

DOI: 10.26693/jmbs06.06.331

УДК 796.894.015.2-052

Славітьяк О. С.¹, Ковальова Н. В.¹,Бичков О. Ю.¹, Твеліна А. О.²,Семержян М. Г.¹, Войченко Л. В.²,Кравченко В. В.²

ДИНАМІКА ПРИРОСТУ СИЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ СПОРТСМЕНІВ БОДІБІЛДЕРІВ 18-19 РОКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

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

²Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв,
Україна

Мета дослідження. Аналіз динаміки приросту силових показників спортсменів бодібілдерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріали та методи. В дослідженні прийняли участь 60 спортсменів віком 18-19 років. Було сформовано три дослідні групи, по 20 спортсменів у кожній. Групи спортсменів були розділені методом звичайної вибірки, за віковими, кваліфікаційними та антропометричними ознаками не мали суттєвих відмінностей між собою. Різниця була у запропонованих програмах тренувальних занять.

Методи: тестування визначення найбільшої м'язової сили спортсменів; метод контрольного тестування; кількісна оцінка величини фізичного навантаження спортсменів; математична обробка результатів.

Результати дослідження. Отримані дані свідчать, що при пріоритетному використанні варіанту комбінованої програми тренувань спостерігається суттєве підвищення силових показників у вправах як базового, так і формуючого характеру. Результати досліджень вказують на те, що величини показників тренувальних навантажень бодібілдерів, характер їх змін, в умовах однакового рівня підготовленості спортсменів та структури тренувального заняття, залежать від особливостей підібраних засобів підготовки (тренувальних програм). В умовах застосування варіанту комбінованої програми тренування показники робочої маси снаряду спортсменів більш істотно змінюються протягом усього періоду досліджень. Подібна тенденція спостерігається під час контролю показників обсягу навантаження, незважаючи на те, що найбільш суттєве зростання цього показника у бодібілдерів під час виконання вправ формуючого характеру було отримано в умовах застосування варіанту програми тренувань із використанням методичного прийому «передчасна втома».

Висновок. Темпи зростання силових можливостей основних груп м'язів виявилися найвищими у бодібілдерів завдяки тривалому використанню методичного прийому «передчасна втома». Під

час виконання вправ формуючого характеру темпи зростання силових можливостей становили 30,9% ($p < 0,05$), тоді як під час виконання вправ базового характеру таке зростання було у три рази меншим (10,5%, $p < 0,05$).

Ключові слова: передчасна втома, бодібілдинг, тренувальні програми, силові показники, базові вправи, формуючі вправи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є фрагментом НДР Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського «Оптимізація тренувального процесу спортсменів з силового фітнесу на етапі попередньо-базової підготовки», № держ. реєстрації 0121U109369.

Вступ. Бодібілдинг, як один із силових видів спорту, розв'язує завдання симетричного збільшення обхватних розмірів та зростання м'язової маси спортсменів в умовах інтенсивних тренувальних навантажень силового спрямування. Протягом останніх десятиліть цей вид спорту набув достатньо суттєвого розвитку в світі та Україні серед людей різного віку та статі [1, 2, 3]. Проте засоби і методи підготовки, що використовуються у бодібілдингу, спрямовані не тільки на збільшення гармонійно розвинутої мускулатури тіла, але й на розв'язання одного із головних завдань тренувального процесу – розвиток максимальної сили до рівня, що сприяє вдосконаленню інших сторін підготовки спортсменів, а не перешкоджає йому [4, 5, 6].

Практика свідчить, що ефективність використання силових вправ залежить не тільки від раціонального їх співвідношення у періодах підготовки (базовому чи формуючому), але й від застосування ефективних методичних прийомів, що дозволяють суттєво змінити величину впливу навантажень на м'язову систему спортсменів та забезпечити поступове планомірне зростання їхніх силових можливостей [7, 8, 9].

Сучасний тренувальний процес спортсменів у бодібілдингу здійснюється на різних етапах багаторічної підготовки, серед яких одним із основних є етап спеціалізованої базової підготовки. Саме на цьому етапі закладається «фундамент» базової підготовки бодібілдерів для наступних етапів шляхом застосування у тренувальному процесі різноманітних базових і формуючих вправ [10, 11, 12].

Мета дослідження. Аналіз динаміки приросту силових показників спортсменів бодібілдерів 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. У педагогічному дослідженні брали участь 60 спортсменів віком 18 -19 років. Були сформовані три дослідні групи, по 20 спортсменів у кожній, методом звичайної вибірки, та за віковими, кваліфікаційними й антропометричними ознаками не мали суттєвих відмінностей між собою. Різниця була у запропонованих програмах тренувальних занять, обсяг та інтенсивність яких були майже однаковою:

- *контрольна група* спортсменів тренувалась протягом чотирьох мезоциклів занять за загальноприйнятою програмою: кожна м'язова група спочатку навантажувалась серією підходів вправ базового характеру, а потім серією підходів вправ формуючого характеру;
- *перша основна група* спортсменів тренувалась протягом чотирьох мезоциклів за комбінованою програмою. Протягом кожного мезоциклу у період перших двох мікроциклів кожна м'язова група спортсменів спочатку навантажувалась вправою базового, а потім – формуючого характеру. Протягом наступних двох мікроциклів кожного мезоциклу тренувань черговість застосування вправ базового та формуючого характеру змінювалась навпаки із застосуванням методичного прийому «передчасна втома»;
- *друга основна група* спортсменів тренувалась за нестандартною для етапу спеціалізованої базової підготовки програмою, підґрунтям якої був методичний прийом «передчасна втома» (кожна м'язова група спочатку навантажувалась серією вправ формуючого характеру, а потім – серією вправ базового характеру).

В дослідженні були використані *методи*:

1. Метод контрольного тестування для визначення максимальної м'язової сили спортсменів.
2. Метод контрольного тестування для оцінки вихідного рівня розвитку сили м'язів обстеженого контингенту, та визначення особливостей його динаміки [13].
3. Розрахунки показників величини тренувального навантаження спортсменів.
4. Метод кількісної оцінки величини фізичного навантаження спортсменів

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.

Математична обробка результатів дослідження проводилась за допомогою програмного забезпечення пакетів IBM SPSS Statistics 20.

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективність сучасних шляхів зростання силових можливостей і м'язової маси спортсменів-бодібілдерів полягає в тому, що більшість фахівців намагаються дотримуватись загальноприйнятих методик підготовки, використовуючи стандартні схеми поєднання принципів, методів, методичних прийомів і засобів тренування, мотивуючи це тим, що ефективність їх застосування вже доведена багатьма дослідниками протягом останніх десятиліть [14].

Однією з найбільш розповсюджених суперечностей в професійному бодібілдингу є питання щодо використання на окремому занятті необхідної кількості базових та формуючих вправ на певну м'язову групу, та періодичність і послідовність їх застосування. [15, 16].

Для аналізу динаміки силових показників у вправах базового та формуючого характеру були обрані вправи жим штанги лежачи (базова вправа), та кросовер (формуєча вправа). Результати динаміки показників тренувального навантаження, що отримували бодібілдери усіх трьох дослідних груп упродовж чотирьох мезоциклів тренувань під час виконання серії підходів базового (жим лежачи) та формуючого характерів («кросовери»), що спрямовані на розвиток сили м'язів грудей спортсменів, наведені в **табл. 1**.

Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що найбільш високе (від 73 до 89,8 кг) зростання показників «робочої маси снаряду» (m), незважаючи на практично однакове вихідне значення рівня розвитку сили даної групи м'язів, встановлено у бодібілдерів усіх трьох груп. При цьому відповідне достовірне зростання (від 1102,4 до 1355,9 кг) було зафіксовано під час контрольного тестування в обсягу тренувального навантаження (W_n) у бодібілдерів першої основної групи, порівняно з іншими спортсменами (**табл. 1**).

Відповідне зростання показників робочої маси снаряду (m) та обсягу тренувального навантаження (W_n) було зумовлене особливостями програм тренувальних занять бодібілдерів (**табл. 1**) першої основної групи. Найменше зростання показників «робочої маси снаряду» (від 67,3 до 73,4 кг), як і величини обсягу тренувального навантаження (від 1016,6 до 1108,5 кг), відмічалось у бодібілдерів другої основної групи за рахунок передчасної втоми працюючих м'язових груп.

Таблиця 1 – Показники тренувального навантаження бодібілдерів під час застосування вправ базового та формуючого характерів, спрямованих на розвиток м'язів грудей ($\bar{x} \pm m_x$, n=60)

Показники	Групи учасників	Етапи контролю у мезоциклах підготовки			
		перший	другий	третій	четвертий
Базова вправа «жим лежачи»					
Робоча маса снаряду (m, кг)	контрольна	68,4±6,5	75,78±8,4*	79,84±7,9*	83,48±6,3*
	перша основна	73,04±6,58	79,82±9,43*	85,24±7,68*	89,83±6,43*
		65,73±7,4	71,84±8,5*	76,72±8,7*	80,84±6,5*
	друга основна	67,35±6,9	69,88±8,3*	71,69±7,8*	73,44±6,8*
Обсяг тренувального навантаження (Wn, кг)	контрольна	1032,45±26,4	1143,84±27,1*	1205,13±25,8*	1260,00±26,3*
	перша основна	1102,49±29,43	1204,83±28,7*	1286,64±26,4*	1355,92±28,6*
		992,15±24,6	1084,37±26,8*	1158,00±28,9*	1220,22±26,7*
	друга основна	1016,60±25,7	1054,79±26,9*	1082,11±27,4*	1108,52±26,4*
Формуюча вправа «кросовери»					
Робоча маса снаряду (m, кг)	контрольна	43,97±6,42*	47,04±7,71*	49,68±6,49*	51,52±8,72*
	перша основна	45,64±6,98	49,32±6,41*	52,48±7,89*	55,40±7,63*
		50,72±6,33	54,80±7,48*	58,33±6,67*	61,56±6,09*
	друга основна	51,49±6,9	57,25±8,3*	62,69±6,9*	68,00±7,5*
Обсяг тренувального навантаження (Wn, кг)	контрольна	663,69±26,4	710,00±26,4*	749,88±26,4*	777,66±26,4*
	перша основна	688,90±24,83	744,45±26,48*	792,15±25,43*	836,22±26,53*
		765,58±23,7	827,16±26,5*	880,45±26,5*	929,20±26,4*
	друга основна	777,20±25,8	864,15±27,6*	946,26±26,4*	1026,56±26,9*

Примітка: * – $p < 0,05$, порівняно з попередніми показниками зростання тренувальних навантажень, що використовувались протягом чотирьох мезоциклів педагогічного дослідження.

Темпи зростання показників сили м'язів грудей у бодібілдерів всіх трьох груп під час виконання вправи базового характеру – «жим лежачи» протягом чотирьох мезоциклів досліджень представлено на **рис. 1**.

Найбільш суттєва позитивна динаміка досліджуваного показника (на 27,4%, $p < 0,05$), порівняно із вихідними даними, спостерігалась у бодібілдерів першої основної групи. Встановлено значно менше зростання показників сили грудних м'язів у

бодібілдерів контрольної групи (на 22,9%, $p < 0,05$) та другої основної групи спортсменів (на 11,4%, $p < 0,05$).

Висновки. Величини показників тренувального навантаження та характеру їх зміни у мезоциклах базової підготовки, в умовах приблизно одного рівня підготовленості спортсменів та однакової структури тренувального заняття, залежать від особливостей тренувальних програм. Застосування у процесі тренувальних занять варіанту програми з поперемінним використанням вправ базового та формуючого характеру протягом не більше двох мікроциклів тренування дозволяє отримати найбільше зростання сили м'язів (на 27,4%, $p < 0,05$) бодібілдерів на даному етапі підготовки.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується вивчення необхідності базової підготовки спортсменів різної статі та груп вагових категорій, із дослідженням приросту м'язового поперечнику на даному етапі підготовки.

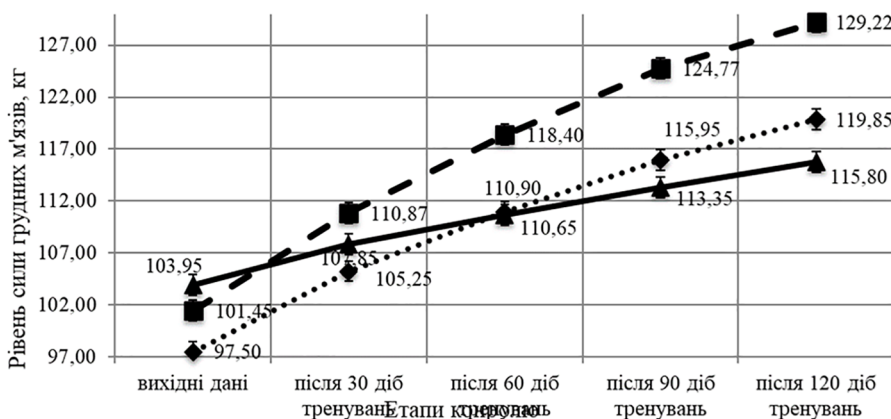


Рис. 1 – Динаміка показників сили м'язів грудей у бодібілдерів під час виконання базової вправи «жим лежачи» в умовах застосування різних тренувальних програм (n=60)

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;2(6): 17–22.
3. Dvorkin LS *Power single combats. Athleticism, bodybuilding, powerlifting, kettlebell lifting*. RnD: Phoenix; 2003. 383 p.
4. Oleshko VG. *Preparation of athletes in power sports*. K: "DIA"; 2011. 442 p.
5. 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.
6. Usychenko VV Characteristics of anthropometric indicators of outstanding athletes specializing in bodybuilding. *Materials of the International Scientific Conference of Postgraduates*. Ed by V Manolaki. Chisinau Moldova; 2009. 2009. p. 326–330.
7. Lapach SN, Babich PN, Chubenko AV. *Statistical methods in biomedical research using Excel*. K: MORION; 2001. 408 p.
8. Slavtyak OS. Special features of the structure of trenuvalnyh take young bodybuilders at the stage of cob training. *Bulletin of the Chernigiv National Pedagogical University. Series "Pedagogical Sciences, Physical Education and Sport"*. 2012;102(2):259–262.
9. Matveev LP *Fundamentals of the general theory of sport and the system of training athletes*. K: Olympic Literature; 1999. 320 p.
10. 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
11. Kozina Zh, Repko O, Ionova O, Boychuk Yu, Korobeinikov V. Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *J Physical Educ Sport*. 2016;16(1):789–792
12. Tikhorsky OA, Jim VYu. Pobudova of the initial-trenuvular process of high-grade body-dervies in the magal mesocycle of the magal period. *Naukovy chasopis (Kyiv)*. 2017;9(91):107–113.
13. Kraemer RR, Castracane VD. Endocrine alterations from concentric vs. eccentric muscle actions: a brief review. *Metabolism*. 2015;64(2):190–201. PMID: 25467839. doi: 10.1016/j.metabol.2014.10.024
14. Hatfield FK *Comprehensive guidance on the development of strength*. Krasnoyarsk: Rotaprint; 1992. 288 p.
15. Helms ER, Fitschen PJ, Aragon AA, Cronin J, Schoenfeld BJ. Recommendations for natural bodybuilding contest preparation: resistance and cardiovascular training. *J Sports Med Phys Fitness*. 2015;55(3):164–178.
16. Jones TW, Howatson G, Russell M, French DN. Performance and neuromuscular adaptations following differing ratios of concurrent strength and endurance training. *J Strength Cond Res*. 2013;27(12):3342–3351. PMID: 24270456. doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b2cf39

УДК 796.894.015.2-052

ДИНАМИКА ПРИРОСТА СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ БОДИБИЛДЕРОВ 18-19 ЛЕТ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Славитяк О. С., Ковалева Н. В., Бычков А. Ю., Твелина А. А.,
Семержан Н. Г., Войченко Л. В., Кравченко В. В.

Резюме. Цель. Анализ динамики прироста силовых показателей спортсменов бодибилдеров на этапе специализированной базовой подготовки.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 60 спортсменов в возрасте 18-19 лет. Были сформированы три опытные группы, по 20 спортсменов в каждой. Группы спортсменов были разделены методом обычной выборки, по возрастным, квалификационным и антропометрическим признакам не имели существенных различий между собой. Различия касались предложенных программах тренировочных занятий.

Методы: тестирование для определения максимальной мышечной силы спортсменов; метод контрольного тестирования; количественная оценка величины физической нагрузки спортсменов; математическая обработка результатов.

Результаты исследования. Показатели тренировочных нагрузок бодибилдеров и характер их изменений в условиях одинакового уровня подготовленности и структуры тренировочного занятия зависят от особенностей подобранных средств подготовки (тренировочных программ). Анализ полученных результатов показывает, что в условиях применения второго варианта программы тренировки показатели

рабочей массы снаряда спортсменов существенно изменяются в течение всего периода исследований. Подобная тенденция наблюдается при контроле показателей объема нагрузки, несмотря на то, что наиболее существенный рост этого показателя у бодибилдеров при выполнении упражнений формирующего характера был получен в условиях применения третьего варианта программы тренировок, с использованием методического приема «преждевременное утомление».

Вывод. Темпы роста силовых возможностей основных групп мышц оказались самыми высокими у бодибилдеров второй основной группы благодаря длительному использованию методического приема «преждевременное утомление». При выполнении упражнений формирующего характера темпы роста силовых возможностей составляли 30,9% ($p < 0,05$), тогда как при выполнении упражнений базового характера такой рост был в три раза меньше (10,5%, $p < 0,05$).

Ключевые слова: преждевременная усталость, бодибилдинг, тренировочные программы, силовые показатели, базовые упражнения, формирующие упражнения.

UDC 796.894.015.2-052

Dynamics of Power Indicators Growth in Bodybuilders of 18-19 Years Old at the Stage of Specialized Basic Training

**Slavityak O. S., Kovaleva N. V., Bychkov O. Yu., Tvelina A. O.,
Semerzhyan M. G. Voichenko L. V., Kravchenko V. V.**

Abstract. The purpose of the study was the analysis of the growth dynamics of power indicators of athletes-bodybuilders at the stage of specialized basic training.

Materials and methods. The study was conducted from March to the end of June (4 months) 2021. It involved 60 athletes aged from 18 to 19 years. Three research groups were formed, 20 athletes in each. These groups of athletes were divided by the usual sample method and by age. Qualification and anthropometric characteristics did not differ significantly. The only difference was in the proposed training programs.

Theoretical analysis of scientific and methodological literature was carried out. Test control method for determining the maximum muscle strength of athletes to assess the initial level of muscle strength development in the surveyed contingent and determine the characteristics of its dynamics, was used. The obtained data were used to calculate the indicators of the value of the training load of athletes. In addition, method for quantitative assessment of athletes' physical load was used. The mathematical processing of research results was carried out using the software packages IBM SPSS Statistics 20.

Results and discussion. The research results indicate that the values of the training loads indicators of bodybuilders and the nature of their changes in conditions of the same level of athletes' fitness and the structure of the training session depend on the characteristics of the selected training means (training programs). The analysis of the results obtained shows that under the conditions of the second variant of the training program, the indicators of the working mass of the athletes' equipment change more significantly during the entire research period. A similar tendency is observed when monitoring the load volume indicators, despite the fact that the most significant increase in this indicator among bodybuilders when performing formative exercises was obtained under the conditions of using the third variant of the training program, using the "premature fatigue" method.

Conclusion. The growth rates of the strength capabilities of the main muscle groups turned out to be the highest among bodybuilders of the second main group due to the long-term use of the "premature fatigue" method. When performing exercises of a formative nature, the growth rate of strength capabilities was 30.9% ($p < 0.05$), while when performing exercises of a basic nature, such an increase was three times less (by 10.5%, $p < 0.05$).

Keywords: premature fatigue, bodybuilding, training programs, strength indicators, basic exercises, formative exercises.

ORCID and contributionship:

Oleh S. Slavityak : 0000-0002-9779-7997 ^{A,B,C}

Natalia V. Kovaleva : 0000-0002-3246-9458 ^D

Olexander Yu. Bychkov : 0000-0003-1183-4062 ^F

Alisa Tvelina : 000-0003-3307-5642 ^E

Mykola G. Semerzhyan : 0000-0002-5307-0235 ^A

Liliia V. Voichenko : 0000-0002-3847-336X ^B

Viktoriia V. Kravchenko : 0000-0003-1731-9483 ^B

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

Oleh S. Slavityak

V.A. Sukhomlinsky Nikolaev National University

Department of Sport

24, Nikolska St., Mykolaiv 54006, Ukraine

tel.: +380971215661, e-mail: 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 27.10.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування