ISSN 1996-1448

YOUNG SPORT SCIENCE OF UKRAINE. 2016. V. 3. P. 36-42.

МОЛОДА СПОРТИВНА НАУКА УКРАЇНИ. 2016. Т. 3. С. 36-42.

УДК 572.087:796.81

АДАПТАЦІЙНІ ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОРГАНІЗМУ СПОРТСМЕНІВ З РІЗНОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Тетяна КУЦЕРИБ, Любомир ВОВКАНИЧ, Мирослава ГРИНЬКІВ, Софія МАЄВСЬКА, Федір МУЗИКА

Львівський державний університет фізичної культури, м. Львів, Україна, e-mail: lsvovkanych@gmail.com

Анотація. Інтегральним показником будови тіла є його конституція та її морфологічний прояв – соматотип особи, що безпосередньо визначають реакцію організму спортсмена на фізичні навантаження. Соматотип 196 спортсменів з різною спрямованістю тренувального процесу аналізували за Хіт-Картером. Досліджено розподіл соматотипів серед представників 12 видів спорту зі спортивним стажем не меншим за 5 років. Порівняно типові соматотипи спортсменів вибраних видів спорту. Виявлено, що серед обстежених спортсменів переважали два соматотипи: збалансований мезоморф (рукопаш гопак, фехтування, волейбол, теніс) і ендоморфний мезоморф (карате WKF, бокс, боротьба, важка атлетика, веслування та плавання).

Ключові слова: антропометрія, компоненти конституції, соматотип за Хіт-Картером, ендоморфія, мезоморфія, ектоморфія.

Постановка проблеми. Підготовка висококваліфікованих спортсменів вимагає всебічного аналізу і врахування їхніх анатомо-фізіологічних особливостей. Форма й будова тіла спортсмена, його склад та деякі інші морфофункціональні ознаки створюють передумови для повноцінної реалізації фізичних можливостей спортсмена [1]. У сучасній літературі лише поодинокі роботи присвячені вивченню залежності результативності спортсменів від їхніх морфологічних та функціональних характеристик [1, 2, 5, 11]. Не вироблено також чітких морфологічних та функціональних критеріїв, на основі яких можна було б забезпечити індивідуальний підхід до тренувального процесу.

У зв'язку з цим, визріла необхідність комплексного аналізу соматотипів сучасних спортсменів з використанням сучасних антропологічних методів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У спеціальній науковій та методичній літературі дуже мало робіт, які дають можливість комплексного оцінювання будови тіла спортсменів з погляду сучасної конституційної морфології, діагностування соматотипу спортсменів, порівняння соматотипів представників різних видів спорту й виявлення їхніх індивідуальних відмінностей [4, 5, 6, 7, 8].

Лише окремі роботи [1, 2, 3, 4, 5, 6] присвячені морфологічним особливостям спортсменів, що займаються одноборствами. Поодинокі публікації описують характерні особливості будови тіла, пропорцій, показників соматотипу спортсменів, що займаються важкою атлетикою, боротьбою, та представників інших спортивних спеціалізацій [4, 7, 8, 10, 11, 16].

Використання неоднакових, відмінних конституційних схем у дослідженнях різних авторів ускладнює сам процес соматотипування і унеможливлює порівняння отриманих ними результатів [9, 15, 16].

Однією з найпоширеніших і найчастіше вживаних є схема соматотипування Б. Х. Хіта і Дж. Е. Л. Картера, [13], рекомендована для осіб обох статей віком від 14 до 70 років, зокрема й для спортсменів. Перевагою названої схеми є можливість об'єктивного оцінювання кожного компонента конституції завдяки запропонованим формулам [13]. У зв'язку з цим, ми поставили за мету проаналізувати морфологічні зміни в організмі спортсменів з різною спрямованістю тренувального процесу, характеризуючи їхній соматотип за Хіт-Картером.

Мета дослідження – порівняння соматотипів спортсменів з різною спрямованістю тренувального процесу.

© Куцериб Т., Вовканич Л., Гриньків М., Маєвська С., Музика Ф., 2016

Завдання наукового дослідження:

1. Антропометричне обстеження спортсменів з різною спрямованістю тренувального процесу.
2. Аналіз соматотипу представників різних спортивних спеціалізацій.
3. Порівняння середніх значень компонентів конституції спортсменів окремих видів спорту і визначення характерних особливостей їх соматотипу.

Методи та організація досліджень. Обстежено 196 спортсменів – студентів ЛДУФК, чоловіків віком 18–21 рік та стрибунів у висоту віком до 24 років, представників 12 видів спорту зі спортивним стажем не меншим за 5 років.

Вимірювання тотальних і парціальних розмірів тіла спортсменів проводили за Е.Г. Мартиросовим і співавт. [8, 14]. Товщину шкірно-жирових складок визначали за допомогою каліпера моделі Skinfold Caliper Baseline [8, 14]. Визначення соматотипу здійснювали за схемою Б.Х. Хіта і Дж. Е.Л. Картера [13].

Виклад основного матеріалу з аналізом отриманих результатів. У групі спортсменів-одноборців обстежували представників рукопашу гопак, карате WKF, фехтування та боксу.

У всіх обстежених представників одноборств домінує мезоморфний компонент конституції за рахунок доброго розвитку скелетних м'язів і скелета (див. рис. 1).

Спортсмени, що спеціалізуються з рукопашу гопак і фехтувальники належать до соматотипу збалансований мезоморф, тобто при переважанні мезоморфії над іншими компонентами конституції ендо- та ектоморфія відрізняються між собою не більше ніж на 0,5 од.

У гопаківців значення мезоморфії становить 4,44 ± 0,38 у. о. Показник ектоморфії (2,71 ± 0,34 у. о.), що характеризує видовженість і стрункість фігури, є меншим, оскільки тіло гопаківців відзначається пропорційністю поздовжніх і поперечних розмірів тіла. Найменш виражена ендоморфія (2,39 ± 0,22 у. о.) у зв'язку з низькою масою жирового компоненту тіла. Середній соматотип представника рукопашу гопак (див. рис. 1) – 2,39–4,44–2,71 (збалансований мезоморф).

Середній соматотип представника фехтування – 2,53–5,28–2,18 (збалансований мезоморф) (див. рис. 1). Показник мезоморфії у фехтувальників був вищим, ніж у гопаківців. Ендо- та ектоморфія невисокі, відповідно 2,53 ± 0,77 та 2,18 ± 0,99 одиниць.

Соматотип спортсменів, що спеціалізуються у карате WKF, і боксерів характеризується як ендоморфний мезоморф, тобто при суттєвій перевазі мезоморфного компонента конституції ендоморфія у них вища, ніж у гопаківців і фехтувальників, і більша за ектоморфію. Однак різниця між ендо- та ектоморфним компонентами незначна (відповідно 0,82 і 0,85 од.), завдяки чому тип конституції представників названих видів спорту наближається до збалансованого мезоморфа (див. рис. 1). Середній соматотип представника карате WKF – 3,67–5,27–2,85; боксера – 3,66–4,58–2,81.

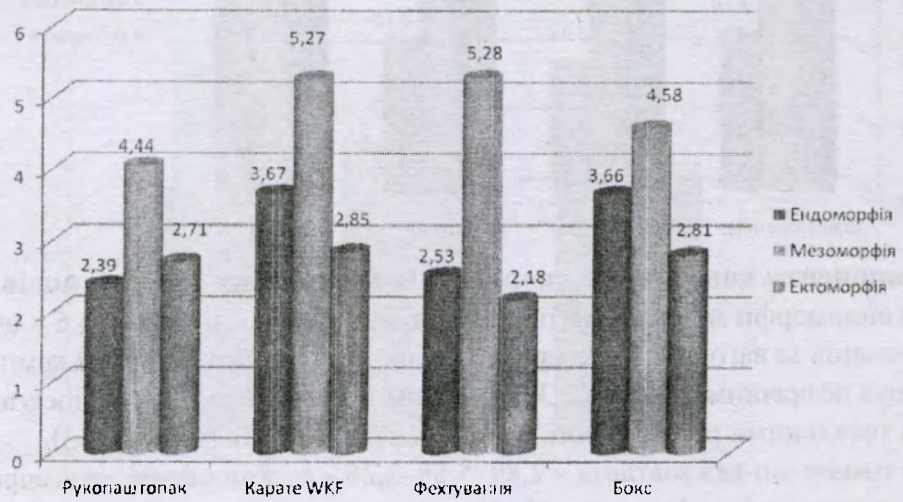

Рис. 1. **Компоненти конституції спортсменів-одноборців**

Серед обстежених спортсменів різко відрізнявся від інших соматотип стрибунів у висоту. У всіх цих спортсменів високий зріст (192,88±2,98 см) поєднувався з високим ваго-зростовим коефіцієнтом (РВК) (45,65±0,60) та яскраво вираженою ектоморфією, значення якої (від 4,1 до 5,8 од.) суттєво переважали не лише ендо-, а й мезоморфію (див. рис. 2).

Рис. 2. **Компоненти конституції стрибунів у висоту**

Середній соматотип стрибуна у висоту – 2,73–2,73–4,89 (збалансований ектоморф). Згідно з даними інших авторів, середній соматотип обстежених ними стрибунів у висоту – 2,2–4,1–4,4 – мезоморф-ектоморф [8], 2,1–4,7–3,4 – ектоморфний мезоморф [15, 16].

У соматотипі представників атлетичних і водних видів спорту переважає мезоморфія, до того ж значення цього компонента у них вище, ніж у спортсменів-одноборців. Значні відмінності спостерігали у значеннях ендоморфного компонента спортсменів окремих спортивних спеціалізацій.

У всіх важкоатлетів, незалежно від вагової категорії, спостерігали добрий розвиток скелета та скелетних м'язів. Значення мезоморфії у 10 обстежуваних перевищували 5 од., а у окремих спортсменів сягали 7–9 од. (див. рис. 3).

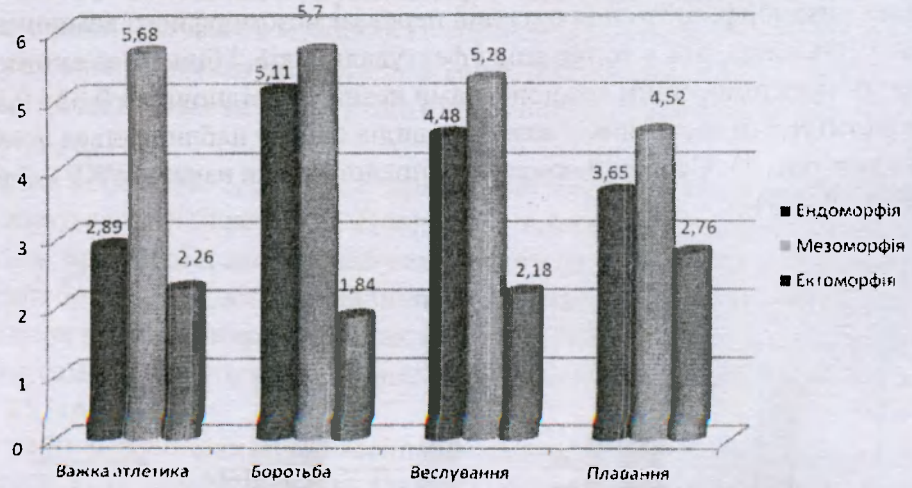

Рис. 3. **Компоненти конституції спортсменів атлетичних і водних видів спорту**

Значення ендоморфії мали значні індивідуальні відмінності (від 1 до 6,8 од.), оскільки розподіл спортсменів за ваговими категоріями не проводили. Ектоморфний компонент у всіх обстежуваних був незначним (від 1 до 2,3 од.) і лише у одного спортсмена досягав 3,7 од., що узгоджується з тотальними розмірами тіла та РВК важкоатлетів (див. рис. 3).

Середній соматотип важкоатлета – 2,89–5,68–2,26 – ендоморфний мезоморф, однак перевага ендо- над ектоморфією незначна (0, 63 од.), отже соматотип обстежених спортсменів наближається до збалансованого мезоморфа.

Серед компонентів конституції борців виявлено доволі високі значення не лише мезоморфії (5,70±2,39), а й ендоморфії (5,11±2,33), тобто у них добре розвинуті не лише скелетном'язовий та кістковий, а й жировий компоненти тіла. Різниця між мезо- та ендоморфією становить лише 0,59 од. Ектоморфія, на противагу іншим компонентам, є низькою, оскільки борцям властива кремезна, приземиста статура.

Середній соматотип борців – 5,11–5,70–1,84 – ендоморфний мезоморф, що наближається до мезоморфа-ендоморфа.

Літературні дані демонструють вищі значення мезоморфії та менші показники ендоморфії у борців високої кваліфікації: класична боротьба – 3,0–6,37–0,95 – ендоморфний мезоморф; вільна боротьба – 2,73–6,47–1,03 – ендоморфний мезоморф; боротьба дзюдо – 3,34–6,77–1,14 – ендоморфний мезоморф; боротьба самбо – 2,47–6,60–1,18 – ендоморфний мезоморф [8, 15, 16].

У соматотипі обстежених веслувальників переважала мезоморфія (5,38±1,75), однак вищим за середнє було також значення ендоморфії (4,48±1,64). У більшості обстежених мезоморфний компонент був високим, а в окремих перевищував 7 од. Для ендоморфного компонента виявили значні індивідуальні коливання – від 2,6 до 7,2 од. Ектоморфія лише у двох веслувальників перевищила 3 од.

Середній соматотип веслувальника – 4,48–5,38–2,23 – ендоморфний мезоморф (див. рис. 3).

За даними інших авторів, середній соматотип представників академічного веслування – 4,65–5,20–1,70 – ендоморфний мезоморф [8], близький до отриманого нами соматотипу. У спортсменів нашої групи був дещо вищий лише ектоморфний компонент.

У групі атлетичних і водних видів спорту найменші значення мезоморфії виявлено у плавців (4,52±1,23 од.). Цим спортсменам властивий і помірний жировий компонент (3,65±0,75) (див. рис. 3). Середній соматотип плавця – 3,65–4,52–2,76 – ендоморфний мезоморф.

Результати обстеження свідчать про суттєві індивідуальні відмінності у значеннях різних компонентів конституції представників ігрових видів спорту, однак і в них домінує мезоморфний компонент конституції. Його значення є меншими, ніж у спортсменів силових і водних видів спорту, і близькі до показників мезоморфії спортсменів-одноборців. Середній соматотип волейболіста – 3,09–4,54–3,08 – збалансований мезоморф (див. рис. 4). Отримані значення компонентів конституції волейболіста близькі до літературних даних – 2,8–4,8–3,0 – збалансований мезоморф [7], 2,8–4,2–2,6 – збалансований мезоморф [15].

Середній соматотип тенісиста – 3,60–4,62–3,27 – збалансований мезоморф (див. рис. 4). Середній соматотип футболіста – 3,75–4,34–3,16 – ендоморфний мезоморф (див. рис. 4). За даними інших авторів, соматотип футболіста – 2,5–5,2–2,7 – збалансований мезоморф, у якого мезоморфія вища, а едо- та ектоморфія нижча, ніж у обстежених спортсменів [8].

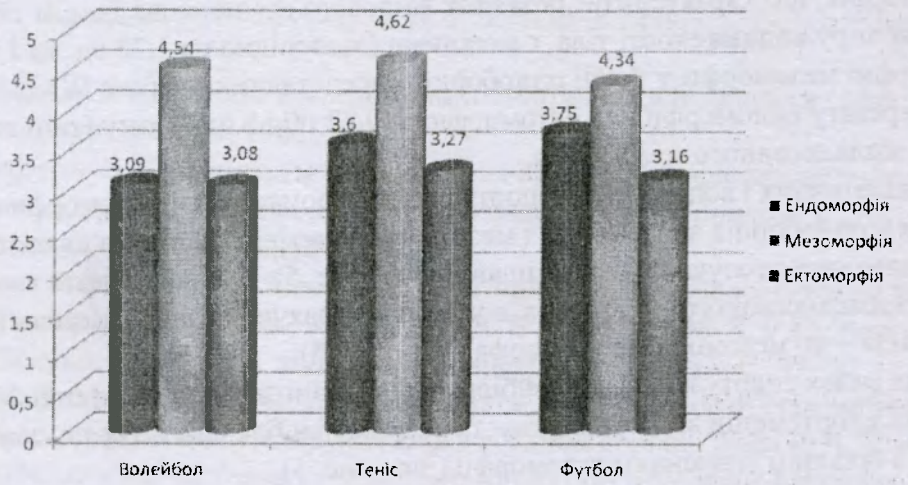

Рис. 4. **Компоненти конституції спортсменів ігрових видів спорту**

Таким чином, серед обстежених спортсменів переважали 2 соматотипи: збалансований мезоморф (рукопаш гопак, фехтування, волейбол, теніс) і ендоморфний мезоморф (карате WKF, бокс, боротьба, важка атлетика, веслування та плавання), однак значення компонентів їх конституції мало певні особливості залежно від спрямованості тренувального процесу (див. рис. 5).

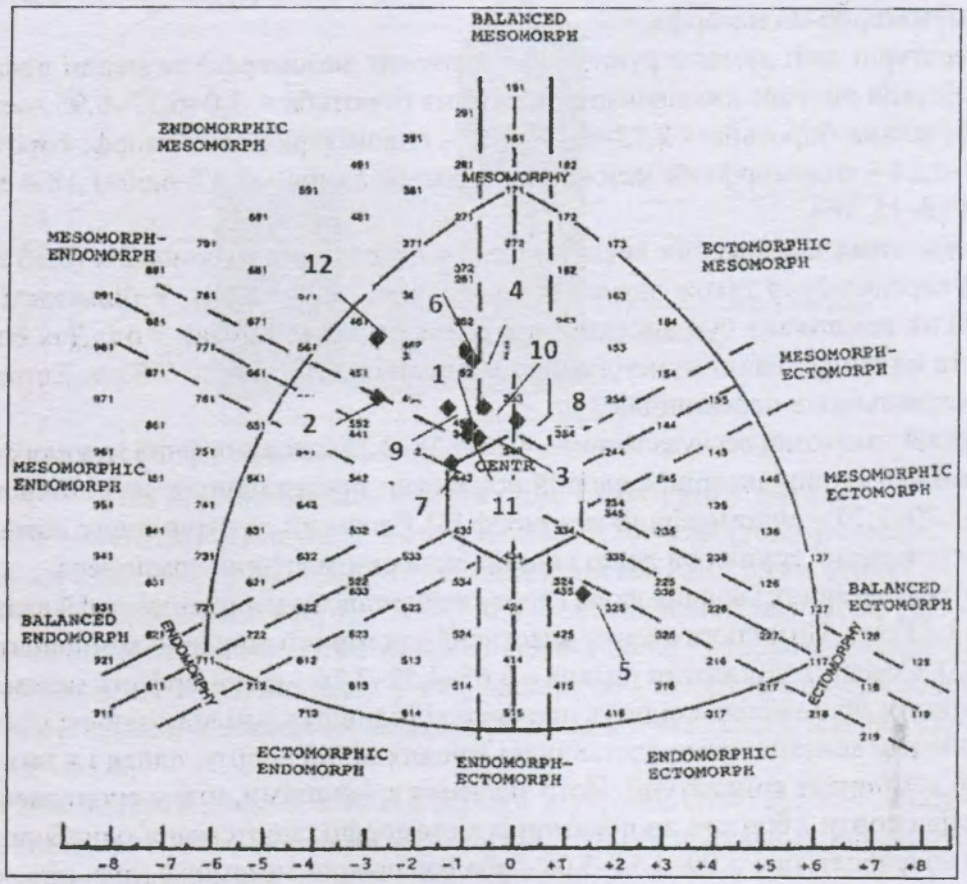

Рис. 5. **Розподіл середніх соматотипів представників окремих спортивних спеціалізацій за Хіт-Картером:**
1 – плавання, 2 – веслування, 3 – теніс, 4 – фехтування, 5 – стрибуни у висоту, 6 – важка атлетика, 7 – футбол, 8 – рукопаш гопак, 9 – карате, 10 – бокс, 11 – волейбол, 12 – боротьба

У одноборців із соматотипом «збалансований мезоморф» переважає розвиток скелета й скелетної мускулатури (середні значення від 4,05 од. у рукопаші гопак до 5,28 од. у фехтуванні). Ендоморфія, що характеризує розвиток жирового компонента їх тіла та ектоморфія, яка відображає міру видовженості тіла, є меншими (відповідно на 1,72 од. та 1,81 од.).

Ендоморфні мезоморфи у групі одноборців (представники карате WKF і боксу) мали мінімальну перевагу ендоморфії над ектоморфією (0,82 і 0,85 од.), тому їхній соматотип наближений до збалансованого мезоморфа.

У групі атлетичних і водних видів спорту середній соматотип – ендоморфний мезоморф, з вищими, ніж у одноборців значеннями і мезо-, і ендоморфії. Типовими ендоморфними мезоморфами виявилися веслувальники та плавці (див. рис. 5). У важкоатлетів тип конституції наближався до збалансованого мезоморфа, а у борців за рахунок значної переваги ендоморфії над ектоморфією – до мезоморфа-ендоморфа (див. рис. 5).

У ігрових видах спорту виявлено найбільшу різноманітність соматотипів. У середньому соматотипі цих спортсменів значення мезо- та ендоморфії близьке до їх показників у одноборців, однак з більшим значенням ектоморфії (див. рис. 5).

Соматотипу стрибунів у висоту властива найвища серед обстежених спортсменів ектоморфія, що дозволяє діагностувати його як збалансованого ектоморфа.

Висновки. Порівняння соматотипів показало, що для більшості обстежених спортсменів-одноборців характерне переважання мезоморфного компонента конституції. Найбільшими її значення були у каратистів (5,27 ± 1,05 од.) і фехтувальників (5,28 ± 1,26 од.).

У групі атлетичних і водних видів спорту мезоморфія переважає. У борців, важкоатлетів і веслувальників значення мезоморфного компонента (5,70–5,38 од.) були вищими, ніж у плавців, і вищими, ніж у представників швидкісно-силових видів спорту. Дещо вищими у цій групі виявились і показники ендоморфії.

Серед компонентів конституції представників волейболу, тенісу і футболу, як і у інших спортсменів, найбільш виражена мезоморфія; її значення практично не відрізнялись у спортсменів різних спеціалізацій. Значення ендоморфії близькі до їх показників у одноборців, а ектоморфія найвища серед обстежених.

Найбільші значення ектоморфії виявлено у стрибунів у висоту (від 4,1 до 5,8 од.); у цих спортсменів ектоморфія суттєво переважає не лише ендо-, а й мезоморфію.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження плануються у напрямі використання виявлених особливостей конституції спортсменів для спортивного добору та контролю функціонального стану спортсменів.

Список літератури

1. *Вяльшин И. Т.* Информативность морфологических показателей спортивной перспективности боксеров на этапе спортивного совершенствования : автореф. дис. … канд. пед. наук / Вяльшин И. Т. – Малаховка, 2010. – 26 с.

2. Аналіз соматотипу спортсменів-одноборців / Вовканич Л., Куцериб Т., Гриньків М., Музика Ф. // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання., спорту та здоров'я людини. – Львів, 2015. – Вип. 19, Т. 3, – С. 99–103.

3. Морфологічні особливості спортсменів, що займаються рукопашем гопаком / Гриньків М., Куцериб Т., Вовканич Л. та ін. // Вісник Прикарпатського ун-ту. Серія : Фізична культура. – Івано-Франківськ, 2013. – Вип. 17. – С. 45–51.

4. Порівняльна характеристика показників фізичного розвитку висококваліфікованих спортсменів різних спеціалізацій / Гриньків М. Я., Малицький А. В., Музика Ф. В. // Наукові дослідження – теорія та експеримент – 2006 : матеріали наук.-практ. конф. – Полтава, 2006. – С. 21–23.

5. *Енина Т. А.* Морфофункциональние особенности тяжелоатлетов различных весовых категорий высших спортивних рязрядов : автореф. дис. … канд. пед. наук. Т. А. Енина – Москва,1967. – 24 с.

6. Особливості соматотипу представників ігрових видів спорту / Куцериб Т., Гриньків М., Вовканич Л., Музика Ф. // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2014. – № 4 (18). – С. 37–44.

7. Аналіз соматотипу представників різних спортивних спеціалізацій / Куцериб Т. М., Гриньків М. Я., Вовканич Л. С., Музика Ф. В. // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2015 – № 3 (21). – С. 3–10.

8. *Мартиросов Э. Г.* Методы исследования в спортивной антропологи / Мартиросов Э. Г. – Москва : Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.

9. *Мартиросов Э. Г.* Стандарты телосложения высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в основных олимпийских видах спорта : прилож. к дис. … д-ра биол. наук / Мартиросов Є. Г. – Москва, 1998. – 98 с.

10. *Музика Ф. В.* Морфофункціональні показники стану м'язової системи у спортсменів різних кваліфікацій / Музика Ф. В., Малицький А. В., Гриньків М. Я. // Карповські читання : матеріали III Всеукр. морф. наук. конф. – Дніпропетровськ, 2006. – С. 49–50.

11. *Ягелло В.* Морфофункпиональные аспекты эффективности соревновательной деятельности спортсменок, специализирующихся в вольной борьбе / Ягелло В., Ткачук В., Крушевский А. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. – Харків : ХДАДМ (ХХІІІ), 2004. – № 14. – С. 93–104.

12. Anthropometric and Physical Performance Profiles of Elite Karate Kumite and Kata Competitors / N. Koropanovski [et al.] // Journal of Human Kinetics. – 2011. – Vol. 30. – P. 107–114.

13. *Carter J. L.* Somatotyping – development and applications / Carter J. L., Heath B. H. – Cambridge University Press, 1990. – 504 p.

14.Malinowski F. Podstavy antropometrii (metody, technika, normy) / Malinowski F., Bozitow W. – Warszawa : BWN, 1997. – P. 507–511.

15. Stepnicka. Tipologicka a motoricka characteristika sportovcu a studentu vysokych scol / Stepnicka. – Praha : Universita Karlova, 1972.

16. *Tanner J. M.* The Physique of the Olympic Athlete / J. M. Tanner. – London, George Allen and Unwin, 1964.

АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ С РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕНОСТЬЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Татьяна КУЦЕРЫБ, Любомир ВОВКАНЫЧ, Мирослава ГРЫНЬКИВ, София МАЕВСЬКАЯ, Фёдор МУЗЫКА

Львовский государственный университет физической культуры, г. Львов, Украина, e-mail: lsvovkanych@gmail.com

Аннотация. Интегральным показателем телосложения человека является его конституция и её морфологическое проявление – соматотип. Они непосредственно определяют реакцию организма спортсмена на физические нагрузки. Соматотип 196 спортсменов с различной направленостью тренировочного процесса анализировали по Хит-Картеру. Исследовано розпределение соматотипов представителей 12 видов спорта со спортивным стажем не менее 5 лет. Сравнены типичные соматотипы спортсменов избранных видов спорта. Выявлено, что среди обследованных спортсменов преобладают два соматотипа: сбалансированный мезоморф (рукопаш гопак, фехтование, волейбол, теннис) и эндоморфный мезоморф (карате WKF, бокс, борьба, тяжёлая атлетика, гребля и плаванье).

Ключевые слова: антропометрия, компоненты конституции, соматотип по Хит-Картеру, эндоморфия, мезоморфия, эктоморфия.

THE ADAPTIVE CHANGES IN THE MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE ATHLETES WITH DIFFERENT SPORT ORIENTATIONS

Tetiana KUTSERYB, Lyubomyr VOVKANYCH, Myroslava HRYNKIV, Sofia MAJEVSKA, Fedir MUZYKA

Lviv State University of Physical Culture, Lviv, Ukraine, e-mail: lsvovkanych@gmail.com

Abstract. The athlete's constitution and its morphological manifestation – somatotype, is integrative body description. They directly determine the reaction of athlete's organism on physical loadings. The Heath-Carter somatotype of 196 athletes with different sport orientations were determined. The somatotypes of the athletes, trained in 12 types of sport for more than 5 years were examined. Their typical somatotypes were compared. We found that two somatotype prevailed: balanced mesomorph (gopak rukopash, fencing, volleyball, tennis) and endomorphic meso.

Keywords: anthropometry, constitution components, Heath–Carter somatotype, endomorphy, mesomorphy, ectomorphy.