

DOI: 10.26693/jmbs07.03.250

УДК 796.894.015.2

Войчун О. В.¹, Молотильнікова В. С.¹,
Ковальова Н. В.¹, Бичков О. Ю.¹, Твеліна А. О.²,
Біла А. А.², Довгань О. В.², Мустафасєв А. Р.²

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ МАСИ ТІЛА У БОДІБІЛДЕРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТРЕНУВАЛЬНИХ ПРОГРАМ

¹Миколаївський національний університет ім. В. О. Сухомлинського,
Україна

²Чорноморський національний університет імені Петра Могили,
Миколаїв, Україна

Мета дослідження. Аналіз динаміки компонентного складу тіла спортсменів бодіблдерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися з березня до кінця червня (4 місяці) 2021 року, брали участь 60 спортсменів віком 18 -19 років. Було сформовано три дослідні групи, по 20 спортсменів у кожній. Ці групи спортсменів, були розділені методом звичайної вибірки та за віковими, кваліфікаційними й антропометричними ознаками, не мали суттєвих відмінностей між собою. Різниця була тільки у запропонованих програмах тренувальних занять.

Результати дослідження. Результати компонентного складу маси тіла спортсменів за допомогою методики біоімпедансометрії було встановлено, що найбільш суттєве зростання показника безжирової маси тіла (на 8,2 %, $p < 0,05$), порівняно із вихідними даними, було зафіксовано у спортсменів другої основної групи. Найменші темпи зростання контрольного показника за період усього педагогічного дослідження (на 3,9 %, $p < 0,05$) отримано у спортсменів контрольної групи.

Порівняльний аналіз динаміки показників жирової маси тіла бодіблдерів протягом усього періоду досліджень показує значне зменшення контрольованого показника (на 9,2 %, $p < 0,05$), порівняно з вихідними даними у представників другої основної групи. При цьому було зафіксовано найменші зниження жирової маси тіла (на 2,8 %, $p < 0,05$) у спортсменів першої основної групи.

Висновок. Отримані результати свідчать про те, що застосування на етапі спеціалізованої базової підготовки спортсменів загальноприйнятої програми тренувальних занять у бодіблдингу є менш

ефективним, ніж запропонована програма (особливо шляхом застосування методичного прийому «передчасна втома»).

Ключові слова: передчасна втома, бодіблдинг, тренувальні програми, компонентний склад тіла, базові вправи, формуючі вправи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до плану наукової теми Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського «Оптимізація тренувального процесу спортсменів з силового фітнесу на етапі попередньо-базової підготовки», № державної реєстрації 0121U109369.

Вступ. Тривалий час висококваліфіковані фахівці із силових видів спорту досліджували особливості підготовки в бодіблдингу з метою пошуку найбільш ефективного механізму вдосконалення тренувального процесу, що дозволить максимально наблизитись до найбільш ефективних параметрів не тільки показників тренувального навантаження, але й оптимізувати систему в цілому [1]. Залучення контрольних величин компонентного складу тіла за допомогою методики біопедансометрії, дає змогу більш детально дослідити вплив різновидів тренувальних програм на динаміку фізіологічних механізмів роботи спортсмена.

Показники жирової та без жирової маси тіла максимально точно дасть результат впливу на динаміку тренувального процесу спортсменів з використанням різновидів тренувальних програм [2, 3, 4].

Мета дослідження. Аналіз динаміки компонентного складу тіла спортсменів бодіблдерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися на спортивній базі Інституту фізичної культури та спорту Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. В основному дослідженні брали участь 60 спортсменів віком від 18 до 19 років. Для досягнення поставленої мети було сформовано три дослідні групи, по 20 спортсменів у кожній із них:

- 1) *контрольна група* спортсменів використовувала протягом чотирьох мезоциклів занять загальноприйнятну програму тренування: кожна м'язова група спочатку навантажувалася серією підходів вправи базового характеру, а потім серією підходів вправи формуючого характеру;
- 2) *перша основна група* спортсменів використовувала протягом чотирьох мезоциклів комбіновану програму тренувань. Протягом кожного мезоциклу у період перших двох мікроциклів кожна м'язова група спочатку навантажувалася вправою базового, а потім – формуючого характеру. Протягом наступних двох мікроциклів кожного мезоциклу тренувань черговість застосування вправ базового та формуючого характеру змінювалася навпаки із застосуванням методичного прийому «передчасна втома»;
- 3) *друга основна група* спортсменів використовувала під час занять нестандартну для етапу спеціалізованої базової підготовки програму тренувань, підґрунтям якої застосовувався методичний прийом «передчасна втома»: (кожна м'язова група спочатку навантажувалася серією вправ формуючого характеру, а потім – серією вправ базового характеру).

Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII. Кожен учасник підписував інформовану згоду на участь у дослідженні, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності учасників.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури.

Метод біоімпедансометрії [5]. Даний неінвазивний, біофізичний метод, який ґрунтується на вимірі електричного опору біологічних тканин організму та комп'ютерній обробці отриманих результатів, що дозволяють оперативного та чітко встановити композиційний склад тіла, відповідність величини його показників та оцінити ефективність адаптації організму спортсмена до тре-

нувальних навантажень у процесі занять бодібілдингом.

Даний метод дозволяє визначати наступні показники складу тіла:

- вміст жирової маси (сумарна маса жирових клітин в організмі);
- вміст безжирової маси (частка маси тіла, що містить у собі все, що не є жировою тканиною: м'язи, внутрішні органи, кістки, нервові клітини, всі рідини, що знаходяться в організмі).

Математичну обробку результатів досліджень проводилась за допомогою програмного забезпечення пакетів IBM SPSS Statistics 20 [6].

Результати дослідження та їх обговорення.

Результати тренувальних навантажень, що отримували спортсмени протягом чотирьох мезоциклів досліджень за контрольними показниками, свідчать про однотипну позитивну динаміку їх зростання (у середньому від 19,0 до 22,0 %, порівняно з вихідними даними) у спортсменів усіх груп незалежно від програм тренувальних занять, які вони використовують [7, 8, 9].

Отримані результати вказують на те, що за даних умов м'язової діяльності бодібілдерів, незалежно від поєднання і періодичності застосування вправ базового та формуючого характеру під час тренувальних занять, динаміка показників тренувального навантаження, змінюється залежно від темпів зростання м'язової маси спортсменів, їх підготовки та індивідуальних функціональних можливостей організму [10, 11].

Динаміка показників безжирової маси тіла бодібілдерів (БЖМ), що зафіксовано протягом чотирьох мезоциклів педагогічного експерименту (рис. 1).

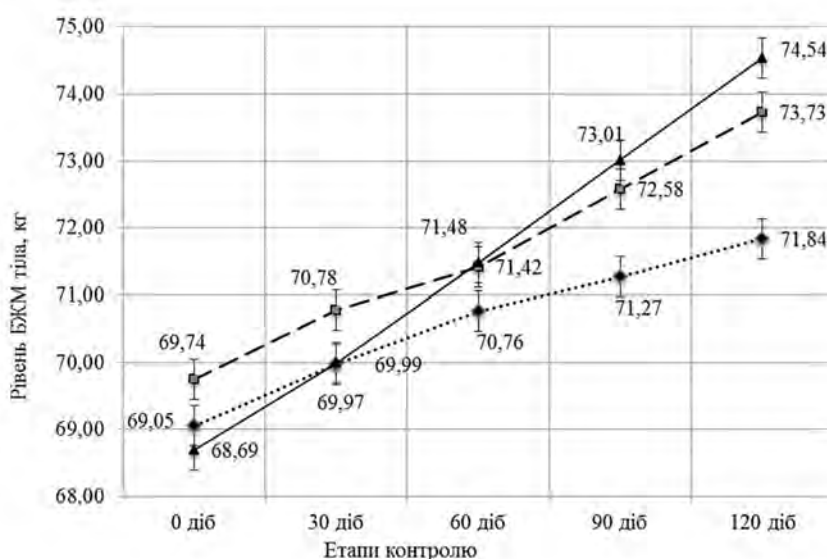


Рис. 1 – Зміна показників безжирової маси тіла бодібілдерів 3-х груп протягом усього періоду педагогічного дослідження, (n=60)

Примітки: ♦♦♦♦ – контрольна група; ■■ – перша основна група; ▲▲ – друга основна група.

Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що порівняльним аналізом щомісячної тенденції щодо змін контрольного показника безжирової маси тіла було встановлено, що найбільш суттєве його зростання спостерігається у першому мезоциклі тренування у спортсменів усіх трьох груп. Однак із кожним наступним мезоциклом спостерігається позитивна тенденція зростання параметрів контрольного показника ($p < 0,05$), але з дещо меншими темпами зростання. Водночас на основі аналізу результатів дослідження було встановлено, що найбільш суттєве зростання показника безжирової маси тіла (на 8,2 %, $p < 0,05$), порівняно із вихідними даними зафіксовано у спортсменів другої основної групи. А найменші темпи зростання контрольного показника за період дослідження (на 3,9 %, $p < 0,05$) отримано у спортсменів контрольної групи.

Величина показника жирової маси тіла результати контролю демонструють досить мінливу динаміку, характерну для всіх досліджуваних груп спортсменів (рис. 2).

Порівняльний аналіз щомісячної зміни контрольного показника жирової маси тіла показує найбільш суттєве його зменшення у спортсменів

контрольної (на 2,3 %, $p < 0,05$) та другої основної (на 4,0 %, $p < 0,05$) групи спостерігається на 4-му етапі дослідження. Разом із цим, найбільш суттєве зменшення величини даного показника (на 2,9 %, $p < 0,05$) зафіксовано у спортсменів першої основної групи на третьому етапі педагогічного дослідження.

Порівняльний аналіз результатів контролю динаміки показників жирової маси тіла бодіблдерів протягом усього періоду досліджень показує значне зменшення контрольованого показника (на 9,2 %, $p < 0,05$), порівняно із вихідними даними у спортсменів другої основної групи. При цьому, було отримано найменше зниження жирової маси тіла (на 2,8 %, $p < 0,05$) у спортсменів першої основної групи.

Висновки. Контрольні величини компонентного складу тіла за допомогою методики біопедансометрії свідчать про суттєве зростання безжирової маси тіла у спортсменів другої основної групи (на 8,2 %, $p < 0,05$) порівняно із вихідними даними. Найменші темпи зростання цього показника за період педагогічного дослідження (на 3,9 %, $p < 0,05$) отримано у спортсменів контрольної групи. У бодіблдерів другої основної групи також зменшилась жирова маса тіла за період дослідження (на 9,2 %, $p < 0,05$) порівняно з вихідними даними, а найменші зрушення цього показника (на 2,8 %, $p < 0,05$) отримано у спортсменів першої основної групи.

Застосування на етапі спеціалізованої базової підготовки загальноприйнятої програми тренувальних занять у бодіблдингу є менш ефективним, ніж запропонована програма тренувальних занять з використанням методичного прийому «передчасна втома».

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть присвячені вивченню інших показників складу тіла на динаміку застосованих тренувальних програм.

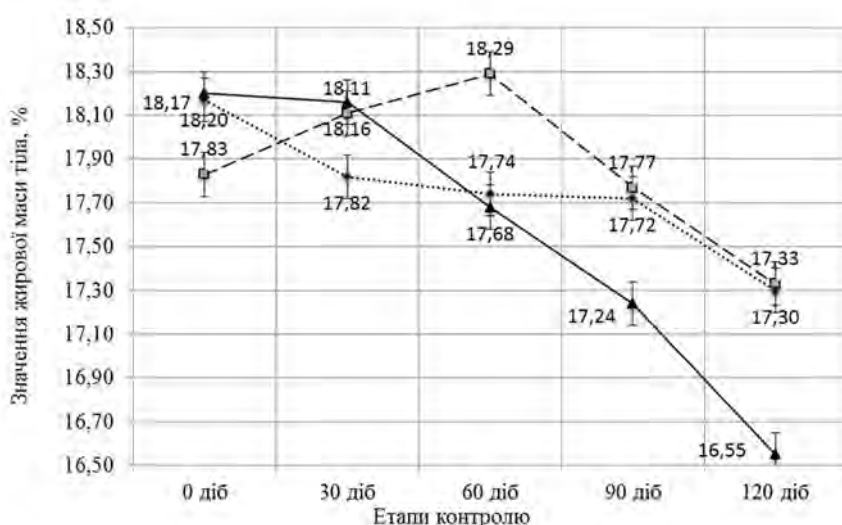


Рис. 2 – Динаміка жирової маси тіла бодіблдерів досліджуваних груп протягом усього періоду педагогічного дослідження, (n=60)

Примітки: *♦*♦*♦* – контрольна група; ■ – перша основна група; ▲ – друга основна група.

References

1. Platonov VN. *The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications.* K: Olympic Literature; 2015. 680 p.
2. Chernozub A. Dynamics of the condition of autonomic heart rhythm regulation in athletic trainings. *Eur Int J Sci Technol.* 2013 Jul;2(6):17–22.
3. Dvorkin LS. *Power single combats. Athleticism, bodybuilding, powerlifting, kettlebell lifting.* Rn/D: Phoenix; 2003. 383 p.
4. Oleshko VG. *Preparation of athletes in power sports.* K: "DIA"; 2011. 442 p.

5. Ivanov GG, Baluev EP, Petukhov AB, Nikolaev DV, Dvornikov VE, Kotlyarova LV, et al. Bioimpedance method for determining body composition. *Vestnik PFUR, seria Medicine*. 2000;3:66-73.
6. Knyazev NV. Influence of individual correction of the training load on morphometric and power indicators during recreational bodybuilding. *Physical culture: upbringing, education, training*. 2005;4:62-63.
7. Usychenko VV. Characteristics of anthropometric indicators of outstanding athletes specializing in bodybuilding. *Materials of the International Scientific Conference of Postgraduates*. Ed by V Monolaki. Chisinau, Moldova; 2009. 2009. s. 326-330.
8. Lapach SN, Babich PN, Chubenko AV. *Statistical methods in biomedical research using Exel*. K: MORION; 2001. 408 p.
9. Slavityak OS. Special features of the structure of trenuvalnyh take young bodybuilders at the stage of cob training. *Bulletin of the Chernigiv National Pedagogical University named after TG Shevchenko. Series "Pedagogical Sciences, Physical Education and Sport"*. 2012;102(2):259-262.
10. Matveev LP. *Fundamentals of the general theory of sport and the system of training athletes*. K: Olympic Literature; 1999. 320 s.
11. Ahtiainen JP, Hakkinen K. Strength athletes are capable to produce greater muscle activation and neural fatigue during high-intensity resistance exercise than nonathletes. *J Strength Cond Res*. 2009;23(4):1129-1134. PMID: 19528869. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181aa1b72

UDC 796.894.015.2

Dynamics of Indicators of Component Composition of Body Weight in Bodybuilders Depending on Training Programs

Voichun O. V., Molotylnikova V. S.,

Kovaleva N. V., Bychkov O. Yu.,

Tvelina A. O., Bila A. A.,

Dovgan O. V., Mustafaiev A. R.

Abstract. *The purpose of the study was to analyze the dynamics of the component composition of the body of athletes-bodybuilders at the stage of specialized basic training.*

Materials and methods. The study included 60 athletes aged from 18 to 19 years old. Three research groups were formed, 20 athletes in each group. These groups of athletes, divided by the method of usual sampling and age, qualification and anthropometric characteristics, did not differ significantly. The only difference was in the proposed training programs.

Such methods were used: theoretical analysis of scientific and methodological literature and method of bioimpedancemetry. This is a non-invasive, biophysical method, which is based on measuring the electrical resistance of biological tissues of the body and computer processing of the results, which allow to determine the composition of the body, compliance with its values and assess the effectiveness of the athlete's adaptation to training loads quickly and accurately. This method allows to determine the following indicators of body composition: fat content (total mass of fat cells in the body); and content of lean mass (the proportion of body weight that contains everything that is not adipose tissue: muscles, internal organs, bones, nerve cells, all fluids in the body).

Results and discussion. Due to the results of the component composition of body weight of athletes using the method of bioimpedancemetry, it was found that the most significant increase in non-fat body weight (8.2%, $p < 0.05$), compared with baseline, was recorded in athletes of the second main group. And the lowest growth rates of the control indicator for the period of the whole pedagogical research (by 3.9%, $p < 0.05$) were obtained from the athletes of the control group.

A comparative analysis of the dynamics of body fat gain of bodybuilders throughout the study period shows a significant decrease in the controlled indicator (9.2%, $p < 0.05$), compared with baseline data from the second main group. At the same time, the smallest decreases in body fat (by 2.8%, $p < 0.05$) were recorded in athletes of the first main group.

Conclusion. Thus, the results show that the use of the generally accepted basic training program for athletes in the generally accepted program of training in bodybuilding is less effective than our proposed program (especially through the use of the method of «premature fatigue»).

Keywords: premature fatigue, bodybuilding, training programs, component body composition, basic exercises, formative exercises.

ORCID and contributionship:

Helena V. Voichun : 0000-0003-0949-509XC^{A,D,E,F}

Vira S. Molotylnikova : 0000-0002-5941-8204^{A,B,C}

Natalia V. Kovaleva : 0000-0002-3246-9458^{D,E}

Alexander Yu. Bychkov: 0000-0003-1183-4062^{B,C}

Alisa O. Tvelina : 0000-0003-3307-5642^{C,D}

Antonina A. Bila : 0000-0002-7978-384X^{B,C}

Oleksandra V. Dovgan : 0000-0003-3316-5939^{B,C}

Artur R. Mustafaiev :^{B,C}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Helena V. Voichun

Mykolaiv VA Sukhomlinsky National University

Sport Department

24, Nikolska Str., Mykolaiv 54030, Ukraine

tel. +380971215661, e-mai: olegslavitjak88@gmail.com

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 17.04.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування