

## МОДЕЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТСМЕНІВ ОКРЕМИХ ВИДІВ СПОРТУ ІЗ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

**Маєвська С.М., Гриньків М.Я., Вовканич Л.С., Старостюк Г.К.**

Львівський державний університет фізичної культури

**Анотація.** У статті наведена з позиції сучасної конституційної морфології порівняльна характеристика деяких видів спорту із швидкісно-силовою спрямованістю тренувального процесу з врахуванням різноманітних видів рухової діяльності та проведено порівняння отриманих результатів з літературними даними.

**Ключові слова:** стрибуну у висоту, борці, спринтери, тотальні і парціальні розміри, склад тіла, пропорції тіла, соматотип за Хіт-Картером.

**Вступ.** На сьогодні створення модельних характеристик висококваліфікованих спортсменів є одним з важливих підходів для оцінювання їхньої функціональної готовності до досягнення високих спортивних результатів та створює передумови для корегування тренувального процесу. Відомо [8], що різноманітні види спорту можна умовно розділити за видами рухової діяльності на 4 основні групи:

I група. Види спорту, що представляють ациклічні і складові дії швидкісно-силового характеру, а також локомоції максимальної інтенсивності (легкоатлетичні стрибки, метання, спринтерський біг, важка атлетика);

II група. Види спорту, у яких для досягнення високих результатів необхідна переважно висока точність виконання рухів (фігурне катання, спортивна і художня гімнастика, акробатика, стрибки у воду);

III група. Види спорту, що представляють локомоції, пов'язані переважно з проявом витривалості (біг на середні дистанції, плавання, ковзанярських біг, лижний спорт, велосипедні гонки та ін.);

IV група. Види спорту, що характеризуються комплексним проявом фізичних якостей при різних співвідношеннях рівнів їх розвитку. Для вправ цієї групи характерна безперервна зміна інтенсивності виконання вправи, ситуації (спортивні ігри, бокс, боротьба ті ін.).

З точки зору морфології є багато досліджень особливостей будови тіла, типу пропорцій представників окремих видів спорту із швидкісно-силовою спрямованістю тренувального процесу [9]. Проте у спеціальній науково-методичній літературі дуже мало робіт, які дають можливість

порівняти окремі види спорту, які входять у категорію швидкісно-силових, з точки зору сучасної конституційної морфології. Адже одним із завдань конституційної морфології є вивчення та виявлення переваг тих чи інших конституційних типів у певних умовах тренувального середовища.

**Мета дослідження** полягала у визначенні модельних морфологічних характеристик кваліфікованих представників видів спорту з швидкісно-силовим характером тренувального процесу.

**Методика дослідження:** антропометрія, визначення складу тіла розрахунковими методами, оцінювання пропорцій тіла методом індексів [4, 6, 7], оцінювання соматотипу за Хіт-Картером [12], методи математичної статистики, аналіз літературних джерел.

В обстеженні взяли участь спортсмени високої кваліфікації (МСМК, МС, КМС, I розряд) із стажем занять спорту не менше 3 років, чоловіки, віком 20-25 років. У дослідженні були представлені види спорту I групи: спринтери (n = 8) і стрибуну у висоту (n = 9) та IV групи — борці (n = 7). Як контрольну групу обрали студентів аналогічного віку, що не проводять інтенсивних занять спортом (n = 14). Для порівняння використовували літературні дані [5].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Узагальнюючи дані тотальних розмірів тіла спортсменів із швидкісно-силовим спрямуванням тренувального процесу (табл. 1), слід відзначити, що не зважаючи на схожість специфіки спортивної діяльності, між представниками досліджуваних груп все ж існують виразні відмінності.

Як видно із представлених результатів, стрибуну у висоту переважають інших представників швидкісно-силових видів за деякими тотальними розмірами тіла. Достовірна різниця (p<0,001) існує у показниках зросту стрибунів у висоту порівняно

Таблиця 1

Тотальні розміри тіла спортсменів ( $M \pm \delta$ )

Спортивна спеціалізація	Ріст, см		Вага, кг		Обвід грудної клітки, см	
	Власні дані	Літературні дані	Власні дані	Літературні дані	Власні дані	Літературні дані
Контроль	174,53±6,06	—	69,86±16,12	73	92,5±6,99	—
Стрибуни у висоту	193,22±3,60***	185,3±4,6	77,89±5,73***	76,17±5,95	94,78±4,94	94,3±3,90
Борці	173,93±8,64	176,5±6,3	75,29±10,90	76,20±6,42	93,5±8,28	95,7±4,1
Спринтери	175,50± 3,07	175,1±6,2	72,5±2,20	77,83±6,18	93,75±2,05	95,4±4,0

Примітка: \*\*\*- достовірність різниці у порівнянні з контролем  $p < 0,001$ ; літературні дані наведені за Мартіросовим Е.Г., 2006 [5]

Таблиця 2

Індекси пропорцій тіла

Спортивна спеціалізація	Індекси, %				
	довжини тулуба	довжини верхніх кінцівок	довжини нижніх кінцівок	ширини плечей	ширини тазу
Контроль	29,70±1,41	43,77±1,93	53,20±2,00	22,37±1,90	15,87±1,66
Стрибуни у висоту	28,53±0,53	44,59±2,58	54,73±0,78	22,07±1,03	15,5±0,60
Борці	29,34±1,84	42,4±0,89	54,33±1,82	24,30±0,17	15,59±0,8
Спринтери	30,83±1,02	46,93±2,64	54,64±0,91	23,70±0,54	15,35±1,32

як з контрольною групою, так і з представниками інших спортивних спеціалізацій — спринтерами та борцями. За іншим тотальним показником — вагою, стрибун у висоту також достовірно відрізняються ( $p < 0,001$ ) від спринтерів, з якими об'єднані в одну (I) групу видів спорту швидкісно-силового спрямування тренувального процесу.

Із наведених даних видно також, що у представників досліджених нами спортивних спеціалізацій близькі дані, що характеризують обводи грудної клітки. Зокрема, не існує статистично достовірної різниці у показниках тотальних розмірів тіла між представниками боротьби і спринту, які відносяться до різних (I і IV) груп швидкісно-силових видів спорту.

Отже, за тотальними розмірами тіла найбільш якісно вирізняється група стрибунів у висоту. Слід відзначити, що в межах I групи видів спорту швидкісно-силового спрямування (спринт і стрибки у висоту) виявлені відмінності у показниках таких тотальних розмірів як ріст і вага; у той же час у представників різних груп (I і IV) швидкісно-силового спрямування (спринт і боротьба) не виявлено значних відмінностей у тотальних розмірах тіла. Наведені дані в достатній мірі підтверджують висновок про те, що кожен вид спорту пред'являє певні вимоги до будови тіла спортсмена, причому, чим вища кваліфікація спортсмена, тим суворіші вимоги навіть в межах однієї спортивної спеціалізації, що характеризується

швидкісно-силовим спрямуванням тренувального процесу.

Порівняння середніх величин тотальних розмірів тіла, показало, що наші обстежувані практично не відрізняються від висококваліфікованих спортсменів, які входили у основні склади збірних команд Росії, Європи та світу, олімпійських чемпіонів та майстрів спорту міжнародного класу [5].

Повніший морфологічний портрет спортсменів різних спортивних спеціалізацій дає аналіз пропорцій тіла. Як видно із представлених результатів (табл. 2), стрибун у висоту мають найменше значення індексу довжини тулуба — 28,53±0,53%.

Це значення нижче, ніж у випадку доліхоморфного типу пропорцій тіла (29,5%) і вказує на відносно короткий тулуб. Доліхоморфний тип пропорції за цим індексом мають і борці — 29,34±1,84%. Контрольна група займає проміжне значення — 29,70±1,41% з наближенням до доліхоморфії, а у спринтерів виявлено мезоморфний тип будови тіла, оскільки значення індексу 30,83±1,02% що вказує на середні значення довжини тулуба.

Виявлено статистично достовірну різницю ( $p < 0,05$ ) у показниках індексів довжини тулуба стрибунів у висоту і спринтерів у порівнянні з контрольною групою. Порівняння показників цих індексів між спринтерами і стрибунами свідчить

## Компоненти конституції за Хіт-Картером представників різних швидкісно-силових видів спорту

Спортивна спеціалізація	Компоненти конституції		
	Ендоморфія	Мезоморфія	Ектоморфія
Контроль	5,20±1,33	5,10±1,33	2,37±1,14
Стрибуни у висоту	2,96±0,57	3,56±0,96	4,56±0,77
Борці	4,18±1,31	6,08±1,06	1,46±0,46
Спринтери	3,02±0,50	5,92±1,36	2,64±0,86

про значну відмінність ( $p < 0,001$ ), що узгоджується з різницею між представниками цих спортивних спеціалізацій за таким тотальним показником як ріст.

Для стрибунів у висоту виявлене високе значення індексу довжини нижніх —  $54,73 \pm 0,78\%$ , що вказує на приналежність до доліхоморфного типу (довгі кінцівки). Ці дані узгоджуються із даними інших досліджень [1; 2; 11], у яких зазначено, що для спортсменів міжнародного класу цієї спеціалізації характерними є велика довжина тіла, нижніх кінцівок, вузький таз і сильний розвиток пружно-в'язких властивостей м'язів нижніх кінцівок.

У представників інших спортивних спеціалізацій цього ж швидкісно-силового спрямування — спринтерів і борців, середнє значення індексу довжини нижніх кінцівок становить  $54,64 \pm 0,91\%$  і  $54,33 \pm 1,82\%$  відповідно, тобто знаходиться на межі між доліхоморфією і мезоморфією. У контрольній групі середнє значення індексу —  $53,20 \pm 2,00\%$  вказує на чітку приналежність до мезоморфного типу пропорцій за довжиною нижніх кінцівок. Статистично достовірну різницю порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ) виявлено у стрибунів у висоту та спринтерів, у той же час між цими групами спортивних спеціалізацій не виявлено статистично достовірної різниці. Отже, довжину нижніх кінцівок можна вважати морфологічною ознакою, за якою легкоатлетичні стрибки і спринтерський біг об'єднані в одну групу швидкісно-силових видів спорту.

За даними індексу довжини верхніх кінцівок представники досліджуваних груп знаходяться в межах мезоморфії, за винятком борців ( $p < 0,05$ ), у яких значення індексу становить  $42,4 \pm 0,89\%$ , що характеризує належність до брахіморфного типу (короткі верхні кінцівки). Отже, довжина верхніх кінцівок є важливою морфологічною ознакою лише для представників боротьби. Це обумовлене специфікою спортивної діяльності і може бути пояснене законами механіки, оскільки відносна сила обернено пропорційна довжині плеча важеля [10].

Аналіз величини індексу ширини плечей вказує на брахіморфного тип пропорцій тіла борців —  $24,30 \pm 0,17\%$  (широкі плечі). Спринтери за цим

індексом ( $23,70 \pm 0,54\%$ ) займають проміжне значення між брахі- та мезоморфією, стрибунів ( $22,07 \pm 1,03$ ) наближаються до доліхоморфного типу (вузькі плечі). Борці достовірно відрізняються ( $p < 0,01$ ) за значенням індекса ширини плечей як від контрольної групи, так і від стрибунів у висоту ( $p < 0,001$ ) та спринтерів ( $p < 0,01$ ).

Середні значення індексу ширини тазу в представників усіх спортивних спеціалізацій знаходяться в межах доліхоморфії (близькі до 16%).

Найбільш важливою характеристикою і морфологічним критерієм спортивного відбору може слугувати характеристика конституційного типу представників тих чи інших спортивних спеціалізацій.

Як видно із результатів представлених у таблиці 3, мезоморфний компонент досягає найбільших значень у борців та спринтерів ( $6,08 \pm 1,06$  і  $5,92 \pm 1,36$  відповідно). Як відомо, цей компонент характеризує добре розвинутий скелет і скелетні м'язи. Ектоморфний компонент найбільший у стрибунів у висоту ( $4,56 \pm 0,77$ ), що характеризує витягнуте у довжину тіло, вузькі плечі і таз, а також низьких ступінь жирівідкладення при середньому рівні розвитку скелетних м'язів.

У представників контрольної групи найбільше значення серед усіх компонентів має ендоморфний —  $5,20 \pm 1,33$ , що характеризує заокруглені форми тіла, значний ступінь жирівідкладення. Проте, оскільки середнє значення мезоморфного компоненту ( $5,10$ ) відрізняється від середнього значення ендоморфного компоненту лише на  $0,1$ , це не дає підстав стверджувати домінування ендоморфії у контрольній групі, а лише про вказувати на тенденцію до її переважання у осіб, що не виконують інтенсивних занять спортом.

У зв'язку з цим логічно було дослідити і порівняти процентне співвідношення компонентів складу тіла досліджуваних груп спортсменів і контрольної групи, оскільки склад тіла є тією характеристикою, яка тісно пов'язана із поняттям фізичного розвитку та конституційного типу.

Встановлено, що середні значення кісткового компоненту складу тіла (табл. 4) найбільше відрізняються від контролю ( $14,64 \pm 2,10\%$ ) у

Компонентний склад маси тіла спортсменів різних спеціалізацій (M±δ)

Спортивна спеціалізація	Відносна вага компонентів складу тіла, %					
	Кістковий компонент		М'язовий компонент		Жировий компонент	
	Власні дані	Літературні дані	Власні дані	Літературні дані	Власні дані	Літературні дані
Контроль	14,64±2,10	—	43,74±5,18	—	15,41±2,42	—
Стрибуни у висоту	18,14±0,63	17,0±1,3	47,61±3,08	52,4±2,6	11,03±1,81	9,8±1,9
Борці	17,03±0,48	15,9±1,4	45,9±5,79	51,5±1,8	14,86±6,07	10,7±2,2
Спринтери	15,64±1,65	15,7±1,2	48,18±1,60	52,2±2,6	11,10±0,47	10,2±2,1

Примітка: літературні дані наведені за Мартиросовим Е.Г., 2006 [5]

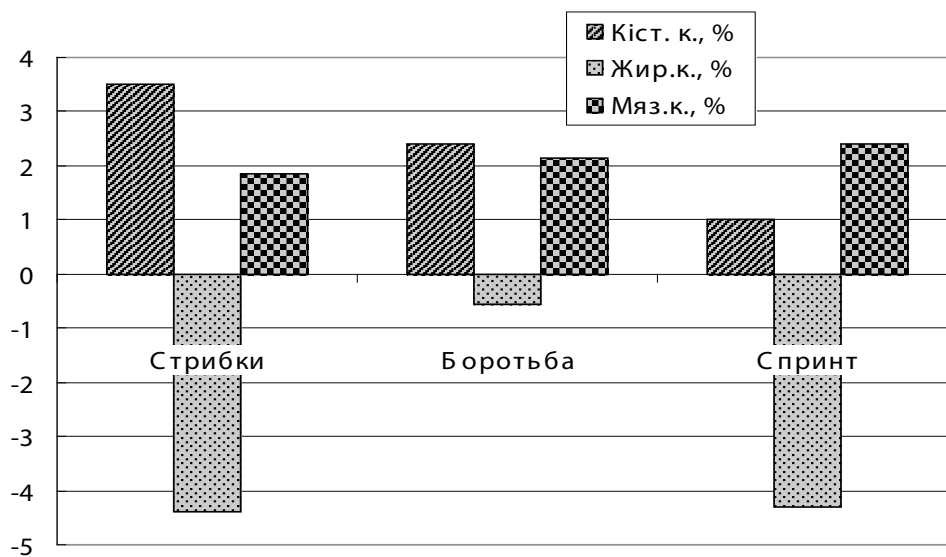


Рис. 1. Відмінності у складі тіла спортсменів високої кваліфікації у порівнянні з контрольною групою

стрибунів у висоту — 18,14%±0,63% (p<0,001) та борців — 17,03±0,48% (p<0,01).

Величина жирового компоненту найбільша у представники контрольної групи (15,41±2,42%), найменша — у стрибунів (11,03±1,81%), що повністю узгоджується з отриманими нами даними по розподілу конституційних компонентів. Зокрема, для стрибунів виявлене чітке переважання екоморфного компоненту, у представників спринтерського бігу і боротьби — переважання мезоморфного компоненту конституції, а у контрольній групі — тенденція до переважання ендоморфії.

За середніми значеннями відносної величини м'язового та кісткового компонентів тіла представники усіх спортивних спеціалізацій мають вищі показники, ніж представники контрольної групи (рис.1).

Цікавим виявилось порівняння (рис. 2) отриманих нами даних компонентного складу тіла

спортсменів із спортсменами високої кваліфікації (за Е.Г.Мартиросовим, 1998), яке виявило, що у всіх досліджуваних нами представників швидкісно-силових видів спорту є менші показники м'язового компоненту складу тіла. Водночас показники кісткового і жирового компонентів є вищими, що може слугувати певним інформативним фактором щодо внесення рекомендацій та змін у специфіку тренувального процесу наших спортсменів для досягнення ними рівня висококваліфікованих спортсменів, які входили в основні склади збірних команд Росії, Європи та світу, олімпійських чемпіонів та майстрів спорту міжнародного класу.

Таким чином, розширена морфологічна характеристика окремих видів спорту із швидкісно-силовим характером тренувального процесу виявила значну неоднорідність морфологічних показників у межах однієї групи спортивних спеціалізацій. Для представників одних спор-

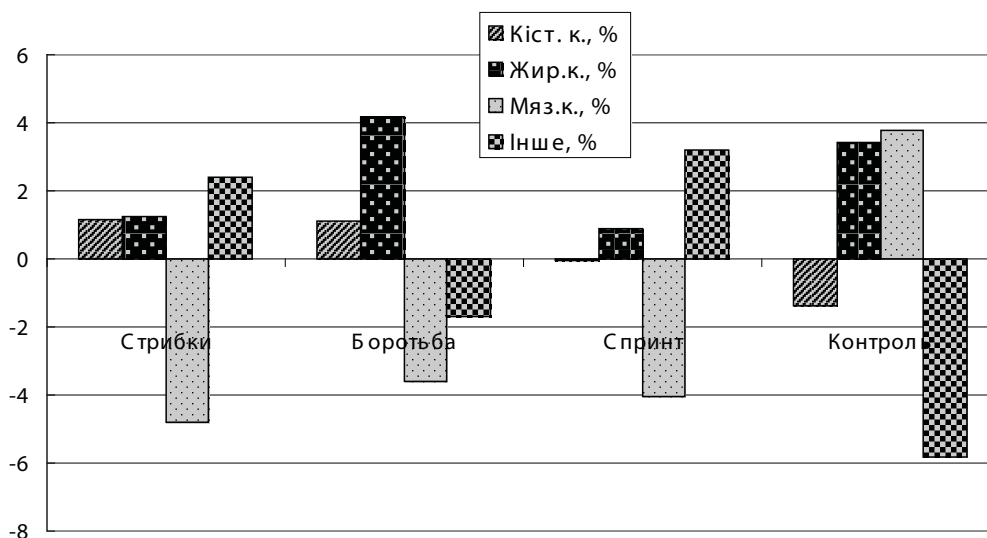


Рис. 2. Порівняння компонентного складу тіла з спортсменами високої кваліфікації (за Е.Г. Мартиросовим, 1998)

тивних спеціалізацій важливим фактором результативності є тотальні розміри тіла (стрибки у висоту), для інших — пропорції окремих частин тіла (стрибки у висоту і боротьба), або окремі конституційні особливості — ступінь розвитку і специфіка розподілу м'язової і жирової мас (стрибки у висоту, спринт і боротьба).

#### Висновки

1. Порівняння морфологічних параметрів висококваліфікованих спортсменів із швидкісно-силовим спрямуванням тренувального процесу виявило значну певні особливості їхніх морфологічних показників.
2. Тотальні розміри тіла найбільш якісно відрізняються у стрибунів у висоту — вони мають достовірно вищі значення довжини і ваги тіла.
3. Аналіз пропорцій тіла показав, що для стрибунів у висоту найбільш характерною морфологічною ознакою є довжина нижніх кінцівок; для борців — ширина плечей і довжина верхніх кінцівок; спринтери займають проміжне значення за всіма індексами пропорцій тіла.
4. Стрибуни у висоту належать до екоморфного типу; мезоморфний тип конституції характерний для борців і спринтерів. Контрольна група (нетреновані) має тенденцію наближення до ендоморфного типу конституції.
5. Порівняння даних компонентного складу тіла висококваліфікованих спортсменів швидкісно-силового спрямування тренувального проце-

су виявило особливості, які є інформативним фактором щодо внесення рекомендацій та змін у тренувальний процес.

#### Список літератури

1. Ахметов Р.Ф. Теоретико-методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно-силових видів спорту (на матеріалах дослідження стрибунів у висоту) : автореф. дис. ... д-ра наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт» / Ахметов Рустам Фагімович ; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту. — К., 2006.- 37с.
2. Бобровник В.І. Формування технічної майстерності легкоатлетів — стрибунів у системі спортивної підготовки: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт» / Бобровник Володимир Ілліч; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту. - К., 2007. -26с.
3. Келлер В.С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / Келлер В.С., Платонов В.Н. — Львів: Українська спортивна асоціація, 1993. — 269с.
4. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э.Г. Мартиросов — М.; Физкультура и спорт, 1982. — 199 с.
5. Мартиросов Э.Г. Стандарты телосложения высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в основных олимпийских видах спорта // Прилож. к дисс. ... д-ра биол. наук М., 1998 б. — 98 с.
6. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с. — ISBN 5-02-035624-7.
7. Музыка Ф.В. Спортивная морфология: [навч.-метод. посіб. до лабор. занять] / Ф.В. Музыка, Г.Г. Баранець-

- кий, Л.С. Вовканич, М.Я. Гриньків, С.М. Маєвська, А.В. Малицький. — Львів: «СПОЛОМ», 2009. — 80 с. — ISBN 978-966-665-558-8.
8. *Скоростно-силова* подготовка юных спортсменов / под общ. ред. В.П.Филина. — М.: «Физкультура и спорт», 1968. — 247 с.
  9. *Туманян Г.С.* Телосложение и спорт / Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г. М.: Физкультура и спорт, 1976. — 240 с.
  10. *Туманян Г.С.* Вариативность приемов, выполняемых самбистами и дзюдоистами с различными длинами и пропорциями тела / Туманян Г.С., Шулика Я.А., Рикуня В.Н. // Теория и практика физической культуры. — 1989. - № 11.- С. 20-23.
  11. *Ханікянц О.В.* Фізична та технічна підготовленість стрибунів у висоту відповідно до кваліфікаційних моделей: дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Ханікянц Олена Володимирівна. — Львів, 2005. — 210 с.
  12. *Carter J.L.* Somatotyping — development and applications / Carter J.L., Heath V.H. — Cambridge University Press, 1990. — 504 p.

*Надійшла до редакції 15.02.2011 р.*

**Маєвська С.М., Гриньків М.Я., Вовканич Л.С., Старостюк Г.К.** Модельные характеристики спортсменов отдельных видов спорта со скоростно-силовой направленностью тренировочного процесса.

В статье проведена сравнительная характеристика с позиции современной конституционной морфологии некоторых видов спорта скоростно-силового направления тренировочного процесса с учётом различных видов двигательной деятельности и произведено сравнение полученных результатов с данными научной литературы.

**Ключевые слова:** прыгуны в высоту, борцы, спринтеры, тотальные и парциальные размеры, пропорции тела, состав массы тела, соматотип за Хит-Картером.

---

**Mayevska S.M., Hrynkyv M.Ya., Vovkanych L.S., Starostyuk G.K.** Model description of the sportsmen with the speed-power orientation of training process.

The comparative descriptions of some sportsmen with speed-power character of training process with the use of modern constitutional morphology has been made considered the different type of physical activity. Obtained data is compared with literature sources.

**Keywords:** high jumpers, wrestlers, sprinters, total and partial sizes, proportions of body, composition of body mass, Heath-Carter somatotype.