно $29,5\pm 2,82\%$.

При цьому в команді кваліфікованих волейболісток спостерігалась варіативність індивідуальних значень від $X_{\min}=29,9\%$ до $X_{\max}=41,5\%$. Відповідно до інтерпретації результатів вимірювання відсотку скелетних м'язів загалом в групі виявилось з низьким рівнем - 6,7%; рівень норма - 40%; високий рівень - 40%; дуже високий рівень - 13,3%.

У команди дівчат-початківців варіативність індивідуальних значень коливалась від $X_{\min}=24,5\%$ до $X_{\max}=33,7\%$. Загалом в групі визначилось з рівнем норма – 58,3%; високим рівнем – 41,7%.

Вісцеральний жир відноситься до жиру, який знаходиться у внутрішній черевній порожнині і тим самим оточує важливі органи в області тулуба, таких як печінка, підшлункова залоза, та нирки. Вісцеральний жир, який накопичується глибше у шкірі і обертаючись навколо основних органів, забезпечує деяку відстань між кожним органом. Вісцеральний жир не завжди видно зовні, тому для більш точного виміру використовується монітор складу тіла "Tanita", який оцінює від 1 до 59. Рейтинг вісцерального жиру від 1 до 12 показує, що це норма, від 13 до 59 надлишковий рівень вісцерального жиру. У нашому дослідженні середній показник вісцерального жиру команди дівчат - початківців відповідав - $3,4\pm 0,9$ ум. од. Аналізуючи показники цієї команди ми не виявили великих розходжень в індивідуальних результатах, так $X_{\min}=2$ ум. од., $X_{\max}=5$ ум. од.

Інші результати вісцерального жиру отримані в команді дівчат, які відносяться до високого рівня кваліфікації. Так, середній показник вісцерального жиру дорівнює - $7,19\pm 0,9$ ум. од. При цьому спостерігалася велика варіативність індивідуальних показників. Так, значення X_{\min} дорівнював - 5 ум.од., $X_{\max}=13$ ум.од. (що склало 6,6%).

Невід'ємною частиною методу моніторингу складу тіла є визначення кількості калорій для мінімального рівня енергії, щоб забезпечити організм для нормального функціонування у відносному стані спокою. Середній показник висококваліфікованих волейболісток склав - $1596,6\pm 103,17$ ккал. Показники дівчат, які відносились до початкової групи дорівнює $1392\pm 123,61$ ккал.

Дискусія. Наші дані доповнюють інформацію про склад тіла волейболісток різної кваліфікації. Спортсменки вищих розрядів мають більш високі величини м'язової маси і низькі показники величини жирової маси [5, 9].

Надлишкова маса тіла спортсменок, не становить особливої проблеми, в той же час показники надлишкового вмісту жиру в організмі звичайно негативно впливають на спортивний результат. Тому в кожній команді відповідно до спортивної кваліфікації складається специфічна морфологічна модель тіла, відповідність якої є перевага базових вправ для успішності та професійності в спортивній діяльності [3; 11].

Підсумовуючи усе вищевказане, слід зауважити, що аналіз сучасної наукової літератури спортивного профілю дозволив встановити той факт, що спортсмени, які займаються спортом, характеризуються відмінними показниками композиційного складу тіла та деякими іншими антропометричними і морфо-функціональними показниками порівняно зі спортсменками не високої спортивної кваліфікації [5; 10].

Висновки.

1. Аналіз спортивних результатів спортсменок різної кваліфікації, їх прогнозування на майбутнє стає можливим на основі їх дослідження конституційних особливостей та комплексного контролю їх підготовленості. Тому зацікавленість дослідників приваблює саме компонентний склад маси тіла, який на всіх етапах підготовки дозволить здійснювати корекцію тренувального процесу. Найбільш простим і доступним є метод біоелектричного імпедансу.

2. Встановлено, що середні показники моніторингу складу тіла волейболісток високої кваліфікації вищі по відношенню до показників волейболісток початкової групи. Порівнюючи середні показники команд з табличними інтерпретованими даними критеріїв було виявлено межа норми в обох командах з індексу маси тіла (ІМТ), з рівню вісцерального жиру (РВЖ), з відсоткового вмісту скелетної мускулатури волейболісток - початківців) і відсотковий вміст жиру в команді висококваліфікованих волейболісток. Високий рівень показників ми отримали у дівчат-початківців з ВВЖ і рівень дуже високий у дівчат високої спортивної кваліфікації з ВВСМ.

3. Представлені морфо-функціональні показники волейболісток різної кваліфікації дозволять здійснювати корекцію тренувального процесу на різних етапах підготовки.

Перспектива подальшого дослідження полягає у встановленні взаємозв'язку між отриманими показниками складу тіла спортсменок різної спортивної кваліфікації з рівнем загальної та спеціальної підготовленості.

Література

1. Арзютов Г. Точність побудови руху в спортивних іграх, відмінності та зміни в структурі підготовленості спортсменів різної кваліфікації, статі, віку / Г. Арзютов // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. № 3 (19). С. 312–316.
2. Кашуба В. А. Технологія корекції телосложения женщин с учётом индивидуальных особенностей геометрии масс тела / В. А. Кашуба, Т. В. Ивчатова, Т. А. Хабинец // Педагогика, психология та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. за ред. проф. С. С. Єрмакова. Х. : ХДФДМ (ХХПІ), 2009. № 1. С. 75–78.
3. Козина Ж. Л. Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту: монографія/ Ж. Л. Козина. Харків : [б. и.], 2009. 396 с.
4. Комісова Т., Коваленко Л., Мамотенко А., Гогіна Т. Вплив занять вільною боротьбою на компонентний склад тіла дітей. // Український журнал медицини, біології та спорту. 2020. Т. 5, № 3 (25). С. 456–464.
5. Костюкевич В.М., Перепелиця О.А., Поліщук В.М. Моніторинг складу тіла хокеїстів на траві різної кваліфікації. Фізична культура і спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вип. 3(22). Вінниця. ТОВ «Планер», 2017. С.332-340.
6. Перепелиця О.А., Поліщук В.М., Гудима С.А. Порівняльний аналіз показників складу тіла кваліфікованих футболістів і футболісток. // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування : науково – методичний журнал. Вип. 2. Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. С. 60-66.
7. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навчальний посібник. В.М. Костюкевич, О.А. Шинкарук, В.І. Воронова, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича, О.А. Шинкарук. Київ: вид-во «Олімпійська література», 2018. 528 с.
8. Сокольвак О. Структура та зміст тренувальної роботи учнів-волейболістів 10–11 класів протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки в спортивній секції / О. Сокольвак // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2012. № 4 (20). С. 486–491.
9. Щепотіна Н. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Фізична культура і спорт та здоров'я нації. 2015. Вип. 19 том 2. С.464-471.
10. Щепотіна Н. Обґрунтування ефективності впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017. (1). 89-92 с.
11. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів; МОНУ, НУФВСУ. Київ, 2013. 136с.
12. Dopsaj M, Nešić G, Ćopić N. The mult centroid position of the anthropomorphological profile of female volleyball players at different competitive levels. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*. 2010; 8(1):47-57.
13. Kostiukevych V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Koliadych Y, Hatsoieva L, Voronova V, Vozniuk T, Kaplinskiy V, Diachenko A, Chernyshenko T, Konnova M. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020; 20(SI 1):385–394. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1055>.
14. Kutek T, Akhmetov R, Vovchenko I, Dmitrenko S, Shaverskyi V, Chernyshenko T. Development and application of model characteristics for optimizing the educational and training process of qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018; 18(2):933-936. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02138>

References

1. Arzyutov, G. (2012) Accuracy of movement construction in sports games, differences and changes in the structure of preparation of athletes of different qualifications, gender, age / G. Arzyutov // *Physical education, sport and health culture in modern society: coll. of science Volyn Ave. national University named after Lesya Ukrainka. Lutsk: VNU named after Lesya Ukrainka* No. 3 (19). pp. 312–316.
2. Kashuba, V.A. (2009) The technology of correcting the body composition of women taking into account the individual features of body mass geometry / V. A. Kashuba, T. V. Ivchatova, T. A. Khabynets // *Pedagogy, psychology and medico-biological problems of physical education and sports: Science . monogr. under the editorship Prof. S. S. Yermakova. Kh.: KhDFDM (XXPII)*. No. 1. P. 75–78.
3. Kozina, Zh.L.(2009) Individualization of training of athletes in game sports: monograph/ Zh. L. Kozina. Kharkiv: [b. i.], 2009. 396 p.
4. Komisova, T., Kovalenko, L., Mamotenko, A., Hogina, T. (2020) The influence of freestyle wrestling on the body composition of children. // *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*. Vol. 5, No. 3 (25). pp. 456–464.
5. Kostyukevich, V.M., Perepelitsa, O.A., Polishchuk, V.M. (2017) Monitoring the body composition of field hockey players of different qualifications. *Physical culture and sports and the health of the nation. Coll. Science works* Vol. 3(22). Vinnitsa. LLC "Planer". P.332-340.
6. Perepelitsa, O.A., Polishchuk, V.M., Gudyma, S.A. (2017) Comparative analysis of body composition indicators of qualified football players and female football players. // *Actual problems of physical education and methods of sports training: scientific and methodical journal. Issue 2. Vinnitsa: LLC "Planer".* pp. 60-66.

7. Basics of scientific research work of students of higher education in the specialty "Physical culture and sport": study guide. V.M. Kostyukevich, O.A. Shinkaruk, V.I. Voronova, O.V. Borisov; in general ed. V.M. Kostyukevich, O.A. Shinkaruk Kyiv: "Olympic Literature" publishing house, 2018. 528 p.
8. Sokolvak, O. (2012) The structure and content of training work of volleyball students in grades 10–11 during the preparatory period of the annual cycle of sports section training / O. Sokolvak // *Physical education, sport and health culture in modern society: collection. of science Volyn Ave. national University named after Lesya Ukrainka*. Lutsk. No. 4 (20). pp. 486–491.
9. Shchepotina, N. (2015) Model characteristics of functional fitness of qualified volleyball players. *Physical culture and sports and the health of the nation*. Issue 19, volume 2. P.464-471.
10. Shchepotina, N. (2017) Justification of the effectiveness of the implementation of model training tasks for the physical training of qualified volleyball players. *Actual problems of physical education and methods of sports training*. (1). 89-92 p.
11. Shinkaruk, O.A. (2013) Theory and methods of training athletes: management, control, selection, modeling and forecasting in Olympic sports: study guide for students. higher education institutions; MONU NUFVSU. Kyiv. 136p.
12. Dopsaj M, Nešić G, Čopić N. (2010) The multicentroid position of the anthropomorphological profile of female volleyball players at different competitive levels. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*. 8(1):47-57.
13. Kostyukovich V, Shchepotina N, Shynkaruk O, Koliadych Y, Hatsoieva L, Voronova V, Vozniuk T, Kaplinskyi V, Diachenko A, Chernyshenko T, Konnova M. (2020) Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20(SI 1):385–394. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s1055>.
14. Kutek T, Akhmetov R, Vovchenko I, Dmitrenko S, Shaverskyi V, Chernyshenko T. (2018) Development and application of model characteristics for optimizing the educational and training process of qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport*. 18(2):933-936. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02138>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).41](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).41)
УДК 796.8

Чупрун Наталія Федорівна к.п.н., доцент
<https://orcid.org/0000-0003-4393-1414>
Сергій Борисович Безкорований, ст. викладач
<https://orcid.org/0000-0003-2666-5396>
кафедри спортивних дисциплін і туризму,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Переяслав

ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ РІВНОВАГИ У СУМОЇСТІВ ЗАСОБАМИ ХОРЕОГРАФІЇ

Для досягнення та утримання високих спортивних результатів у боротьбі сумо, необхідна низка аспектів, серед яких є здібність зберігати рівновагу. Мета роботи – здійснити теоретичний аналіз та обґрунтувати особливості використання елементів хореографії з метою розвитку рівноваги у борців сумо. Рівновага борця сумо під час пересування по килиму відіграє велику роль у виконанні атакуючих, зустрічних та комбінованих захоплень. Почуття рівноваги не є вродженим, а набутим, і тому дуже пов'язане з навчанням і може бути покращене за допомогою тренувань. Висновки: на нашу думку, базовими хореографічними вправами, які будуть ефективними в процесі розвитку рівноваги у сумоїстів є *sabriole*, *balance*, *demi* та *grand plie*, *marche*. Застосовуючи принципи моторного навчання, набуття навичок та спортивної науки, тренери та спортсмени можуть розробляти ефективні тренувальні програми, які включають елементи хореографії для покращення структури рухів, синхронізації, координації та тактичної обізнаності борців сумо.

Ключові слова: рівновага, хореографія, сумо, боротьба.

Natalia Chuprun, Serhii Bezkorovainyi. The influence of choreography elements on the development of balance in sumo students. In order to achieve and maintain high sports results in sumo wrestling, a number of aspects are necessary, including the ability to maintain balance. Conclusions: in our opinion, the basic choreographic exercises that will be effective in the process of developing balance in sumo wrestlers are *sabriole*, *balance*, *demi* and *grand plie*, *marche*. By applying the principles of motor learning, skill acquisition and sports science, coaches and athletes can develop effective training programmes that incorporate choreography elements to improve the movement pattern, synchronisation, coordination and tactical awareness of sumo wrestlers. Thus, elements of choreography have a significant impact on the development of balance, namely choreographed movements often require complex coordination of different parts of the body.

Weight transfer: most choreographed movements involve shifting weight from one foot to the other or from one side of the body to the other.

Muscle strength: Effective balance relies on a strong muscular core, which includes the abdominal, back and pelvic muscles. By performing choreographed exercises, people strengthen their core muscles, which contributes to better balance and stability.

Correct posture is essential for maintaining balance, as it aligns the centre of mass of the body over the fulcrum. By practicing choreographed exercises, sumo wrestlers develop postural control, which improves their overall balance.