

Література:

1. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. 265 с.
2. Михалюк Є.Л. Особливості наукових досліджень у спортивній медицині на сучасному етапі / Запорозький медичинський журнал, 2015. № 5 (92). С. 82–84.
3. Михалюк Є.Л., Ткаліч І.В., Чечель М.М. Вегетативне забезпечення центральної гемодинаміки та фізичної працездатності у волейболісток // Теорія і практика фізичного виховання. Донецьк, ДонНУ. 2008. №2. С. 35-39.
4. Михалюк Є.Л., Сиволап В.В. Особливості електрокардіограми осіб, які займаються спортом. Повідомлення II (огляд літератури) // Запорозький медичинський журнал, 2019. –Т. 21, № 5 (116). – С. 667–671.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-112-1-22>

СКЛАД ТІЛА ТА МАКСИМАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ КИСНЮ У СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ В УДАРНИХ ВИДАХ ЄДИНОБОРСТВ

Седукін Д. В.

молодший науковий співробітник

*Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту
м. Київ, Україна*

Вступ. У підготовці спортсменів високого класу з єдиноборств, високий рівень уваги приділяється композиційному складу тіла спортсменів, а також розвитку функціональних можливостей їх організму. Соматометричні і антропометричні показники мають великий вплив на ефективність тренувальної і змагальної діяльності в спорті [4]. А одним з основних факторів, що лімітують функціональні можливості організму є максимальне споживання кисню ($\dot{V}O_{2max}$) [1, 2]. Крім того, що існує генетична детермінованість $\dot{V}O_{2max}$ у спортсменів, також певні особливості рівня $\dot{V}O_{2max}$ є притаманними виду спорту [3]. Визначення рівня $\dot{V}O_{2max}$ у спортсменів дозволяє отримати об'єктивні

орієнтири щодо функціональної підготовленості в окремих видах спорту.

Мета дослідження – визначити особливості складу тіла та особливості $\dot{V}O_{2\max}$ у спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств.

Методи та організація досліджень. Дослідження проводилося на базі Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту за участі висококваліфікованих спортсменів-членів національних збірних команд України з боксу, кікбоксінгу WAKO і тхеквондо. Всього обстежено 67 осіб, з них 20 жінок. Дослідження функціональних можливостей здійснювалось за методикою *cardiopulmonary exercise testing* (CPET) [2] з використанням газоаналізатору Jaeger Oxicon Mobile[®] з нагрудним поясом Polar[®] та біохімічного аналізатору LP400[®]. Дослідження складу тіла здійснювали зранку, натщесерце, методом біоелектричної імпедансметрії на професійних вагах-аналізаторі складу тіла «Tanita BC-545». Було досліджено такі показники: маса тіла (кг); вміст жиру (%); мінеральна маса скелета (кг); вміст води (%); вміст вісцерального жиру (у.о.).

На основі отриманих даних розраховували:
масу жиру (кг) за формулою

$$\text{Маса жиру (кг)} = \frac{\text{маса тіла (кг)} \cdot \text{вміст жиру (\%)}}{100};$$

масу м'язів (ММ, кг) за формулою
(кісткова) маса (кг);

безжирову масу тіла (БМТ, кг) за формулою
 $\text{БМТ (кг)} = \text{маса тіла (кг)} - \text{маса жиру (кг)}$;

Дослідження довжини тіла (см) здійснювали методом антропометрії із застосуванням медичного антропометра Мартина.

Результати дослідження. Досліджено показники споживання кисню на рівні анаеробного порогу (АП) та $\dot{V}O_{2\max}$ (табл.1). Встановлено, що у кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств рівень $\dot{V}O_{2\max}$ має особливості, порівняно з представниками циклічних видів спорту групи витривалості.

Таблиця 1

**Максимальне споживання кисню у спортсменів,
які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств**

Показник	Чоловіки (n=47)	Жінки (n=20)
$\dot{V}O_{2max}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	53 ± 8,48	43 ± 4,71
$\dot{V}O_{2AP}$, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	45 ± 8,57	38 ± 3,60
$\dot{V}O_{2AP}$, % від $\dot{V}O_{2max}$	82 ± 7,76	88 ± 4,91

Результати кореляційного аналізу вказують на високий рівень зв'язку між $\dot{V}O_{2max}$ та кваліфікацією спортсменів ($r=0,67-0,74$; $p=0,05$), віком ($r=0,53-0,57$; $p=0,05$) та стажем занять ($r=0,41-0,46$; $p=0,05$), що свідчить про важливість аеробної складової функціональної підготовленості для досягнення високого рівня роботоздатності спортсменів в ударних видах єдиноборств. Крім того, кореляційний зв'язок між показниками $\dot{V}O_{2max}$ та $\dot{V}O_{2AP}$ ($r=0,83-0,89$; $p=0,05$), дозволяє стверджувати що аеробна витривалість є важливою складовою для реалізації $\dot{V}O_{2max}$ у спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств.

Визначено оптимальні показники розмірів, структури і складу тіла спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств, відповідно до вагових категорій, що є підґрунтям для відбору на різних етапах багаторічної підготовки.

Таблиця 2

Показники складу тіла спортсменів, які спеціалізуються в ударних єдиноборствах, відповідно до заявлених вагових категорій

Вагові категорії	Маса тіла, кг	Жир, %	Вода, %	Маса скелету, кг	Маса жиру, кг	БМТ, кг	
Легка вага, до 60 кг	\bar{x}	57,60	7,87	67,81	2,68	4,55	53,05
	s	4,15	2,44	5,01	0,18	1,47	3,81
	±m	4,15	2,44	5,01	0,18	1,47	3,81
	V, %	7,20	30,95	7,39	6,57	32,34	7,18

Продовження таблиці 2

Середня вага, до 75 кг	\bar{x}	68,61	8,02	67,00	3,14	5,55	63,05
	s	4,79	2,54	3,29	0,18	1,99	3,96
	$\pm m$	1,00	0,53	0,69	0,04	0,41	0,83
	V, %	6,98	31,73	4,91	5,81	35,77	6,28
Важка вага, до 91 кг	\bar{x}	82,95	11,81	64,20	3,58	9,85	73,10
	s	4,41	3,67	4,06	0,22	3,26	4,03
	$\pm m$	0,61	0,50	0,56	0,03	0,45	0,55
	V, %	5,32	31,05	6,33	6,25	33,10	5,52
Надважка вага, понад 91 кг	\bar{x}	101,23	14,78	62,74	4,19	15,23	86,00
	s	9,02	4,13	3,68	0,25	5,43	5,27
	$\pm m$	1,92	0,88	0,78	0,05	1,16	1,12
	V, %	8,91	27,91	5,86	5,86	35,69	6,12

Визначено, що спортсменам з ударних видів єдиноборств характерні такі показники розмірів, структури і складу тіла: легка вага: довжина тіла – $169,0 \pm 4,69$ см, маса тіла – $57,6 \pm 4,15$ кг; вміст жиру – $7,87 \pm 2,44$ %; середня вага: довжина тіла – $175,87 \pm 3,97$ см, масу тіла – $68,6 \pm 4,79$ кг; вміст жиру – $8,87 \pm 2,44$ %; важка вага: довжина тіла – $184,63 \pm 5,32$ см, маса тіла – $82,95 \pm 4,41$ кг вміст жиру – $11,8 \pm 3,67$ %; надважка вага: довжина тіла – $190,7 \pm 4,9$ см, масу тіла – $101,2 \pm 9,02$ кг; вміст жиру – $14,78 \pm 4,13$ %.

Таблиця 3

Показники складу тіла спортсменок, які спеціалізуються в ударних єдиноборствах, відповідно до заявлених вагових категорій

Вагові категорії	Маса тіла, кг	Жир, %	Вода, %	Маса скелету, кг	Маса жиру, кг	БМТ, кг
Легка вага, до 51 кг	\bar{x}	51,60	15,02	65,00	7,85	2,27
	s	4,11	3,74	3,84	2,59	0,12
	$\pm m$	1,84	1,67	1,72	1,16	0,05
	V, %	7,96	24,89	5,90	32,96	5,34

Продовження таблиці 3

Середня вага, до 60 кг	\bar{x}	55,59	15,14	63,99	8,50	2,39	47,09
	s	2,47	4,64	3,74	2,88	0,07	1,59
	$\pm m$	0,78	1,47	1,18	0,91	0,02	0,50
	V,%	4,44	30,63	5,85	33,93	2,93	3,38
Важка вага, до 75 кг	\bar{x}	64,34	18,61	60,51	12,05	2,61	52,29
	s	3,64	5,02	3,81	3,64	0,14	3,40
	$\pm m$	0,97	1,34	1,02	0,97	0,04	0,91
	V,%	5,66	26,95	6,30	30,18	5,38	6,51
Надважка вага, понад 75 кг	\bar{x}	78,75	24,20	56,00	19,14	2,98	59,61
	s	4,55	2,87	1,99	3,30	0,10	1,83
	$\pm m$	2,62	1,66	1,15	1,91	0,06	1,06
	V,%	5,77	11,87	3,56	17,25	3,22	3,07

Досліджено, що показникам розмірів, структури і складу тіла спортсменок, які займаються ударними видами єдиноборств, характерні такі величини: легка вага: довжина тіла – $160,83 \pm 4,17$ см, маса тіла – $51,6 \pm 4,11$, вміст жиру – $15,02 \pm 3,74$ %; середня вага: довжина тіла – $163,5 \pm 3,47$ см, маса тіла – $55,59 \pm 2,47$, вміст жиру – $15,14 \pm 4,64$ %; важка вага: довжина тіла – $170,9 \pm 4,45$ см, маса тіла – $64,3 \pm 3,64$, вміст жиру – $18,6 \pm 5,02$ %; надважка вага: довжина тіла – $177,2 \pm 2,06$ см, маса тіла – $78,7 \pm 4,55$, вміст жиру – $24,2 \pm 2,87$ %.

Обговорення і висновки. Визначено, що $\dot{V}O_{2max}$ і аеробна витривалість є важливим фактором функціональної підготовленості спортсменів в ударних видах єдиноборств для досягнення високого рівня роботоздатності. Важливою особливістю $\dot{V}O_{2max}$ у кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств є його рівень розвитку (у чоловіків – $53 \pm 8,48 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; у жінок – $43 \pm 4,71 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), що є достатнім для задоволення вимог виду спорту з боку функціональної підготовленості.

Встановлено, що показники жирового компоненту тілобудови (вміст жиру, маса жиру, вміст вісцерального жиру) у спортсменів, які спеціалізуються в ударних видах єдиноборств мають широкий діапазон варіативності в межах окремих вагових категорій, що пов'язано з індивідуально-типологічними особливостями конституції спортсмена і потребує уваги при відборі та виборі стратегій коригування маси тіла.

Література:

1. Міщенко В.С. Функціональні можливості спортсменів. 1990. 197 с.
2. Karlman Wasserman, James Yansen. *Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications*. 5th ed., 769 p.
3. Andrew Lunks, Rodd Glenney, Tyjmas Robertson. *Introduction to Cardiopulmonary Exercise Testing*. 2nd ed. 2013. 473 p.
4. Вдовенко Н., Осипенко Г., Пугач А., Шарафутдінова С. Напрями корекції композиційного складу тіла дзюдоїстів. Український журнал медицини, біології та спорту. – 2020. – Том 5. – № 2 (24). – С. 218–223. DOI: 10.26693/jmbs05.02.218
5. Sterkowicz-Przybycień, K.L., Sterkowicz, S., Żarów, R.T. Somatotype, Body Composition and Proportionality in Polish Top Greco-Roman Wrestlers. *Journal of Human Kinetics*. – 2011. – № 28 (1). – P. 141–154.
6. Кропта Р.В., Седукін Д.В., Вдовенко Н.В., Жирнов О.В. Композиція тіла спортсменів в ударних видах єдиноборств. Український журнал медицини, біології та спорту. – 2020. – Том 5. – № 4 (26). – С. 443–449.