

СОМАТОТИП ЖЕНЩИН-БОРЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ В АСПЕКТЕ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА

М.М. Семенов, К.Э. Мартиросова, Э.Г. Мартиросов

МГФСО Москомспорта, Отдел медико-биологического обеспечения, Москва

С использованием методов антропометрии и антропологической фотосъемки обследованы сильнейшие борцы вольного стиля (162 женщины и 105 мужчин). Впервые установлено, что наиболее часто встречающимися соматическими типами для борцов всех олимпийских весовых категорий являются эндо-мезоморфные и мезо-эндоморфные типы. Частота встречаемости этих соматических типов варьирует в зависимости от весовой категории. Например, у спортсменов, весовых категорий 48 кг и 53 кг чаще встречаются мезо-эндоморфные типы (33,3 и 48,8%); у спортсменов весовых категорий 58 кг, 63 кг и 75 кг – эндо-мезоморфные типы (57,6, 51,9 и 60,0% соответственно). У борцов весовой категории 69 кг мезо-эндоморфные типы встречаются в 57,1% случаев.

Анализ полового диморфизма в выраженности компонентов соматотипа у сильнейших борцов показал, что женщины-борцы как в условных весовых категориях, так и на слитом массиве, в среднем, имеют на 33–38% большую выраженность эндоморфного компонента и на 40–47% меньшую выраженность мезоморфного компонента, чем мужчины-борцы. Экторморфный компонент в целом больше выражен у женщин-борцов (7–18%), но различия статистически недостоверны.

Исключение составляют борцы условной средней весовой категории. Мужчины этой категории имеют большую (5%) выраженность экто-морфного компонента, на 33–40% чаще встречаются эндо-мезоморфные типы и на 7–25% чаще встречаются борцы экто-мезоморфного типа. При этом у женщин-борцов этой категории на 40% чаще встречаются мезо-эндоморфные типы телосложения. Полученные данные представляют интерес для спортивной антропологии, теории и практики спорта и могут быть использованы при отборе и комплектовании групп высшего спортивного мастерства и сборных национальных команд по женской вольной борьбе.

Ключевые слова: спортивная антропология, борцы вольного стиля, соматотип, эндоморфия, мезоморфия, эктоморфия, спортивная одаренность

Введение

Одной из узловых проблем спорта высших достижений является проблема спортивной одаренности. Маркерами спортивной одаренности выступают самые разные показатели отдельных систем организма. Их вклад в спортивную успешность не одинаков и может значительно варьировать в зависимости от требований спортивной специализации [Родионов, 1973; Туманян, Мартиросов, 1976; Мартиросов, 1968, 1985; Бриль, 1986; Сергиенко, 1990; Абрамова, 2003; Врублевский, 2008]. Одним из таких маркеров, имеющих высокую генетическую обусловленность, является соматотип, который находит отражение в уровне и особенностях обмена веществ, в выраженности преимущественного развития мышечной, жировой или костной ткани, склонности к определенным

заболеваниям, а также психофизиологических особенностях. При этом, соматотип существенно не меняется в течение жизни. Длительные и целенаправленные физические нагрузки в профессиональном спорте могут незначительно изменять некоторые очертания телосложения, но не соматотип человека. Было показано, что после того как спортсмен уходит из интенсивной тренировочной жизни и не поддерживает активный образ жизни, у него возможны изменения лабильных индикаторов соматотипа. В этих случаях соматотип индивида все больше возвращается к своему исходному состоянию [Дорохов, 1985; Мартиросов, 1998]. То есть пределы изменения соматотипических показателей строго генетически контролируются, поэтому отсутствует возможность перехода из одного крайнего соматотипа в другой крайний тип (например, из эктоморфного в эндоморфный, или

из мезоморфного в эктоморфный соматотип и т.п.) [Мартиросов, 1998]. Этой позиции придерживается большинство антропологов, изучавшие спортсменов [Чтецов, 1978, 1979; Дорохов, 1983, 1985, 1986]. Кроме того, известно, что с соматотипом человека связана форма грудной клетки, положение диафрагмы, размеры внутренних органов их топография и, во многом, функциональная производительность [Шевкуненко, 1925; Шевкуненко, Геселевич, 1935; Джафаров, 1954; Иваницкий, 1985]. В связи с этим, размеры, топография внутренних органов, обусловленные особенностями соматотипа, могут выступать как лимитирующие факторы спортивной пригодности и успешности при выборе спортивной специализации. Например, при высоком положении диафрагмы и короткой и широкой грудной клетке, сердце всегда будет находится горизонтально, что может лимитировать длительную аэробную работоспособность [Мартиросов, 1998].

Несмотря на то, что интерес к изучению соматических особенностей спортсменов остается по-прежнему актуальным, практически не изученными остаются особенности соматотипа женщин-борцов высокой квалификации. Нет данных о половом диморфизме частоты встречаемости соматотипов у сильнейших борцов и, соответственно, нет данных о том, по каким соматическим типам идет отбор в группы высшего спортивного мастерства и сборные команды у мужчин и женщин. В связи с вышеизложенным нами была поставлена цель - изучить особенности соматотипов и половой диморфизм их частоты встречаемости у высококвалифицированных российских борцов вольного стиля.

Материал и методы

В 2015–2016 гг. с использованием методов антропометрии и антропологической фотосъемки обследованы сильнейшие борцы вольного стиля (162 женщины и 105 мужчин) России, специализирующиеся в вольной борьбе. Возраст обследованных в обеих группах варьировал в диапазоне 17–28 лет. Квалификация спортсменов представлена в таблице 1.

Все спортсмены (мужчины и женщины) были разделены нами на три условные весовые категории: легкая – 48–53 кг (80 женщин, 20 мужчин); средняя – 58–63 кг (60 женщин, 32 мужчины); тяжелая – 69–75 кг (22 женщины, 53 мужчины).

Коэффициент полового диморфизма (КПД) определяли по формуле S.M. Bailey [Bailey, 1981], которая показывает, на сколько процентов среднее

Таблица 1. Квалификация и численность обследованных спортсменов

Квалификация	Женщины N=162	Мужчины N=105
Заслуженные мастера спорта	3,8%	8,9%
Мастера спорта международного класса	10,5%	5,9%
Мастера спорта	34,6%	21,8%
Кандидаты в мастера спорта	45,1%	54,5%
Перворазрядники	6,0%	8,9%

значение признака у мужчин оказываются большим или меньшим, чем у женщин.

$$K = 100\% \left(\frac{Mm}{Mf} - 1 \right)$$

где K – коэффициент полового диморфизма, Mm – среднее значение показателя у мужчин, Mf – среднее значение показателя у женщин.

При этом преобладание средней величины признака у мужчин обозначали знаком «+», преобладание величины признака у женщин знаком «-».

Выраженность отдельных компонентов соматотипа и соматотип в целом определялась в соответствии с установленными олимпийскими весовыми категориями. Соматотип спортсменов обоего пола определялся по методике Б. Хит и Д. Картер, [Heath, Carter, 1967]. Для определения компонентов тела использовались формулы, предложенные В.Е. Дерябиным [Дерябин, 2003]:

балл эндоморфии (End)

$$End = -0,7182 + 0,1451 \cdot X - 0,00068 \cdot X^2 + 0,000014 \cdot X^3,$$

где $X = 170,18 \cdot S/L$, S – сумма (мм) жировых складок, измеряемых под лопаткой, на трицепсе и в районе супраспинальной точки, L – длина тела (см);

балл мезоморфии (Mes)

$$Mes = 0,858 \cdot A + 0,601 \cdot B + 0,188 \cdot C + 0,161 \cdot D - 0,131 \cdot L + 4,5,$$

где A – биэпикондилярная ширина плеча (см), B – бикондилярная ширина бедра (см), C – исправленная окружность плеча при руке, согнутой в локте (см), D – исправленная окружность голени (см), L – длина тела (см). Исправленная окружность плеча и голени получается вычитанием из них значений жировых складок (см) измеренных соответственно на трицепсе и на голени;

балл эктоморфии (Ect)

$$Ect = 0,732 \cdot I - 28,58,$$

$$\text{где } I = L/(W) \cdot 1/3,$$

L – длина тела (см), W – масса тела (кг).

Если $38,25 < I < 40,75$, то используется $Ect = 0,463 \cdot I - 17,63$. При $I \leq 38,25$ используется значение 0,1. Если при вычислении балла (любого из

Таблица 2. Степень выраженности компонентов соматотипа (в баллах) и достоверность различия средних значений у женщин-борцов с учетом олимпийских весовых категорий (ОВК)

Компоненты соматотипа	M	S	ОВК	ОВК										
				48 кг		53 кг		58 кг		63 кг		69 кг		
				t	p	t	p	t	p	t	p	t	p	
Эндоморфия	3,5	0,9	48 кг (N=39)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мезоморфия	3,5	0,8												
Эктоморфия	2,4	0,8												
Эндоморфия	4,0	1,1	53 кг (N=41)	-2,2	0,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мезоморфия	4,1	0,9												
Эктоморфия	1,7	0,9												
Эндоморфия	4,0	1,0	58 кг (N=33)	-1,9	0,063	0,3	0,788	-	-	-	-	-	-	-
Мезоморфия	4,2	0,8												
Эктоморфия	1,8	0,6												
Эндоморфия	4,5	1,0	63 кг (N=27)	-4,0	0,000	-1,7	0,100	-1,9	0,057	-	-	-	-	-
Мезоморфия	4,5	0,7												
Эктоморфия	1,3	0,6												
Эндоморфия	5,0	1,0	69 кг (N=7)	-3,9	0,000	-2,2	0,033	-2,5	0,018	-1,3	0,190	-	-	-
Мезоморфия	3,9	1,0												
Эктоморфия	1,7	1,1												
Эндоморфия	4,7	1,6	75 кг (N=15)	-3,3	0,002	-1,7	0,087	-1,9	0,064	-0,6	0,568	0,5	0,636	-
Мезоморфия	5,1	0,8												
Эктоморфия	0,9	0,4												

Примечания. t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости.

трех баллов), балл имеет отрицательную величину или равен нулю, то ему присваивается значение балла 0,1.

Тип пропорций тела определялся по В.В. Бунаку [Бунак, 1937]. Состав массы тела вычислялся по формулам Я. Матейки [Matiegka, 1921].

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия. В соответствии с законом о персональных данных, полученные результаты были деперсонифицированы.

Применялась стандартная антропологическая фотосъемка в трех проекциях.

Результаты исследований и обсуждение

Как известно, соматотип человека является некоторой интегративной характеристикой развития основных компонентов массы тела [Sheldon, 1940; Heath, Carter, 1967; Чтецов, 1978, 1979; Мартиросов, 1982; Дорохов, 1985, 1986]. В таблице 2 представлены данные о степени выраженности компонентов соматотипа (эндо-, мезо- и эктоморфии) у женщин-борцов высокой квалификации с учетом олимпийских весовых категорий.

Показано, что выраженность *эндоморфного компонента* соматотипа женщин-борцов возрастает

от легкой весовой категории (48 кг) к тяжелой (75 кг). Кроме того, по этому показателю женщины-борцы весовой категории 48 кг достоверно отличаются от представителей всех весовых категорий, кроме женщин-борцов 58 кг. Сравнение выраженности этого же компонента между женщинами-борцами, представителями весовой категории 53 кг, со всеми остальными показало, что достоверные различия обнаружены между ними и представителями весовых категорий 48 и 69 кг; в остальных случаях различия не достоверны. По выраженности эндоморфного компонента женщины-борцы весовой категории 58 кг достоверно отличаются только от представителей весовой категории 69 кг. Сопоставление эндоморфного компонента женщин-борцов весовых категорий 63 и 75 кг со всеми остальными, обнаружило достоверные различия лишь с представителями весовой категории 48 кг. Женщины-борцы весовой категории 69 кг обнаружили достоверные различия с борцами весовых категорий 48, 53 и 58 кг.

Выраженность *мезоморфного компонента* соматотипа женщин-борцов также, достоверно возрастает от легкой весовой категории (48 кг) к тяжелой (75 кг). Показано, что спортсменки весовой категории 48 и 53 кг достоверно отличаются от представителей всех весовых категорий, кроме 69 кг. Женщины-борцы весовой категории 58 кг достоверно отличаются от представителей всех

Таблица 3. Частота встречаемости разных соматотипов (%) у женщин-борцов с учетом олимпийских весовых категорий (ОВК)

Олимпийские весовые категории	Частота встречаемости соматотипов, % (N)					
	Эндо-мезо- морфный	Мезо-эндо- морфный	Эндо-экто- морфный	Экто-мезо- морфный	Мезо-экто- морфный	Экто-эндо- морфный
48 кг (N=39)	30,8 (12)	33,3 (13)	5,1 (2)	12,8 (5)	5,1 (2)	12,8 (5)
53 кг (N=41)	39,0 (16)	48,8 (20)	–	–	7,3 (3)	4,9 (2)
58 кг (N=33)	57,6 (19)	33,3 (11)	–	3,0 (1)	–	6,1 (2)
63 кг (N=27)	51,9 (14)	48,1 (6)	–	–	–	26 (7)
69 кг (N=7)	28,6 (2)	57,1 (4)	14,3 (1)	–	–	–
75 кг (N=15)	60,0 (9)	40,0 (6)	–	–	–	–

весовых категорий, кроме 63 и 69 кг. Спортсменки весовой категории 69 кг обнаружили достоверные лишь в одном случае – с женщинами-борцами весовой категории 75 кг, представители которой в свою очередь достоверно отличается от женщин-борцов всех сравниваемых весовых категорий.

Выраженность *эктоморфного компонента* соматотипа у женщин-борцов, наоборот, снижается от легкой весовой категории (48 кг) к тяжелой (75 кг). По этому показателю спортсменки весовой категории 48 кг, имеющие наибольшую выраженность *эктоморфного компонента* соматотипа, достоверно отличаются от представителей всех остальных весовых категорий, кроме спортсменок весовой категории 69 кг. У женщин-борцов весовой категории 53 кг, также как и весовой категории 58 кг, обнаружены статистически достоверные различия от спортсменок весовых категорий 48, 63 и 75 кг. Для женщин-борцов весовой категории 69 кг достоверные различия обнаружены лишь в одном случае – при сравнении с представителями весовой категории 75 кг. *Эктоморфный компонент* соматотипа в наименьшей степени представлен у женщин-борцов самой тяжелой весовой категории 75 кг и по этому показателю они статистически достоверно отличаются от спортсменок всех остальных весовых категорий.

В таблице 3 приведены частоты встречаемости разных соматотипов у женщин-борцов различных олимпийских весовых категорий.

Из анализа таблицы 3 следует, что у женщин-борцов всех весовых категорий отмечается наибольшая частота встречаемости двух соматотипов – *эндо-мезоморфного* и *мезо-эндоморфного*. Необходимо отметить, что наибольшая частота встречаемости *эндо-мезоморфных* соматотипов отмечается в весовых категориях 58, 63 и 75 кг, а *мезо-эндоморфных* соматотипов – в весовых категориях 53, 63 и 69 кг.

При этом в весовой категории 48 кг в 12,8% случаев встречаются *экто-мезоморфные* и *экто-эндоморфные* соматические типы и лишь в 5,1% случаев встречаются *эндо-эктоморфные* и *мезо-эктоморфные* типы. В весовой категории 53 кг в 7,3% случаев встречаются *мезо-эктоморфные* соматотипы и в 4,9% случаев – *экто-эндоморфные* соматотипы.

Варианты наиболее часто встречаемых соматотипов с учетом особенностей типа пропорций тела у женщин-борцов различных олимпийских весовых категорий, представлены в таблице 4 и на рисунках 1–6.

В таблице 5 представлены результаты анализа полового диморфизма выраженности компонентов соматотипа сильнейших спортсменок-борцов с аналогичными показателями для высококвалифицированных борцов-мужчин. Сравнение проводилось с учетом расчета коэффициентов полового диморфизма (КПД). Так как у борцов (мужчин и женщин) весовые категории не совпадают, сравнение проводилось для условных весовых категорий, где размах массы тела для каждой весовой категории был одинаковым. Это связано с тем, что у женщин верхняя граница весовой категории в тяжелом весе не должна превышать 75 кг, в то время как у мужчин не существуют ограничения массы тела. В мужскую условную тяжелую весовую категорию мы включали мужчин с массой тела в том же диапазоне, как и в женской тяжелой условной весовой категории. Половой диморфизм анализировался с учетом показателя коэффициента полового диморфизма (КПД). Превышение частоты встречаемости компонентов соматотипов у женщин обозначалось знаком минус, у мужчин, соответственно, плюсом.

Из таблицы 5 следует, что степень выраженности полового диморфизма по компонентам соматотипа у борцов различная. Борцы-женщины в

Таблица 4. Морфологические особенности некоторых сильнейших женщин-борцов сборной команды России

Показатели	Примеры индивидуальных данных для сильнейших спортсменок по весовым категориям					
	1	2	3	4	5	6
Возраст, лет	24	22	31	24	25	29
Спортивная квалификация	МСМК	МСМК	ЗМС	МСМК	ЗМС	МСМК
Весовая категория, кг	48	53	58	63	69	75
Длина тела, см	160,0	160,0	163,0	163,0	171,0	175,0
Масса тела, кг	51,5	56,0	59,0	67,0	74,0	81,0
Индекс массы тела по Кетле	20,0	21,9	22,2	25,3	25,4	26,6
Длина туловища, см	48,6	48,9	51,2	48,7	50,6	52,0
Длина корпуса, см	76,0	79,5	81,0	80,1	84,0	83,4
Длина руки, см	72,0	67,3	68,2	71,8	77,5	77,4
Длина плеча, см	31,4	29,1	29,6	30,8	31,9	35,0
Длина предплечья, см	23,1	21,4	23,0	23,1	24,6	23,0
Длина кисти, см	17,5	16,8	15,6	17,9	21,0	19,4
Длина ноги, см	87,5	84,5	86,8	88,0	92,2	96,1
Длина бедра, см	43,3	42,3	44,6	45,8	47,2	49,1
Длина голени, см	36,6	35,4	35,0	34,0	38,2	38,5
Акромиальный диаметр, см	30,5	28,5	37,0	38,0	40,0	40,0
Среднегрудный поперечный диаметр, см	24,0	24,0	25,0	22,0	27,0	27,0
Среднегрудный сагиттальный диаметр, см	16,0	16,5	18,5	19,0	17,5	20,0
Тазогребневый диаметр, см	26,5	26,5	27,5	26,5	25,5	30,0
Диаметр дистальной части плеча, см	6,0	6,0	6,0	5,5	6,5	6,0
Диаметр дистальной части предплечья, см	5,0	4,5	4,5	5,0	5,5	5,5
Диаметр дистальной части бедра, см	8,5	8,5	7,8	9,5	8,5	10,0
Диаметр дистальной части голени, см	6,0	5,5	5,6	6,0	6,0	6,0
Средний костный диаметр, см	6,4	6,1	6,0	6,5	6,6	6,9
Обхват плеча напряженного, см	28,2	31,1	30,5	33,0	34,5	37,0
Обхват плеча расслабленного, см	25,0	29,0	29,0	30,5	31,5	33,0
Обхват предплечья, см	22,8	25,0	24,0	26,0	27,5	27,0
Обхват груди, см	86,0	86,0	89,0	89,0	95,0	99,0
Обхват талии, см	63,0	71,0	68,0	69,0	77,5	76,0
Обхват бедер, см	87,0	91,0	90,3	99,0	97,0	106,0
Обхват бедра проксимально, см	50,0	54,0	58,0	60,0	59,0	64,0
Обхват голени, см	30,5	33,0	34,0	38,0	37,5	39,5
Жир, кг	6,5	9,5	7,0	14,6	12,4	18,6
Жир, %	12,6	17,0	11,8	21,7	16,8	23,0
Скелетно-мышечная масса, кг	24,7	29,4	31,8	31,9	36,5	42,0
Скелетно-мышечная масса, %	48,0	52,4	54,0	47,7	49,3	51,9
Масса костной ткани, кг	7,8	7,2	7,0	8,3	9,0	9,9
Масса костной ткани, %	15,2	12,9	11,8	12,3	12,2	12,3
Тип пропорций тела	Гипогармоноидный	Арростоидный	Стифроидный	Стифроидный	Стифроидный	Гигантоидный
Соматотип	Экто-мезоморфный	Эндо-мезоморфный	Экто-мезоморфный	Эндо-мезоморфный	Эндо-мезоморфный	Эндо-мезоморфный

Примечания. Пропорции тела: гипогармоноидный (узкие плечи, ноги средней длины), арростоидный (узкие плечи, короткие ноги), стифроидный (широкие плечи, короткие ноги), гигантоидный (широкие плечи, длинные ноги).



Рис. 1. Экто-мезоморфный соматотип и гипогармонический тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 48 кг

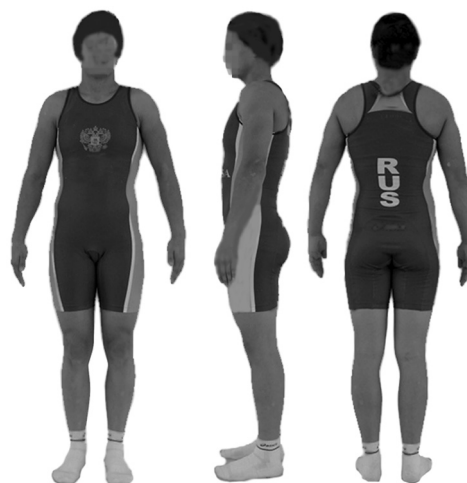


Рис. 2. Экто-мезоморфный соматотип и стифроидный тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 58 кг

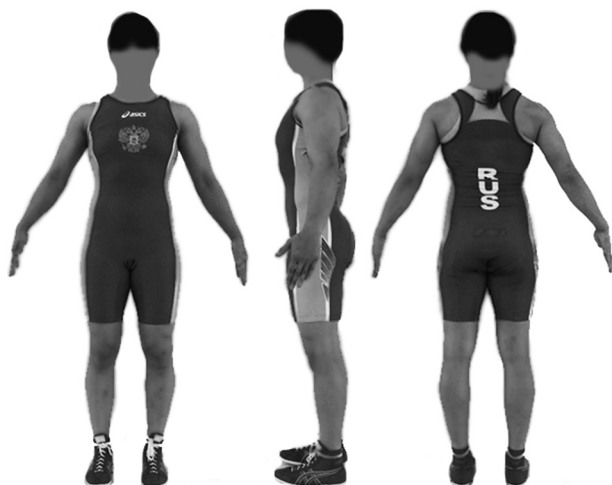


Рис. 3. Эндо-мезоморфный соматотип и арростоидный тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 53 кг

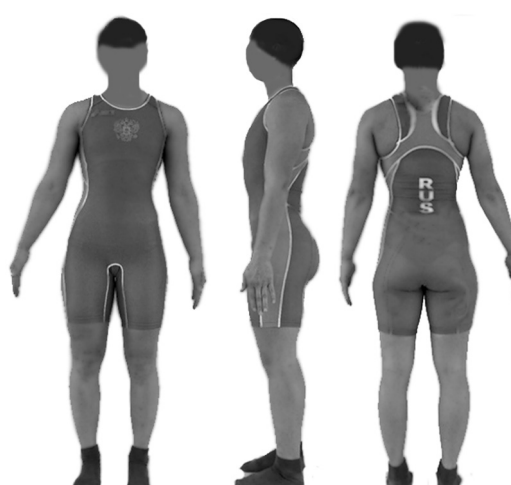


Рис. 4. Эндо-мезоморфный соматотип и стифроидный тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 63 кг

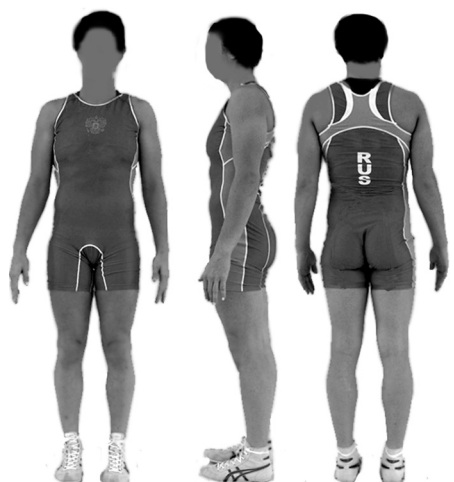


Рис. 5. Эндо-мезоморфный соматотип и стифроидный тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 69 кг

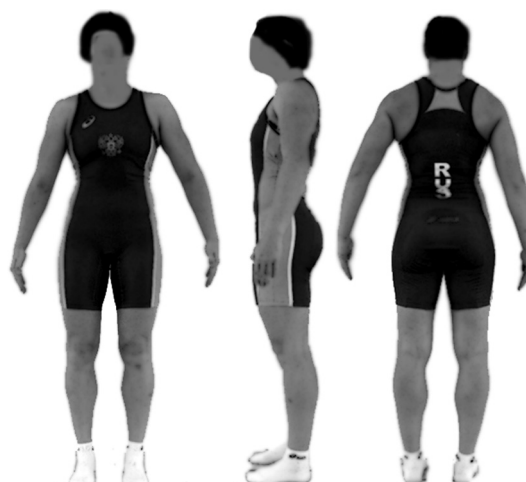


Рис. 6. Эндо-мезоморфный соматотип и гигантоидный тип пропорции тела у спортсменки весовой категории 75 кг

Таблица 5. Коэффициент полового диморфизма (КПД) и достоверность различия средних значений степени выраженности компонентов соматотипа у борцов вольного стиля (мужчин и женщин) с учетом условных весовых категорий

Условные весовые категории	Компоненты соматотипа	КПД	Женщины		Мужчины		t	p
			М	S	М	S		
Лёгкие Женщины (N=80)	Эндоморфии	-29	3,8	1,0	2,7	0,8	4,3	0,000
	Мезоморфии	+8	3,8	0,9	4,1	0,8	-1,3	0,200
Мужчины (N=20)	Эктоморфии	+33	2,1	0,9	2,8	0,9	-3,6	0,001
Средние Женщины (N =60)	Эндоморфии	-36	4,2	1,0	2,7	0,6	7,4	0,000
	Мезоморфии	+7	4,3	0,8	4,6	1,1	-1,3	0,211
	Эктоморфии	+44	1,6	0,6	2,3	0,7	-4,8	0,000
Тяжелые Женщины (N =22)	Эндоморфии	-33	4,8	1,4	3,2	0,9	5,7	0,000
	Мезоморфии	+19	4,7	1,0	5,6	0,9	-3,5	0,001
	Эктоморфии	+42	1,2	0,7	1,7	0,7	-2,7	0,010

Примечания. t – критерий Стьюдента; p – уровень значимости.

Таблица 6. Коэффициент полового диморфизма частоты встречаемости разных соматотипов у высококвалифицированных борцов мужчин и женщин в условных весовых категориях

Соматотипы	Условные весовые категории			
	Лёгкие	Средние	Тяжелые	Слитый массив
Мезо-экторморфный	-3	0	0	-2
Мезо-эндоморфный	-41	-40	-42	-41
Экто-мезоморфный	+20	+25	+7	+16
Экто-эндоморфный	-6	-3	-5	-5
Эндо-мезоморфный	+33	-19	+40	+34
Эндо-экторморфный	-3	0	0	-2

условных весовых категориях, в среднем, имеют на 29–36% большую выраженность эндоморфного компонента и на 33–44% выраженность эктоморфного компонента, чем борцы-мужчины. Все компоненты соматотипа с учетом трех условных весовых категорий имеют достоверные различия по t-критерию Стьюдента, кроме компонента мезоморфии в легкой и средней условной весовой категории, хотя в целом мезоморфный компонент несколько больше выражен у борцов-мужчин (7–19%).

Анализ полового диморфизма по частоте встречаемости различных соматотипов у борцов обоего пола (табл. 6) показал, что у женщин на 40% чаще встречаются мезо-эндоморфные типы, а у борцов-мужчин на 33–40% чаще встречаются эндо-мезоморфные типы и на 7–25% чаще встречаются борцы экто-мезоморфного типа. Полученные данные, с одной стороны, можно рассматривать как результат отбора конкретных соматических типов в группы высшего спортивного

мастерства и в сборные команды страны, с другой стороны, они, конечно, являются следствием направленной тренировки и формирования конкретных фенотипов спортсменов.

Заключение

Изучение особенностей соматотипа у высококвалифицированных российских борцов-женщин различных весовых категорий позволило установить, что:

1) наиболее часто встречающимися соматическими типами для борцов всех олимпийских весовых категорий являются *эндо-мезоморфный* и *мезо-эндоморфный* типы;

2) частота встречаемости этих соматических типов несколько варьирует от весовой категории спортсменок. Так у женщин-борцов весовых категорий 48, 53 и 69 кг чаще встречаются (33,3, 48,8

и 57,1% соответственно) *мезо-эндоморфные типы*; для весовых категорий – 58, 63 и 75 кг – *эндо-мезоморфные типы* (57,6, 51,9 и 60,0% соответственно);

3) половой диморфизм выраженности компонентов соматотипа у сильнейших борцов обоего пола показал, что женщины-борцы в условных весовых категориях, в среднем, имеют на 29–36% большую выраженность *эндоморфного* компонента и на 33–44% уступают мужчинам в выраженности *эктоморфного* компонента;

4) анализ полового диморфизма по частоте встречаемости различных соматотипов у борцов обоего пола показал, что у женщин на 40–42% чаще встречаются *мезо-эндоморфные* типы, а у борцов-мужчин на 33–40% чаще встречаются *эндо-мезоморфные* типы и на 7–25% чаще встречаются борцы *экто-мезоморфного* типа.

Впервые полученные данные представляют интерес для спортивной антропологии, теории и практики спорта и могут быть использованы при отборе и комплектовании групп высшего спортивного мастерства и сборных национальных команд по женской вольной борьбе.

Библиография

- Абрамова Т.Ф.* Пальцевая дерматоглифика и физические способности. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2003. 51 с.
- Бриль М.С.* Принципы и методические основы активного отбора школьников для спортивного совершенствования. Дис. ... д-ра пед. наук. М., 1986. 405 с.
- Бунак В.В.* Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров // Ученые записки МГУ, 1937. Вып.10.
- Врублевский Е.П.* Проблемы и перспективы современного женского спорта: монография. Смоленск: СГАФКТС, 2008. 145 с.
- Дерябин В.Е.* Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин. М., 2003. Рук. деп. в ВИНТИ № 9-В2003.
- Джафаров М.А.* Изменения в расположении органов грудной и брюшной полостей при выполнении гимнастических упражнений. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1954. 15 с.
- Дорохов Р.Н.* Соматические типы и варианты развития детей и подростков. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1985. 30 с.
- Дорохов Р.Н.* Соматотипирование детей и подростков // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1986. Т. ХС. № 3.

Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учеб. для ин-тов физ. культуры. М.: ФиС, 1985. 544 с.

Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии. М.: ФиС, 1982. 200 с.

Мартиросов Э.Г. Морфологический статус человека в экстремальных условиях спортивной деятельности // Экологические проблемы антропологии. М., 1985. Т. 1. С. 100–146.

Мартиросов Э.Г. Морфофункциональная организация и спортивные достижения борцов высокой квалификации. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, 1968. 27 с.

Мартиросов Э.Г. Соматический статус и спортивная специализация: Дисс. ... д-ра биол. наук в виде научного доклада. М.: МГУ, 1998. 80 с.

Мартиросов Э.Г., Семенов М.М., Мартиросова К.Э., Романова Т.Ф., Балучи Р. Морфологическая характеристика женщин-борцов вольного стиля // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2013. № 2. С. 63–85.

Родионов А.В. Психодиагностика спортивных способностей. М.: ФиС, 1973. 216 с.

Семенов М.М., Кокмазов А.П. Отбор в группы высшего спортивного мастерства в женской вольной борьбе с учетом типов пропорции тела // Материалы научно-практической конференции «Современные технологии подготовки в спортивных единоборствах». М., 2015. С. 76–79. ISBN 978-5-9905252-3-8.

Сергиенко Л.П. Генетика и спорт. М.: Физкультура и спорт, 1990. 171 с.

Туманян Г. С. Телосложение и спорт. М.: Физкультура и спорт, 1976. 239 с.

Чтецов В.П., Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у мужчин // Вопросы антропологии, 1978. № 58. С. 3–22.

Чтецов В.П., Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у женщин // Вопросы антропологии, Москва, 1979. № 60. С. 3–14.

Шевкуненко В. Н. Типовая и возрастная анатомия. Л.–М., 1935. 232 с.

Шевкуненко В.Н. Типовая и возрастная анатомия. Л.: Графические мастерские, 1925. 45 с.

Bailey S.M. Absolute and relative sex differences in body composition // Sexual dimorphism in Homo sapiens. A question of size. New York: Praeger, 1981.

Heath B., Carter L. A modified somatotype method // Am. J. Phys. Anthropol., 1967. Vol. 21. P. 57–74.

Matiegka J. The testing of physical efficiency // Am. J. Phys. Anthropol., 1921. Vol. 4. N 3. P. 223–230.

Sheldon W.H. The varieties of human physique. NY.: Harper & brothers, 1940. 389 p.

Контактная информация:

Семенов Мурадин Мудалифович: e-mail: muradin-81@mail.ru;
Мартиросова Карина Эдуардовна: e-mail: karma28@mail.ru;
Мартиросов Эдуард Георгиевич:
 e-mail: mgfso_martirosov@mail.ru.

SOMATOTYPE OF HIGHLY SKILLED FEMALE WRESTLERS FROM DIFFERENT WEIGHT CATEGORIES IN LIGHT OF SEXUAL DIMORPHISM

M.M. Semenov, K.E. Martirosova, E.G. Martirosov

Department of biomedical support of MGFSO of Moskomspor, Moscow

The strongest wrestlers (162 females and 105 males) were examined using anthropometry and anthropological photography. For the first time it is found that the most frequently occurring somatic types for wrestlers of all Olympic weight categories are endo-mesomorphic and meso-endomorphic types. The frequency of somatic types varies somehow depending on the weight category. Thus, in the weight categories of 48 and 53 kg meso-endomorphic types are more common (33.3–48.8%); in the weight categories of 58, 63 and 75 kg endo-mesomorphic types are more common (57.6, 51.9 and 60.0% respectively). For wrestlers in the 69 kg weight category meso-endomorphic types are more common (57.1 %).

Sexual dimorphism in the degree of development of somatotype components among the strongest wrestlers showed that female wrestlers, both in conditional weight categories and in merged array, have, on an average, 33–38% stronger developed endomorphic component and 40–47% weaker developed mesomorphic component. Ectomorphic component is slightly more pronounced in female wrestlers (7–18%).

An exception are wrestlers from the average conditional weight category. Males from this category have stronger developed (5%) ectomorphic component. It is shown that among female wrestlers meso-endomorphic types are observed 40% more often, while among male wrestlers endo-mesomorphic types are 33–40% more common and ecto-mesomorphic types are 7–25% more common. The obtained data are interesting for the anthropology of sports and for the theory and practice of sports, and can be used in the selection process and recruitment of higher sports groups and national teams in women's freestyle wrestling.

Keywords: anthropology of sports, wrestlers, somatotype, endomorphy, mesomorphy, ectomorphy, sports talent