

## Модельні морфофункціональні показники висококваліфікованих волейболістів

Щепотіна Н. Ю., Герасимишин В. П., Чуйко Ю. А.

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

**Анотація.** **Мета роботи** – визначити модельні показники компонентного складу маси тіла висококваліфікованих волейболістів української Суперліги. **Матеріал і методи.** В дослідженні взяли участь 13 волейболістів із кваліфікацією майстра спорту, кандидата в майстри спорту, які входять до складу команди ВК «МХП-Вінниця», що виступає в Чемпіонаті України серед чоловічих команд Суперліги. За допомогою методу антропометрії ми визначили довжину тіла досліджуваних гравців стандартним зростоміром. Морфофункціональна діагностика передбачала визначення компонентного складу маси тіла волейболістів за допомогою монітору складу тіла Tanita BC-601. Морфофункціональний профіль волейболістів включав наступні показники: маса тіла (кг) й індекс маси тіла (кг/м<sup>2</sup>); вміст жирового компоненту (%); вміст м'язового компоненту (кг); вміст кісткового компоненту (кг); вміст води в організмі (%). **Результати.** Вік досліджуваних волейболістів склав 21,92±1,21 роки, середній зріст гравців – 1,98±0,02 м, маса тіла – 90,49±3,42 кг, індекс маси тіла – 23,06±0,71 кг/м<sup>2</sup>, загальний вміст жирового компоненту в організмі склав 11,42±1,11 %, загальний вміст м'язового компоненту – 76,10±2,24 кг, сумарний вміст води в організмі волейболістів склав 63,06±0,78 %, кісткова маса – 3,90±0,11 кг. **Висновки.** Визначено 18 показників, які характеризують статуру та компонентний склад маси тіла висококваліфікованих волейболістів української Суперліги. Аналіз отриманих даних показав незначну асиметричність розподілу жирового та м'язового компонентів у ногах і руках спортсменів, пов'язану з характером гри у волейбол. Так як висококваліфіковані спортсмени вважаються ідеальними моделями в обраному виді спорту, отримані показники компонентного складу маси тіла можуть характеризуватися як модельні та слугувати орієнтиром для оцінки перспективності молоді.

**Ключові слова:** жировий компонент, м'язовий компонент, кісткова маса, вміст води, сегменти тіла, маса тіла, індекс маси тіла.

**Вступ.** Пошук факторів, що визначають конкурентоспроможність гравців у командних ігрових видах спорту, залишається однією з фундаментальних проблем у практичній підготовці команд високої кваліфікації (Дорошенко, 2014; Kozina, et al, 2015; Щепотіна, 2016; Kostiukevych, et al, 2020 та ін.). Постійно продовжуються дискусії серед фахівців щодо значення фізичної, технічної, тактичної, інтегральної підготовки в тренувальному процесі (Platonov, 2006; Vompa, & Haff, 2009; Костюкевич, 2018 та ін.). Разом з тим, більшість дослідників сходяться на думці про те, що оволодіти належним рівнем усіх перелічених сторін

підготовки зможе гравець, який має відповідні морфофункціональні характеристики, адже можливості організму – це можливості його функціональних систем. Таким чином, морфофункціональні показники є тією основою, що можуть сприяти або навпаки, стати на заваді досягнення спортсменами високих спортивних результатів (Wilmore, et al, 2012; Щепотіна, 2017; Гончаренко, 2019).

Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури показав, що вивченню морфофункціональних показників спортсменів командних ігрових видів спорту присвячений великий обсяг наукових досліджень. Зокрема, морфофункціональні показники баскетболістів різного амплуа як критерій відбору спортсменів на етапі підготовки до

вищих досягнень розглядаються в роботі Bezmylova M. із співавторами (2022). Дослідження групи авторів на чолі з Kostiukevych V. (2021) присвячене вивченню морфофункціональних особливостей висококваліфікованих хокеїстів на траві та їх значенню в структурі спеціальних здібностей гравців методом факторного аналізу. Компонентний склад маси тіла професійних футболістів розглядається в роботі Gardasevic J. із співавторів (2019). Таким чином, відзначаємо актуальність обраного наукового напрямку.

Морфофункціональні показники волейболістів різної кваліфікації ставали предметом багатьох досліджень. Так, взаємозв'язок сомато-вікових характеристик волейболісток з рівнем їх спортивної майстерності, доведений за допомогою кореляційного аналізу, представлений у роботі Stech та Smulskij (2008). Дослідження Stech (2010), Acar, Eler (2019) обґрунтовують вплив соматичних характеристик волейболісток на рівень прояву швидкісно-силових здібностей, що мають важливе значення у волейболі, оскільки рухова діяльність гравців складається з великої кількості ударів по м'ячу та стрибків. Суттєвий обсяг наукових праць був присвячений встановленню модельних морфофункціональних показників висококваліфікованих волейболістів провідних національних збірних і волейбольних клубів (Aytek, 2007; Malý, et al, 2011; Valleser, et al, 2018). Крім того, в наших попередніх дослідженнях розглядалася проблема компонентного складу маси тіла волейболістів і волейболісток різної кваліфікації (Щепотіна, & Якушева, 2013; Щепотіна, 2021; Shchepotina, et al, 2021). Отже, вважаємо своєчасним представлення модельних показників компонентного складу маси тіла волейболістів української Суперліги, оскільки висококваліфіковані спортсмени вважаються ідеальними моделями в обраному виді спорту, а отримані дані можуть слугувати

орієнтиром для оцінки перспективності молоді.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дослідження виконано в рамках плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2023–2027 рр. «Організаційно-методичні основи застосування сучасних педагогічних технологій у фізичному вихованні та спорті».

**Мета дослідження** – визначити модельні показники компонентного складу маси тіла висококваліфікованих волейболістів української Суперліги.

#### **Матеріал та методи дослідження.**

Методи дослідження: аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, педагогічне спостереження, антропометричне вимірювання, морфофункціональна діагностика, статистичний аналіз.

В дослідженні взяли участь 13 волейболістів із кваліфікацією майстра спорту, кандидата в майстри спорту, які входять до складу команди ВК «МХП-Вінниця», що виступає в чемпіонаті України серед чоловічих команд Суперліги. Від усіх учасників було отримано інформовану згоду на участь у цьому дослідженні.

Модельні показники компонентного складу маси тіла досліджуваних волейболістів ми визначали в змагальному періоді, який відповідає фазі стабілізації спортивної форми (Platonov, 2006; Вомра, & Haff, 2009). Основними методами дослідження були антропометрія та морфофункціональна діагностика. Так, за допомогою методу антропометрії ми визначили довжину тіла досліджуваних гравців стандартним зростоміром. Морфофункціональна діагностика передбачала визначення компонентного складу маси тіла волейболістів за допомогою монітору складу тіла Tanita BC-601, що працює за принципом біоелектричного імпедансу (Щепотіна, Якушева, 2013; Shchepotina, et al, 2021).

Морфофункціональний профіль волейболістів включав наступні показники:

- маса тіла (кг) й індекс маси тіла,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ;
- вміст жирового компоненту, %;
- вміст м'язового компоненту (маса всіх м'язів організму – скелетних, гладких, серцевого м'язу разом з водою), кг;
- вміст кісткового компоненту (кількість неорганічних речовин, що входять до складу кісток, таких як кальцій тощо), кг;
- вміст води в організмі (%).

Результати антропометричного вимірювання та морфофункціональної діагностики досліджуваних волейболістів вносилися до комп'ютера й опрацьовувалися на засадах описової статистики за допомогою програми MS Office Excel. В ході аналізу даних визначали середнє значення (M), стандартне відхилення (S), стандартну похибку (m) та коефіцієнт варіації (V, %).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Визначення модельних показників з наступною розробкою моделей морфофункціонального стану

кваліфікованих спортсменів на різних етапах річної та багаторічної підготовки створює передумови для спортивного вдосконалення в обраному виді спорту внаслідок організації відбору й орієнтації, оцінки готовності до досягнення високих спортивних результатів, створення умов для ефективного управління тренувальним процесом (Дорошенко, 2014; Kostiukevych, et al, 2021). У контексті вищезазначеного, представлені далі модельні морфофункціональні показники висококваліфікованих українських волейболістів (табл. 1) є новими та становлять суттєвий вклад у розвиток українського волейболу.

Аналіз табл. 1 дозволяє зауважити достатньо молодий вік чоловічої професійної команди України ( $21,92 \pm 1,21$  роки). Разом з тим, великий коефіцієнт варіації (19,1 %) свідчить про суттєву різницю у віці між молоддю та досвідченими гравцями. Це доводить актуальність ідеї укомплектування ігрового складу, згідно якої доцільно мати в складі команди гравців трьох поколінь – молодь, середню ланку, ветеранів (Shchepotina, et al, 2021).

*Таблиця 1*

**Модельні морфофункціональні показники висококваліфікованих волейболістів української Суперліги**

№ п/п	Морфофункціональні показники	Статистичні показники			
		M	S	m	V, %
1	Вік, роки	21,92	4,192	1,21	19,1
2	Довжина тіла, м	1,98	0,063	0,02	3,2
3	Маса тіла, кг	90,49	11,826	3,42	13,1
4	Індекс маси тіла, $\text{кг}/\text{м}^2$	23,06	2,455	0,71	10,6
5	Вміст жирового компоненту в тілі, %	11,42	3,832	1,11	19,4
6	Вміст м'язового компоненту в тілі, кг	76,10	7,754	2,24	10,2
7	Кісткова маса, кг	3,90	0,389	0,11	10,0
8	Сумарний вміст води, %	63,06	3,024	0,87	4,8

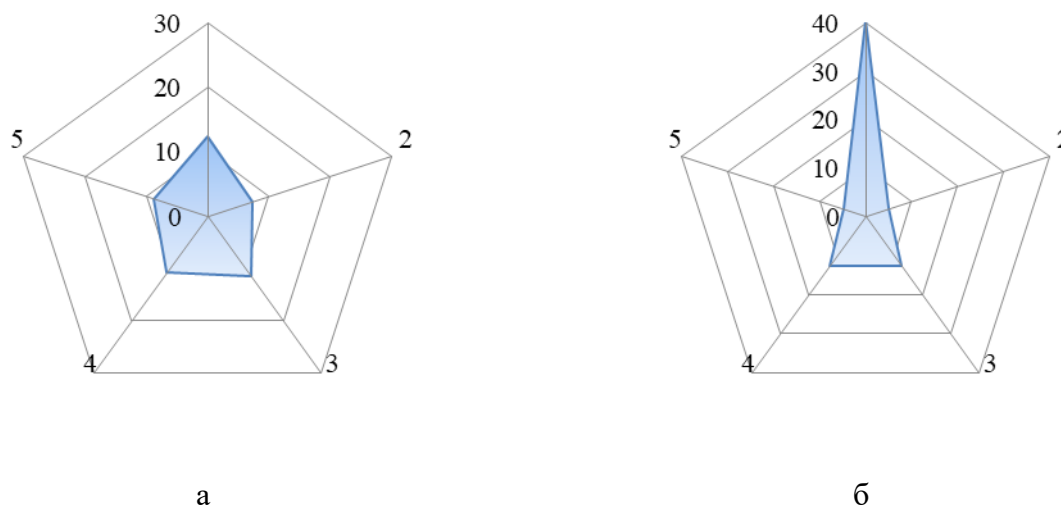
Довжина тіла для волейболістів має важливе значення, оскільки дозволяє ефективно вести змагальну боротьбу біля верхнього краю волейбольної сітки, висота якої для чоловіків є 2,43 м. Середній показник довжини тіла досліджуваних гравців становив  $1,98 \pm 0,02$  м. Маса тіла – важливий показник загального фізичного розвитку, проте є недостатньо

інформативним. Оцінити ступінь відповідності маси людини її зросту дозволяє індекс маси тіла. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, отриманий показник індексу маси тіла волейболістів ( $23,06 \pm 0,71 \text{ кг}/\text{м}^2$ ) знаходиться в межах норми.

Згідно з даними Wilmore, I.H., Costill, D.L. та Kenney, L.W., склад тіла

спортсмена надає більш точну інформацію про його можливості, ніж розміри та маса тіла (Wilmore, et al, 2012). Надлишкова маса тіла спортсмена, як правило, не становить особливої проблеми, в той час як надлишковий вміст жиру в організмі звичайно негативно впливає на спортивний результат. В процесі нашого

дослідження за допомогою монітору складу тіла Tanita BC-601 були визначені такі показники як загальний вміст жирового та м'язового компонентів у організмі досліджуваних волейболістів, а також вміст окреслених компонентів у сегментах тіла гравців (рис. 1 а-б).



**Рис. 1.** Моделі відсоткового вмісту жирового компоненту (рис. 1-а, %) та м'язової маси (рис. 1-б, кг) у сегментах тіла висококваліфікованих волейболістів:  
1 – тулуб; 2 – права рука; 3 – права нога; 4 – ліва нога; 5 – ліва рука

Загальний вміст жирового компоненту в організмі висококваліфікованих волейболістів склав  $11,42 \pm 1,11$  %. При цьому, відзначаємо великий коефіцієнт варіації (19,4 %), що вказує на неоднорідність групи досліджуваних за даним показником. Це обумовлюється великою різницею у віці в досліджуваних гравців і підтверджує вікові зміни вмісту жирового компоненту в організмі чоловіків у бік збільшення.

Частина жирової маси була зосереджена в ногах гравців (рис. 1, а). Помітно, що вміст жирового компоненту в правій нозі гравців дещо перевищував вміст жиру в лівій нозі на 0,62 %. Крім того, в лівій нозі виявлено більше м'язової маси, ніж у правій на 0,17 кг (рис. 2, б). Вміст жирового компоненту в правій руці менший, ніж у лівій на 1,23 %, а вміст м'язового компоненту в правій руці перевищує його частку в лівій на 0,15 кг. Отже, виявлено яскраво виражену

асиметричність розподілу жирового та м'язового компонентів у ногах і руках спортсменів, пов'язану з характером рухової діяльності гравців у волейболі (всі досліджувані спортсмени були правші). Так, більше навантаження на ліву ногу при виконанні стопорящего кроку та відштовхування під час нападаючих ударів обумовлюють більший вміст м'язового компоненту в лівій нозі, порівняно з правою і, одночасно, більший вміст жирового компоненту в правій нозі, порівняно з лівою. Специфіка виконання технічних елементів у волейболі – нападаючих ударів, подач, скидок тощо, які гравці в основному виконують ведучою правою рукою, обумовлює перерозподіл компонентів складу тіла у ведучій руці в бік збільшення м'язового компоненту та зменшення жирового.

Сумарний вміст води в організмі представляє собою найбільший по масі компонент складу тіла молекулярного

рівня. Вода відіграє ключову роль у багатьох процесах організму: вона міститься в кожній клітині, тканині й органі; регулює температуру в тілі, доставляє необхідні для життєдіяльності поживні речовини до всіх органів, виводить шлаки. За результатами нашого дослідження сумарний вміст води в організмі волейболістів склав  $63,06 \pm 0,78$  %, що є вище за норму для чоловіків неспортсменів. Отримані нами результати підтверджують дані щодо сумарного вмісту води в організмі, який у спортсменів на 5 % може перевищувати норми для середньостатистичних чоловіків, які не займаються спортом. Це пов'язано з більшою м'язовою масою у тренуваних осіб (Wilmore, et al, 2012).

Аналіз кісткової маси (маси неорганічних речовин кісток) досліджуваних гравців ( $3,90 \pm 0,11$  кг) виявив суттєве перевищення прийнятих Tanita норм для чоловіків, які не займаються спортом. Це пов'язуємо з впливом фізичних навантажень, що виявляється в підвищенні міцності кісток (Wilmore, et al, 2012).

Порівняння отриманих результатів з попередніми, в частині таких даних як довжина та маса тіла, індекс маси тіла, загальний вміст жирового та м'язового компонентів в організмі, сумарний вміст води, показники українських волейболістів суттєво не відрізняються від гравців провідних національних збірних і волейбольних клубів (Aytek, 2007; Malý, et al, 2011). Це свідчить про значний потенціал українських спортсменів, наявність у них резервів функціональних можливостей для реалізації в процесі багаторічної підготовки.

**Висновки.** 1. Узагальнення наукової літератури показало, що

прогнозування спортивних результатів спортсменів стає можливим, окрім іншого, на основі їх конституційних особливостей. При цьому, важливий інтерес для дослідників становить саме компонентний склад маси тіла, який надає вичерпну інформацію про можливості спортсменів. Крім того, аналіз показників складу тіла спортсменів дозволяє також здійснювати корекцію тренувальних впливів у процесі підготовки.

2. У результаті антропометричного вимірювання та морфофункціональної діагностики висококваліфікованих волейболістів ми отримали 18 показників, які характеризують статуру та компонентний склад маси тіла спортсменів. Аналіз отриманих даних показав незначну асиметричність розподілу жирового та м'язового компонентів у ногах і руках спортсменів, пов'язану з характером гри у волейбол.

3. Так як висококваліфіковані спортсмени вважаються ідеальними моделями в обраному виді спорту, отримані показники компонентного складу маси тіла волейболістів української Суперліги можуть характеризуватися як модельні та слугувати орієнтиром для оцінки перспективності молоді.

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо у визначенні модельних морфофункціональних показників спортсменів командних ігрових видів спорту на етапах багаторічної підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що конфлікту інтересів немає.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

- Гончаренко, В.І. (2019). Фізична та функціональна підготовленість висококваліфікованих спортсменок різних ігрових амплуа в хокеї на траві. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка: педагогічні науки*, 4 (327), 143–155.
- Дорошенко, Е.Ю. (2014). *Теоретико-методичні основи управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх*: автореф. дис. ... докт. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Київ.

- Костюкевич, В.М. (2018). *Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації*: колект. моногр. Вінниця: Планер.
- Щепотіна, Н. (2021). Морфофункціональний профіль кваліфікованих волейболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 11 (30), 252-259. DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-252-259.
- Щепотіна, Н.Ю. (2016). Побудова мікроциклів підготовки кваліфікованих волейболісток на основі модельних тренувальних завдань. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури»*. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, ЗК 1 (70) 16, 239 – 243.
- Щепотіна, Н.Ю. (2017). Педагогічний та медико-біологічний контроль підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації. *Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті*: монографія; за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця ТОВ «Планер», 116–134.
- Щепотіна, Н.Ю., & Якушева, Ю.І. (2013). Аналіз складу тіла висококваліфікованих волейболісток. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 3(23), 102–105.
- Acar, H. & Eler, N. (2019). The Relationship between Body Composition and Jumping Performance of Volleyball Players. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 192–196. DOI: 10.11114/jets.v7i3.4047.
- Aytek, A.I. (2007). Body composition of Turkish volleyball players. *Intensive course in Biological Anthropology: 1st Summer School of the European Anthropological Association*. 30 June, 2007, Prague, Czech Republic. Prague: EAA Summer School eBook, 203–208.
- Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Byshchets, N., Qi, G., & Zhigong, S. (2022). Morphofunctional Characteristics of Basketball Players with Different Roles as Selection Criteria at the Stage of Preparation for Higher Achievements. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 22(1), 92–100. DOI: 10.17309/tmfv.2022.1.13
- Bompa, T.O., & Haff, G G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., Vasiljevic, I., Arifi, F., & Sermaxhaj, S. (2019). Body composition of elite soccer players from Montenegro and Kosovo. *Sport Mont*, 17(3), 27–31. DOI: 10.26773/smj.191011
- Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Shchepotina, N., Vozniuk, T., Shynkaruk, O., Voronova, V., Kutek, T., Konnov, S., Stasiuk, I., Poseletska, K., & Dobrynskiy, V. (2021). Factor Analysis of Special Qualities of Elite Field Hockey Players. *Sport Mont*, 19(S2), 41–47. DOI: 10.26773/smj.210908
- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., & Vozniuk, T. (2020). Monitoring and Analyzing of the Attacks of the Football Team. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(2), 68–76. DOI: 10.17309/tmfv.2020.2.02
- Kozina, Zh., Sobko, I., Bazulyuk, T., Ryepko, O., & Lachno, O. (2015). The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 15 (2), 172–177. DOI: 10.7752/jpes.2015.02027
- Malý, T., Malá, L., Zahálka, F., Baláš, J., & Čada, M. (2011). Comparison of body composition between two elite women's volleyball teams. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn*, 41(1), 15–22.
- Platonov, V.N. (2006). The basis of modern training process periodization in high-performance athletes for year preparation. *Research Yearbook*, 12(2), 176–180.
- Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Drachuk, A., Vozniuk, T., Asauliuk, I., Dmytrenko, S., Adamchuk, V., Polishchuk, V., Romanenko, V., & Blazhko, N. (2021). Model Morpho-Functional Characteristics of Qualified Volleyball Players. *Sport Mont*, 19(S2), 213–217. DOI: 10.26773/smj.210936

- Stech, M. (2010). The jumping action's indices of female volleyball players and their relation at some somatic characteristics. *Physical Education of Students*, 1, 102–105.
- Stech, M., & Smulskij, V. (2008). About correlation between the somatic characteristics of different performance of women's volleyball players and ranking estimation of their sport skill level. *Physical education of the student of creative specialties*, 6, 105–110.
- Valleser, C.W M., Bersola, K.A.R., Mallari, M.F.T., Papa, E.L.V., Diaz, F.C.B., Maghanoy, M.L.A., & Lariosa, C.J.D. (2018). Anthropometric profile of elite women's volleyball players in the Philippines. *Turkish Journal of Kinesiology*, 4(2), 53–57.
- Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

Стаття надійшла до редакції: 06.01.2023

Опубліковано: 03.02.2023

**Abstract.** *Shchepotina N.Yu., Herasymyshyn V.P., Chuiko Yu.A. Model morphofunctional indicators of highly qualified volleyball players. The purpose of the study was to determine the model indicators of the body composition highly qualified volleyball players of the Ukrainian Super League. Material and methods. 13 volleyball players with the qualification of master of sports, candidate for master of sports, who were part of the team of VC "MHP-Vinnitsia" participating in the Championship of Ukraine among men's teams of the Super League, took part in the study. Using the method of anthropometry, we determined the body length of the studied players using a standard height meter. Morphofunctional diagnostics involved determining the body composition of volleyball players using the Tanita BC-601 body composition monitor. The morphofunctional profile of volleyball players included the following indicators: body weight (kg) and body mass index (kg/m<sup>2</sup>); fat component content (%); muscle component content (kg); bone component content (kg); body water content (%). Results. The age of the studied volleyball players was 21.92±1.21 years, the average height of the players was 1.98±0.02 m, body weight - 90.49±3.42 kg, body mass index - 23.06±0.71 kg/m<sup>2</sup>, the total content of the fat component in the body was 11.42±1.11 %, the total content of the muscle component was 76.10±2.24 kg, the total water content in the body of volleyball players was 63.06±0.78 %, bone mass – 3.90±0.11 kg. Conclusions. 18 indicators were determined that characterize the stature and body composition of highly qualified volleyball players of the Ukrainian Super League. The analysis of the obtained data showed a slight asymmetry in the distribution of fat and muscle components in the legs and arms of the athletes, related to the nature of the volleyball game. Since highly qualified athletes are considered ideal models in the chosen sport, the obtained indicators of the body composition can be characterized as model and serve as a reference point for assessing the prospects of young people.*

**Key words:** *fat component; muscle component; bone mass; water content; body segments; body weight; body mass index.*

## References

- Honcharenko, V.I. (2019). Fizychna ta funktsional'na pidhotovlenist' vysokokvalifikovanykh sport-smenok riznykh ihrovykh amplua v khokeyi na travi [Physical and functional fitness of highly qualified athletes of various playing roles in field hockey]. *Visnyk Luhans'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka: pedahohichni nauky* [Bulletin of Taras Shevchenko Luhansk National University: pedagogical sciences], no 4 (327), 143–155. [in Ukrainian].
- Doroshenko, E.Yu. (2014). *Teoretyko-metodychni osnovy upravlinnya tekhniko-taktychnoyu diyal'nisty v komandnykh sportyvnnykh ihrakh: Dokt. Dys.* [Theoretical and methodological foundations of management of technical and tactical activities in team sports games]. Kyiv. [in Ukrainian].

- Kostiukevych, V.M. (2018). *Teoretyko-metodychni osnovy upravlinnya protsesom pidhotovky sport-smeniv riznoyi kvalifikatsiyi: kolekt. monohr* [Theoretical and methodological foundations of managing the process of training athletes of various qualifications: collective monograph]. Vinnytsia: Planer. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N. (2021). Morfofunktsional'nyy profil' kvalifikovanykh voleybolistiv [Morphofunctional profile of qualified volleyball players]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi* [Physical culture, sport and health of the nation], no 11(30), 252–259. DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-252-259. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N.Yu. (2016). Pobudova mikrocykliv pidghotovky kvalifikovanykh volejbolistok na osnovi modelnykh trenovalnykh zavdanj [Constructing the microcycles of training of skilled female volleyball players based on the model training tasks]. *Naukovyj chasopys Nacional'nogho pedagoghichnogho universytetu imeni M.P. Draghomanova. Serija # 15. «Naukovo-pedagoghichni problemy fizychnoji kul'tury* [Scientific Journal of the National Pedagogical University named after M.P. Draghomanov], no 3K1(70)16, 239–243. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N.Yu. (2017). Pedahohichnyy ta medyko-biolohichnyy kontrol' pidhotovlenosti ta zmahal'noyi diyal'nosti voleybolistok riznoyi kvalifikatsiyi [Pedagogical and medical-biological control of training and competitive activity of volleyball players of different qualifications]. *Teoretyko-metodychni osnovy kontrolyu u fizychnomu vykhovanni ta sporti: monohrafiya*; V. M. Kostyukevych Eds. [Theoretical and methodological foundations of control in physical education and sports]. Vinnytsia: TOV «Planer», 116–134. [in Ukrainian].
- Shchepotina, N.Yu., & Yakusheva, Yu.I. (2013). Analiz skladu tila vysokokvalifikovanykh voleybolistok [Analysis of the body composition of highly qualified volleyball players]. *Physical education, sport and health culture in modern society*, no 3(23), 102–105. [in Ukrainian].
- Acar, H. & Eler, N. (2019). The Relationship between Body Composition and Jumping Performance of Volleyball Players. *Journal of Education and Training Studies*, no 7(3), 192–196. DOI: 10.11114/jets.v7i3.4047.
- Aytek, A.I. (2007). Body composition of Turkish volleyball players. *Intensive course in Biological Anthropology: 1st Summer School of the European Anthropological Association*. 30 June, 2007, Prague, Czech Republic. Prague: EAA Summer School eBook, 203–208.
- Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Byshevets, N., Qi, G., & Zhigong, S. (2022). Morphofunctional Characteristics of Basketball Players with Different Roles as Selection Criteria at the Stage of Preparation for Higher Achievements. *Teorià Ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*, no 22(1), 92–100. DOI: 10.17309/tmfv.2022.1.13
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
- Gardasevic, J., Bjelica, D., Vasiljevic, I., Arifi, F., & Sermaxhaj, S. (2019). Body composition of elite soccer players from Montenegro and Kosovo. *Sport Mont*, no 17(3), 27–31. DOI: 10.26773/smj.191011
- Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Shchepotina, N., Vozniuk, T., Shynkaruk, O., Voronova, V., Kutek, T., Konnov, S., Stasiuk, I., Poseletska, K., & Dobrynskiy, V. (2021). Factor Analysis of Special Qualities of Elite Field Hockey Players. *Sport Mont*, no 19(S2), 41–47. DOI: 10.26773/smj.210908
- Kostiukevych, V., Shchepotina, N., & Vozniuk, T. (2020). Monitoring and Analyzing of the Attacks of the Football Team. *Teorià Ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*, no 20(2), 68–76. DOI: 10.17309/tmfv.2020.2.02



- Kozina, Zh., Sobko, I., Bazulyuk, T., Ryepko, O., & Lachno, O. (2015). The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, no 15(2), 172–177. DOI: 10.7752/jpes.2015.02027
- Malý, T., Malá, L., Zahálka, F., Baláš, J., & Čada, M. (2011). Comparison of body composition between two elite women's volleyball teams. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn*, no 41(1), 15–22.
- Platonov, V.N. (2006). The basis of modern training process periodization in high-performance athletes for year preparation. *Research Yearbook*, no 12 (2), 176–180.
- Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Drachuk, A., Vozniuk, T., Asauliuk, I., Dmytrenko, S., Adamchuk, V., Polishchuk, V., Romanenko, V., & Blazhko, N. (2021). Model Morpho-Functional Characteristics of Qualified Volleyball Players. *Sport Mont*, no 19(S2), 213–217. DOI: 10.26773/smj.210936
- Stech, M. (2010). The jumping action's indices of female volleyball players and their relation at some somatic characteristics. *Physical Education of Students*, no 1, 102–105.
- Stech, M., & Smulskij, V. (2008). About correlation between the somatic characteristics of different performance of women's volleyball players and ranking estimation of their sport skill level. *Physical education of the student of creative specialties*, no 6, 105–110.
- Valleser, C.W.M., Bersola, K.A.R., Mallari, M.F.T., Papa, E L.V., Diaz, F.C.B., Maghanoy, M.L.A., & Lariosa, C J.D. (2018). Anthropometric profile of elite women's volleyball players in the Philippines. *Turkish Journal of Kinesiology*, no 4(2), 53–57.
- Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

#### **Відомості про авторів / Information about the Authors**

Щепотіна Наталя Юріївна: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, в. о. завідувача кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського: вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21100, Україна.

Shchepotina Natalia: candidate of sciences in physical education and sports, Associate Professor, Acting as Head of the Department of Theory and Methodology of Physical Education of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University: Ostrozhskiyi str. 32, Vinnytsia, 21100, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-9507-3944>

E-mail: [shchera@mbox.vn.ua](mailto:shchera@mbox.vn.ua)

Герасимишин Віктор Петрович: викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського: вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21100, Україна.

Herasymyshyn Viktor: teacher at the Department of Theory and Methodology of Physical Education of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University: Ostrozhskiyi str. 32, Vinnytsia, 21100, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0001-6823-9120>

E-mail: [herasymyshyn@gmail.com](mailto:herasymyshyn@gmail.com)

Чуйко Юрій Андрійович: викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського: вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21100, Україна.

Chuiko Yurii: teacher at the Department of Theory and Methodology of Physical Education of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University: Ostrozhskiyi str. 32, Vinnytsia, 21100, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-6842-8156>

E-mail: [flak40309@gmail.com](mailto:flak40309@gmail.com)