

НАПРЯМИ КОРЕКЦІЇ КОМПОЗИЦІЙНОГО СКЛАДУ ТІЛА ДЗЮДОЇСТІВ

¹Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, Київ, Україна

²Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

³Національний технічний університет України (КПІ), Київ, Україна

natazlyv@gmail.com

Актуальною проблемою для спортсменів, особливо в видах спорту де вагова категорія має суттєве значення, являється підтримання оптимальної маси тіла. Тому особливий інтерес заслуговує вивчення основних факторів, що можуть впливати на композиційний склад тіла спортсменів та способи їх корекції для підтримання ефективності тренувальної та змагальної діяльності. Для спортсменів процент жиру в організмі відіграє важливу роль, оскільки, може впливати на результативність спортивної діяльності. Збільшення маси тіла за рахунок жирового компонента, як правило, негативно впливає на спортивні результати. Відомо, що збільшення жирової маси тіла може негативно впливати на максимальну потужність та аеробні можливості спортсменів, що проявляється у зниженні максимального споживання кисню та максимальної потужності спортсменів. Як свідчать літературні джерела, єдиних стандартів не існує, вони варіюють залежно від виду спорту, конкретної спеціалізації, рівня підготовки спортсменів та змінюються впродовж річного циклу підготовки.

Мета дослідження – оцінити композиційний склад тіла спортсменів та раціони їх харчування, щоб обґрунтувати можливості його корекції за допомогою раціонального та збалансованого харчування.

У результаті проведеного дослідження композиційного складу тіла дзюдоїстів було виявлено, що у 57% спортсменів спостерігалось переважання проценту жиру в організмі. Отримані дані свідчать, що спортсменам необхідно звернути увагу на корекцію раціону харчування. Якісний та кількісний аналіз раціонів спортсменів показав недотримання принципів раціонального та збалансованого харчування, що відобразилось на відхиленні окремих компонентів композиційного складу тіла від норми (високий вміст жиру). Спостерігалось перевищення жирів, дефіцит білків, а також недостатня кількість окремих вітамінів та мінералу. Це свідчить про те, що не приділяється увага забезпеченню повноцін-

ного харчування спортсменів, що може призводити до зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності.

Надано рекомендації щодо нормалізації композиційного складу тіла спортсменів за допомогою корекції раціону харчування.

Ключові слова: спортсмени, жирова маса, композиційний склад тіла, дзюдо.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано в рамках теми 2015-1 - «Використання ергогенних факторів в практиці підготовки кваліфікованих спортсменів», № держ. реєстрації 0115U000902.

Вступ. Сучасна система підготовки спортсменів високого рівня пов'язана з багатьма факторами, що обумовлюють можливість досягнення високої працездатності та ефективного перебігу відновних процесів під час напруженої м'язової діяльності. Одним із провідних факторів, що може впливати на результативність спортивної діяльності, є композиційний склад тіла спортсменів, який змінюється в процесі підготовки. Дослідженням композиційного складу тіла спортсменів присвячена велика кількість публікацій [3, 9, 10]. Фізична активність та тренування призводять до значного зниження жирової та збільшення безжирової маси тіла. Інтенсивність та вираженість змін складу тіла залежать від виду спорту, спортивної спеціалізації, частоти та тривалості тренувальних навантажень.

Для спортсменів процент жиру в організмі відіграє важливу роль, оскільки, за даними багатьох авторів [3, 10], може впливати на результативність спортивної діяльності. Збільшення маси тіла за рахунок жирового компонента, як правило, негативно впливає на спортивні результати. Відомо, що збільшення жирової маси тіла може негативно впливати на максимальну потужність та аеробні можливості спортсменів, що проявляється у зниженні максимального споживання кисню та максимальної потужності спортсменів. Як свідчать

літературні джерела [5, 11], єдиних стандартів не існує, вони варіюють залежно від виду спорту, конкретної спеціалізації, рівня підготовки спортсменів та змінюються впродовж річного циклу підготовки.

Нормальна кількість жиру в організмі спортсменів-чоловіків, що спеціалізуються в єдиноборствах, за даними Kenney W.L. et al., 2012 [11], в середньому становить 5-16% від маси тіла. Це узгоджується з даними багатьох досліджень елітних дзюдоїстів, що представлені в оглядовій статті Franchini E. Et al., 2011 [10], де найнижчі показники були виявлені у Бразильської олімпійської команди 2000 р. ($7,0 \pm 3,0$), а найвищі у команди Венгрії ($14,0 \pm 7,3$). У висококваліфікованих дзюдоїстів переважно спостерігався низький відсоток жиру в організмі, виключення складали спортсмени важкої вагової категорії [10].

Відомо, що зниження частки жирової маси до 3-5% для чоловіків в залежності від індивідуальних особливостей організму може призвести до негативних наслідків для здоров'я спортсменів та зниження фізичної працездатності [12].

Виходячи з викладеного вище, можна зробити висновок, що актуальною проблемою для спортсменів, особливо в видах спорту де вагова категорія має суттєве значення, є підтримання оптимальної маси тіла. Тому особливий інтерес заслуговує вивчення основних факторів, що можуть впливати на композиційний склад тіла спортсменів та способи їх корекції для підтримання ефективності тренувальної та змагальної діяльності.

Мета дослідження – оцінити композиційний склад тіла спортсменів та раціони їх харчування, щоб обґрунтувати можливості його корекції за допомогою раціонального та збалансованого харчування.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженнях, які були проведені на базі Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту, м. Київ, приймали участь спортсмени, які спеціалізуються з дзюдо, кваліфікація – кандидати у майстри спорту України, I-II розряд (18-23 років). Відповідно до даних календарних диспансерних обстежень, усі досліджувані були практично здорові. Дослідження проводились на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду річного макроциклу.

Дослідження проведені відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень із поправками (2000, з поправками 2008), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (1997). Письмова інформована згода була отримана у кожного учасника дослідження.

Для обґрунтування актуальності досліджень та обговорення отриманих результатів використовували аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури спеціальних періодичних видань останніх років. Антропометричні виміри проводили наступним чином: для визначення довжини тіла використовували ростомір та дотримувалися наступних правил: досліджувані стоїть прямо, босоніж, на плоскій поверхні, живіт розслаблений, руки опущені вздовж тулуба, п'яти разом та торкаються стіни, голова в горизонтальному положенні лінії Франкфурта (умовна лінія, що з'єднує нижній край очниці, та верхній край козелка вуха).

Композиційний склад тіла спортсменів визначали методом імпедансометрії на професійних вагханалізаторах складу тіла «Tanita BC-545». Біоелектричний імпеданс визначає опір (імпеданс) струму, що проходить через тіло [5]. Цей метод базується на властивостях тканин проводити по-різному електричний струм різної частоти. Тканини, що містять багато рідини та електролітів, такі як кров, характеризуються високою електропровідністю, а жирова та кісткова тканини, легені мають високий опір або є діелектриками. Для визначення складу тіла спортсменів використовували наступні показники, а саме: масу тіла (кг), процентний вміст води та жиру в організмі (%), вісцеральний жир та безжирову масу тіла (кг).

Безжирова маса тіла (БМТ) у кг розраховувалася за формулою:

$$\text{БМТ} = \text{МТ} - \text{ЖМ}$$

де: МТ – маса тіла, кг; ЖМ – жирова маса, кг.

Визначення композиційного складу тіла проводили зранку натщесерце.

Фактичне харчування оцінювали за індивідуальними харчовими щоденниками. Аналіз раціонів харчування здійснювали використовуючи таблиці та комп'ютерну програму.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали на комп'ютері з використанням програмного пакета «GraphPad Prism Version 5.00 for Windows» (GraphPad Software Inc., США). Отримані експериментальні дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою стандартних комп'ютерних програм «Excel-7», «Stat Grafics Plus». Для оцінки достовірності використовували t-критерій Стьюдента. Достовірність відмінностей визначали за допомогою методів непараметричної статистики (знаковий, одновибірковий тест Вілкоксона). За вірогідне було прийнято значення – $p \leq 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Після дослідження композиційного складу тіла, з метою більш детального аналізу для виявлення основних факторів, що можуть на нього впливати,

всі спортсмени були поділені на дві групи залежно від вмісту жиру в організмі. За норму було взято рекомендовані дані Kenney W.L. et al., 2012 [11] для спортсменів, що займаються боротьбою. До першої групи увійшли спортсмени з нормальним відсотком жиру, до другої – з підвищеним тобто вище рекомендованої норми 16% для спортсменів борців. Результати композиційного складу тіла спортсменів наведено в **таблиці 1**.

Таблиця 1 – Показники композиційного складу тіла спортсменів ($\bar{x} \pm \sigma$; n = 14)

Показник	Спортсмени	
	1 група (n = 6)	2 група (n = 8)
Зріст, см	171,5 ± 7,90	170,6 ± 4,93
Маса тіла, кг	69,1 ± 10,07	79,9 ± 13,05
Процент жиру,%	8,6 ± 2,93	20,4 ± 4,15
Процент води,%	69,4 ± 3,33	59,0 ± 2,14
Безжирова маса тіла, кг	63,2 ± 4,81	63,8 ± 12,9

Примітка: За даними Kenney W.L. et al., 2012 [11]: 1 група – норма: 5–16%; 2 група – вище норми: більше 17%.

Проведена нами оцінка якісного та кількісного вмісту індивідуальних раціонів харчування спортсменів обох груп за результатами тижневого анкетування показала, що фактичне харчування спортсменів суттєво не відрізнялось від рекомендованих норм за енергетичною цінністю (**табл. 2**). Як видно із **табл. 2**, енергетична цінність їжі у щоденних індивідуальних раціонах харчування обох груп відповідала рекомендованій для спортсменів, що займаються єдиноборствами [7]. Проте, у спортсменів 1 групи спостерігалась велика різниця калорійності раціонів протягом тижня.

Таблиця 2 – Середнє фактичне та належне споживання спортсменами кількості енергії та основних харчових речовин

Показники	Фактичне харчування		Належне харчування
	1 група (n = 6)	2 група (n = 8)	
Енергетична цінність, ккал	3571 ± 1176,2	4135,8 ± 589,8	4000–5000
Харчові речовини, г на 1 кг маси тіла			
- білки	1,63 ± 0,81	1,01 ± 0,36	1,6–2,0
- жири	1,28 ± 0,85	2,5 ± 0,37	1,7–2,0
- вуглеводи	8,15 ± 3,30	9,2 ± 2,78	8,0–9,0

Аналіз раціонів харчування показав, що фактичне харчування суттєво відрізняється від рекомендованих норм споживання основних поживних речовин. Виявили значне перевищення споживання жирів у спортсменів 2 групи, причому за рахунок

жирів тваринного походження, що є неприпустимим, оскільки не тільки погіршує спортивні результати, а й створює передумови для порушення ліпідного обміну у спортсменів та виникнення патологічних станів та хвороб органів серцево-судинної і травної систем. Водночас спостерігається низький вміст білка в організмі спортсменів 2 групи. Тривалий дефіцит білків в харчовому раціоні може призвести до серйозних порушень і як наслідок до зниження фізичної працездатності, перебігу відновних процесів, оскільки вони виконують ферментативну, захисну, транспортну функції, впливають на діяльність імунної та центральної нервової систем тощо [7]. У спортсменів 1 групи кількість білків та жирів відповідав рекомендованим, однак, індивідуальне споживання, вищезазначених нутрієнтів коливалось в широких межах.

Вміст вуглеводів в раціоні спортсменів обох груп відповідав рекомендованим нормам, проте перевага віддавалась простим вуглеводам у вигляді солодощів, газованих напоїв з високим вмістом вуглеводів тощо.

Слід звернути увагу також на те, що у фактичних раціонах харчування спортсменів 2 групи спостерігалась недостатній вміст вітамінів, зокрема E, C та B₆ та деяких мінеральних речовин (**табл. 3**). Це може бути пов'язане зі зниженою калорійністю або недостатнім надходженням продуктів, що містять вітаміни B₆, E, C та Fe. Вітамін B₆ як кофермент приймає участь у функціонуванні багатьох ферментів, у першу чергу ферментів білкового обміну. Вітамін E регулює репродуктивну систему та біосинтез білка. Біологічна роль вітаміну C тісно пов'язана з обміном білків, вуглеводів, мінеральних речовин. За його участю здійснюються процеси гідроксилування з утворенням біологічно активних

Таблиця 3 – Середнє фактичне та належне споживання спортсменами основних вітамінів та мінералів

Показники	Фактичне харчування		Належне* харчування
	1 група (n = 6)	2 група (n = 8)	
Вітаміни			
A, мг	1,02 ± 0,3	0,97 ± 0,4	1,0–1,5
E, мг	11,6 ± 3,5	7,6 ± 2,9	12,0–15,0
C, мг	153,9 ± 39,6	95,6 ± 35,8	200–500
B ₁ , мг	1,6 ± 0,7	1,2 ± 1,3	1,7–3,0
B ₆ , мг	2,1 ± 0,9	1,5 ± 1,2	2,0–3,0
B ₁₂ , мкг	2,7 ± 0,7	2,5 ± 1,4	3,0
Мінерали			
Ca, мг	937,0 ± 196,2	858,1 ± 135,4	800–1000
Mg, мг	357,4 ± 162,8	405,4 ± 129,8	400–500
Fe, мг	15,4 ± 3,2	8,8 ± 1,6	10–18

Примітка: * за даними О.С. Кулинінко, 2016 р. [4].

речовин, наприклад гормонів. Він сприяє звільненню заліза із феритину та трансферину, що забезпечує проникнення його в тканини, регулює згортання крові, нормалізує проникність капілярів, посилює імунну систему, має протизапальну дію [2, 8]. Дефіцит заліза проявляється порушенням ферментативної активності та дихальної функції у тканинах організму, що може в подальшому призвести до залізодефіцитної анемії, яка викликає порушення метаболізму [1].

Отже виявлено, що раціон спортсменів з нормальним вмістом жиру в організмі майже відповідає рекомендованим нормам, проте, індивідуальне споживання основних нутрієнтів та енергетична цінність раціону коливались в широких межах.

Раціон спортсменів з високим вмістом жиру в організмі відрізнявся від рекомендованих норм споживання основних поживних речовин. Розбалансоване неадекватне харчування з високим вмістом простих вуглеводів та тваринних жирів, а також недостатнім вмістом, в першу чергу, тваринних білків, може призвести до зниження резистентності організму до інфекційних захворювань та несприятливих чинників навколишнього середовища, зниження працездатності та перебігу відновних процесів, а також сприяти розвитку аліментарних (хвороби надмірного та недостатнього харчування), та аліментарнообумовлених захворювань (хвороби серцево-судинної, ендокринної, опорно-рухової, сечовидільної, імунної систем, хвороб шлунково-кишкового тракту та обміну речовин тощо).

Для корекції та оптимізації композиційного складу тіла потрібно дотримуватись наступних практичних рекомендацій:

- оцінити композиційний склад тіла спортсмена та розрахувати загальні енерговитрати, враховуючи вік, стать, зріст, загальну масу;
- визначити базовий набір продуктів харчування з урахуванням наявності натуральних продуктів, рекомендованого вмісту білків, жирів, вуглеводів та інших нутрієнтів, беручи

до уваги індивідуальні уподобання спортсмена;

- підтримувати режим та кратність харчування 5-6 разове (3 основних прийоми їжі та 2-3 перекуси), виходячи з кількості та часу тренувань протягом дня;
- розділити денний раціон на кратність прийому їжі з урахуванням калорійності на кожний прийом їжі та наявності одного чи більше тренувань на добу;
- робити корекцію раціону харчування спортсмена залежно від напряму мікроциклу. Визначити напрям дії, вид та кількість харчових дієтичних добавок, перш за все тих, що містять повноцінні білки. Це дозволить виявити своєчасно скорегувати композиційний склад тіла, підвищити ефективність тренування та перебіг процесів відновлення, тощо;
- підтримувати водний баланс в організмі (добова потреба 40 г (мл) на 1 кг маси тіла + додатково випивати не менше 800 мл на кожен втрачений 1 кг маси тіла на тренуванні). Для запобігання зневоднення організму необхідно споживати воду до, під час тренування, якщо це можливо, та у перші години відпочинку.

Висновки. У результаті проведеного дослідження композиційного складу тіла дзюдоїстів було виявлено, що у 57% спортсменів спостерігалось переважання проценту жиру в організмі. Отримані дані свідчать, що спортсменам необхідно звернути увагу на корекцію раціону харчування. Якісний та кількісний аналіз раціонів харчування спортсменів показав недотримання принципів раціонального та збалансованого харчування, що відобразилось на відхиленні окремих компонентів композиційного складу тіла від норми (високий вміст жиру), що може призводити до зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності.

Перспективи подальших досліджень передбачають провести в напрямку подальшого вивчення ефективних шляхів, засобів і методів нормалізації композиційного складу тіла для підвищення ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів.

References

1. Vdovenko N, Ivanova A, Osypenko H. Osoblyvosti obminu zaliza v orhanizmi sport-smeniv ta mozhlyvi shlyakhy yoho korektsiyi. *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury i sportu*. 2016; 37(3): 24–32. [Ukrainian]
2. Zemtsova I, Stankevych L, Khmel'nyts'ka YU. Diyetolohichnyy suprovid pidhotovky sport-smeniv, trenovanykh na vytryvalist', na peredzmahalnomu etapi pidhotovky. *Naukovyy chasopys NPU im MP Drahomanova*. 2019; 3K(110)19: 229–34. [Ukrainian]
3. Ivanova A, Maydanyuk O, Vdovenko N, Panyushkina N. Vzayemoz' yazok kompozytsiynoho skladu tila ta spetsial'noyi pratsezdatsnosti sport-smeniv, shcho spetsializuyut'sya z akademichnoho vesluvannya. *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury*. 2014; 30(2): 43–7. [Ukrainian]
4. Kulinenkov OS. *Meditsyna sporta vysshikh dostrizheniy*. M: Sport; 2016. 320 s. [Russian]
5. Martirosov EG, Nikolayev DV, Rudnev SG. *Tekhnologii i metody opredeleniya sostava tela cheloveka*. M: Nauka; 2006. 248 s. [Russian]

- Osypenko HA, Vdovenko NV, Vorontsova V, Durmanenko V. Individualizatsiya ta standartyzatsiya ratsioniv kharchuvannya sport-smeniv riznoyi spetsializatsiyi. *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury i sportu*. 2012; 23(1): 49–52. [Ukrainian]
- Shtepa OP, Vankhanen VV, Abramov VV, Smul'skyi VL. *Ratsional'ne kharchuvannya sport-smeniv, yaki zaymuyut'sya sportyvnyumu yedynoborstvamy (boks, borot'ba):* Metodichni rekomendatsiyi. K; 2001. 52 s. [Ukrainian]
- Burke L. *Practical sports nutrition*. Human Kinetics; 2007. 532 p.
- Casals C, Huertas JR, Barranco-Ruiz Y, Franchini E. Cardiovascular risk in elite Spanish judo athletes. *Archives of Budo*. 2016; 12(1): 151–7.
- Franchini E, Del Vecchio F, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sport medicine*. 2011; 41(2): 147–66. PMID: 21244106. DOI: 10.2165/11538580-000000000-00000
- Kenney WL, Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. 5th ed. Human Kinetics; 2012. 622 p.
- Lohman T.G. *Advances in body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1992. 150 p.

УДК 613.2:796

НАПРАВЛЕНИЕ КОРРЕКЦИИ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА ДЗЮДОИСТОВ

Вдовенко Н., Осипенко Г., Пугач А., Шарафутдінова С.

Резюме. Актуальной проблемой для спортсменов, особенно в видах спорта, где весовая категория имеет существенное значение, является поддержание оптимальной массы тела. Особый интерес заслуживает изучение основных факторов, которые могут влиять на композиционный состав тела спортсменов и способы их коррекции для поддержания эффективности тренировочной и соревновательной деятельности. Для спортсменов процент жира в организме играет важную роль, поскольку, может влиять на результативность спортивной деятельности. Увеличение массы тела за счет жирового компонента, как правило, отрицательно влияет на спортивные результаты. Известно, что увеличение жировой массы тела может отрицательно влиять на максимальную мощность и аэробные возможности спортсменов, что проявляется в снижении максимального потребления кислорода и максимальной мощности спортсменов. Как свидетельствуют литературные источники, единых стандартов не существует, они варьируют в зависимости от вида спорта, конкретной специализации, уровня подготовки спортсменов и изменяются в течение годового цикла подготовки.

Цель исследования – оценить композиционный состав тела спортсменов и рационы их питания, чтобы обосновать возможности его коррекции с помощью рационального и сбалансированного питания.

Установлено, что в 57% обследованных спортсменов-дзюдоистов наблюдалось преобладание процента жира в организме.

В результате проведенного исследования композиционного состава тела дзюдоистов было выявлено, что у 57% спортсменов наблюдалось преобладание процента жира в организме. Полученные данные свидетельствуют, что спортсменам необходимо обратить внимание на коррекцию рациона питания. Качественный и количественный анализ рационов спортсменов показал несоблюдение принципов рационального и сбалансированного питания, что отразилось на отклонении отдельных компонентов композиционного состава тела от нормы (высокое содержание жира). Наблюдалось превышение жиров, дефицит белков, а также недостаточное количество отдельных витаминов и минерала. Это свидетельствует о том, что не уделяется внимание обеспечению полноценного питания спортсменов, что может приводить к снижению эффективности тренировочной и соревновательной деятельности.

Даны рекомендации по нормализации композиционного состава тела спортсменов с помощью коррекции рациона питания.

Ключевые слова: спортсмены, жировая масса, композиционный состав тела, дзюдо.

UDC 613.2:796

The Direction of Body Composition Correction in Judo Athletes

Vdovenko N., Osipenko A., Pugach A., Sharafytdinova S.

Abstract. The current system of high-level athletes training is associated with many factors that let them achieve high performance and effective flow of recovery processes during intense muscular activity.

One of the leading factors that can affect the performance in sport activities is athletes' body composition, which changes in the training process. It is known that body fat increasing can adversely affect the maximum capacity and aerobic capacity of athletes, which is manifested in the reduction of maximum oxygen consumption and maximum capacity of athletes.

An important problem for athletes, especially in sports where weight is essential, is maintaining an optimal body weight. Therefore, it is of particular interest to study the main factors that may affect the athletes' body composition and the ways of its correction to maintain the effectiveness of training and competitive activities.

The purpose of research was to evaluate the composite athletes' body composition and their diets to substantiate the possibility of its correction with a rational and balanced diet.

Material and methods. The athletes specializing in judo with the qualification of candidates for masters of sports of Ukraine, I-II category (18-23 years) participated in the studies.

Results and discussion. The obtained results showed that 57% of the surveyed judo athletes had an excess of body fat. Our assessment of the qualitative and quantitative content of individual diets of athletes of both groups according to the results of a weekly survey showed that the actual nutrition of athletes did not differ significantly from the recommended norms for energy value. However, qualitative and quantitative analysis of athletes' diets showed a failure to observe the principles of rational and balanced nutrition, which reflected the deviation of individual components of the body composition from the norm (high fat content) and led to a decrease in the effectiveness of training and competitive activities.

Carbohydrate content in the diet of athletes of both groups met the recommended standards. However, preference was given to simple carbohydrates in the form of sweets, carbonated drinks with high carbohydrate content and the like. We found out that daily athletes' nutrition was not balanced by the main nutritional components. There was an insufficient amount of proteins, some vitamins (B₆, E and C) and an important trace element (Fe), as well as excess fat. This indicates that no attention is paid to providing high-quality athletes with nutrition in accordance with training programs.

Conclusion. The diet of athletes with normal body fat content was almost in line with the recommended standards, however, the individual intake of essential nutrients and the energy value of the diet varied widely.

Practical recommendations are offered to optimize and correct the athletes' body composition with the help of rational and balanced nutrition.

Keywords: athletes, fat mass, body composition, judo.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 02.08.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування