

4. Матвеев, Л. П. Проблемы периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М., Физкультура и спорт, 1964. – 244 с.
5. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для студ. ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
6. Уилмор, Дж. Х. Физиологи спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 500 с.

## ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН 25–35 ЛЕТ РАЗЛИЧНОГО СОМАТОТИПА

*Якубовский Д.А.,*

Белорусский государственный университет физической культуры,

*Зимницкая Р.Э.,* канд. пед. наук, доцент,

Белорусский национальный технический университет,

Республика Беларусь

В связи с автоматизацией производственного процесса и увеличением видов деятельности интеллектуального профиля наблюдается снижение двигательной активности и силовой нагрузки на скелетную мускулатуру у лиц различных половозрастных групп, особенно женского контингента. Данное явление негативно отражается на их показателях физического состояния [6; 9]. В свою очередь, учет показателей физического состояния является важным элементом при организации и планировании тренировочных воздействий в рамках физического воспитания населения как ведущего фактора укрепления здоровья [3; 5].

Ряд последних исследований показывает, что резервом в оптимизации тренировочного процесса выступает его индивидуализация относительно соматотипа занимающихся [4; 6]. Так, под соматотипом человека принято понимать единство его морфологических и функциональных признаков, унаследованных и приобретенных, относительно устойчивых во времени, определяющих реактивность организма и профиль его индивидуального развития [1].

Таким образом, нам видится целесообразным изучение физического состояния женщин 25–35 лет относительно их типологической принадлежности как предпосылки эффективной организации и планирования занятий физическими упражнениями.

### **Задачи исследования:**

1. Установить соотношение лиц различного соматотипа среди женщин 25–35 лет.
2. Выявить отличительные особенности показателей физического состояния женщин 25–35 лет различного соматотипа

**Методы и организация исследования.** Методами исследования выступали: антропометрические измерения; биомпидансный анализ, контрольные упражнения, совокупность методов функционального обследования, методы математической статистики.

В исследовании принимали участия женщины 25–35 лет, не занимающиеся физическими упражнениями, в количестве 207 человек. Экспериментальной площадкой выступили: Белорусский государственный университет физической культуры и Белорусский национальный технический университет (курсы по фитнесу), фитнес-клубы «AleksFit» и «GeutGym». На первом этапе исследования был определен соматотип испытуемых при помощи метода Соловьева, основанного на измерении окружности запястья и соотношении полученного результата с табличными значениями [1].

На следующем этапе исследования изучались показатели развития основных компонентов физического состояния испытуемых (физическое развитие, состав тела, функциональное состояние, физическая подготовленность). Осуществлялось сопоставление показателей физического состояния лиц различных соматотипов между собой для выявления их отличительных особенностей.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Испытуемые были представлены выборочной совокупностью в количестве 207 женщин 25–35 лет. На основании измерительных процедур был установлен количественный состав лиц, относящихся к различным соматотипам (рисунок).

Так, из общего числа испытуемых к астеникам относилось 24 % женщин, нормостеникам – 51 %, а гиперстеникам – 25 %. Полученные результаты выборочной совокупности указывают на разное распределение соматотипов в генеральной совокупности женщин 25–35 лет, с преобладанием нормостеников над астениками и гиперстениками в примерном соотношении 2:1:1.



Рисунок – Распределение испытуемых по соматотипам

После установления соматотипов испытуемых осуществлялось определение их показателей физического состояния. Первым изучаемым компонентом было физическое развитие, количественные характеристики показателей которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели физического развития испытуемых различных соматотипов

Физическое развитие	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	$\bar{X} \pm \sigma$		
Масса тела (кг)	<b>54±4,8</b>	62,3±5,3	<b>72,2±5,2</b>
Длина тела (см)	160,3±4,2	165,1±4,7	167,2±5,4
ИМТ	20,7	23,0	25,7
X ООЧТ (см) *1	<b>53,9±2,8</b>	57,2±3,3	<b>60±3,3</b>
X ОКЖС (см) *2	<b>13,5±2,9</b>	15,4±3,7	<b>18,8±3,6</b>
КД (кг)	<b>22,5±3,0</b>	28,8±4,5	<b>32±3,7</b>
ИКД (%)	41,7	46,2	44,3
ЖЕЛ (л)	2790±260	3050±310	3160±300
ДЖЕЛ (л)	3150	3420	3610
ЖИ (мл/кг)	51,6	49,0	43,8
Примечания черным выделены результаты, имеющие достоверное отличие при уровне значимости 0,05; *1 X ООЧТ – среднеарифметическая окружностей основных частей тела (плечо, талия, бедро, бедро, голень); *2 X ОКЖС – среднеарифметическая основных кожно-жировых складок (плечо, спина, живот, бедро)			

Анализ результатов свидетельствует о наличии отличительных особенностей морфологических показателей разных соматотипов. Установленная закономерность отчетливо прослеживается при сопоставлении крайних соматотипов – астеников и гиперстеников, где различия носят преимущественно достоверный характер ( $p < 0,05$ ).

Так, сравнивая основной морфологический показатель – массу тела, у лиц различных соматотипов, – установлено, что у астеников она отличается от нормостеников на 13,3 % (X1), а от гиперстеников на 25,2 % (X2) при  $p < 0,05$ , в свою очередь, отличие между нормостениками и гиперстениками составляет 13,7 % (X3).

Данная закономерность может объясняться разной толщиной и плотностью костных структур, формирующих опорно-двигательный аппарат и неодинаковой величиной мягких тканей, необходимых для нормального функционирования организма [1; 2]. Эту особенность можно также зафиксировать по среднеарифметическим показателям окружности основных частей тела (плечо, талия, бедро, бедро, голень) и кожно-жировых складок (плечо, спина, живот, бедро). У астеников эти показатели отличаются от нормостеников и гиперстеников на 6,9 %, 17,4 % ( $p < 0,05$ ) и 13,8 %, 36,9 % ( $p < 0,05$ ) соответственно, а различия между последними двумя типами выглядят как 7,4 % и 23,6 %.

Сохраняются отличия среди соматотипов и в развитии КД и ЖЕЛ. Стоит отметить, что они более выражены в первом показателе, где результат лиц гиперстенического типа выше астеников на 9,5 кг ( $p < 0,05$ ), а нормостеников – на 3,2 кг. Объяснением полученных значений может быть высокая масса тела первых, которая, как показывают исследования, коррелирует с проявлением абсолютной силы [4]. В свою очередь, в пересчете на килограмм массы тела данное преимущество гиперстеников нивелируется: выше астеников на 2,6 % и ниже нормостеников на 1,9 %. Подобная закономерность прослеживается и относительно ЖЕЛ к % от ДЖЕЛ.

Абсолютные показатели состава тела как компонента, конкретизирующего физическое развитие, у разных соматотипов отличаются, особенно в сопоставлении астеников с гиперстениками, где они носят преимущественно достоверный характер (таблица 2). В то же время различия относительных показателей просматриваются не во всех случаях.

Таблица 2 – Показатели состава тела испытуемых различных соматотипов

Физическое развитие	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	$\bar{X} \pm \sigma$		
ЖМ (кг)	<b>15,8±2,0</b>	18,9±2,3	<b>25,3±3,0</b>
Доля ЖМ (%)	<b>29,3±3,7</b>	30,4±3,8	<b>35,1±4,1</b>
ТМ (кг)	38,2	43,4	46,9
АКМ (кг)	<b>21,8±2,1</b>	24,8±2,9	<b>26,1±2,9</b>
Доля АКМ (%)	57,0±3,9	57,2±4,6	55,6±4
СММ (кг)	<b>17,7±1,7</b>	20,7±2,5	<b>22,4±2,8</b>
Доля СММ (%)	32,7±3,2	33,2±4,0	31,0±3,9
ОВО (кг)	30,9±3	32,1±2,8	33,5±3,2
ВКЖ (кг)	12,4±1,4	13,2±1,7	14,0±1,5
ОО (Ккал)	1321±112	1420±108	1502±105
ОО (Ккл/кг)	<b>24,5±2,2</b>	22,8±1,8	<b>20,8±1,5</b>
Примечание – черным выделены результаты, имеющие достоверное отличие при уровне значимости 0,05			

Так, процентное выражение абсолютных значений мышечной массы в вариантах X1, X2 и X3 равняется 14,5 %, 21 % ( $p < 0,05$ ) и 7,6 % соответственно, а в относительных величинах – 0,5 %, 1,7 % и 2,2 %. В первом случае прослеживается схожая закономерность с физическим развитием испытуемых, а второй указывает на относительную стабильность и важность мышечного компонента в обеспечении жизненных функций индивида.

В свою очередь, жировой компонент как абсолютное, так и относительное его значение выше у лиц гипертонического соматотипа: X2 – 37,6 % ( $p < 0,05$ ), X3 – 25,3 % (абсолютное значение); X2 – 5,8 %, X3 – 4,7 % (относительное значение). Это согласуется с мнением специалистов о том, что лица данного типа предрасположены к увеличению жировой массы [2].

Анализируя и сопоставляя функциональное состояние исследуемых соматотипов, наблюдается тенденция, аналогичная рассмотренному компоненту физического состояния – физическому развитию (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели функционального состояния испытуемых различных соматотипов

Физическое развитие	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	$\bar{X} \pm \sigma$		
ЧСС (уд/мин)	78,2±4,1	81,6±4,3	85,9±3,9
САД (мм рт. ст.)	124,6±4,9	129,8±5,2	135,4±5,4
ДАД (мм рт. ст.)	80±2,4	82,3±3,2	84,2±2,7
ЧСС (уд/мин) за 10'	13,1±1,9	13,6±2,1	14,2±2,3
ЧСС (уд/мин) после ФН за 10'*	21,8±3,1	22,6±3,1	26,6±3,6
Время восст. ЧСС (с)	201,2±17,9	208,6±20,5	229,1±22,3
ПД до ФН (%)	44,6±3,8	47,5±4,1	51,2±4,6
ПД (%) после ФН*	73,3±4,4	81,4±4,8	92,7±5,5
МПК (л)	2047±146	2262±156	2354±159
МПК (мл/мин/кг)	37,9±2,7	36,3±2,5	32,6±2,2
Примечание – *физическая нагрузка была представлена 20 приседаниями за 30 с			

Так, результаты по основным функциональным показателям – ЧСС, САД и косвенным – МПК (мл/мин/кг) у лиц гиперстенического типа отличаются от астенического на: 7,7 уд/мин, 10,8 мм рт. ст., 5,3 мл/мин/кг, а от нормостенического на: 4,3 уд/мин, 5,6 мм рт. ст., 3,7 мл/мин/кг соответственно. В свою очередь, и между последними двумя соматотипами имеются отличия (ЧСС – 3,4 уд/мин, САД – 5,2 мм рт. ст., МПК – 1,6 мл/мин/кг), которые указывают, что астеникам характерно более экономичное и продуктивное функционирование кардиореспираторной системы организма по сравнению с двумя другими соматотипами.

Анализ физической подготовленности испытуемых показал, что в результатах выполняемых физических тестов преимущественно наблюдаются отличия среди лиц разного соматотипа (таблица 4). Так, например, в контрольном упражнении поднимание туловища из положения лежа на спине в случае Х2 результаты отличаются на 9,4 раза ( $p < 0,05$ ), а в Х3 – на 5,7 раз, в беге и (или) ходьбе длительностью 6 мин Х2 – 97,5 м, Х3 – 83,2 м.

Таблица 4 – Показатели физической подготовленности испытуемых различных соматотипов

Физическое развитие	Астеник	Нормостеник	Гиперстеник
	$\bar{X} \pm \sigma$		
Прыжок в длину с места (м)	130,4±10,4	137,3±12,7	126,6±10,2
Поднимание тул. за 1' (раз)	<b>32,8±4,2</b>	29,1±4,9	<b>23,4±3,3</b>
Наклон в перед (см)	6,9±1,7	6,7±1,7	7,2±2,2
Бег 30 м (с)	6,3±0,5	6,1±0,4	6,8±0,5
Бег и (или) ходьба длит-ю 6' (м)	933±52,1	918,7±60,1	835,5±44,3
Примечание – черным выделены результаты, имеющие достоверное отличие при уровне значимости 0,05			

Таким образом, физическая подготовленность испытуемых в целом отражает их морфологическое строение и функциональное состояние, что соответствует мнению ряда ученых [1; 7–8].



**Выводы.** 1. Исследование показало, что для выборочной совокупности, представленной 207 женщинами 25–35 лет, характерны следующие распределения испытуемых по соматотипам: астеники – 24 % (49 женщин); нормостеники – 51 % (106 женщин); гиперстеники – 25 % (52 женщины).

2. Среди женщин 25–35 лет разного соматотипа наблюдаются отличия в показателях физического состояния, которые между астениками и гиперстениками носят преимущественно достоверный характер, а между астениками – нормостениками и нормостениками – гиперстениками отличаются недостоверно, но эмпирические различия являются достаточно выраженными. Их неоднородность по основным показателям компонентов физического состояния (физическое развитие, состав тела, функциональное состояние, физическая подготовленность) имеет следующий вид:

– астеники отличаются от гиперстеников по: массе тела на 25,2 %; общим показателям окружности основных частей тела и основных кожно-жировых складок на 17,4 % и 36,9 %; кистевой динамометрии на 29,7 %; абсолютным значениям жировой и мышечной массы на 37,6 % и 21 %; ЧСС и МПК (мл/кг/мин) на 9 % и 14 %; количеству поднимания туловища из положения лежа на спине на 28,7 % и преодоленным метрам в беге и (или) ходьбе за 6 мин на 10,5 %;

– астеники отличаются от нормостеников по: массе тела на 13,3 %; общим показателям окружности основных частей тела и основных кожно-жировых складок на 6,9 % и 17,4 %; кистевой динамометрии на 22 %; абсолютным значениям жировой и мышечной массы на 16,4 % и 14,5 %; пульсовому давлению после 20 приседаний за 30 с на 10 %; количеству поднимания туловища из положения лежа на спине на 9,1 %;

– нормостеники отличаются от гиперстеников по: массе тела на 13,7 %; общим показателям окружности основных частей тела и основных кожно-жировых складок на 7,4 % и 23,6 %; кистевой динамометрии на 10 %; абсолютным значениям жировой и мышечной массы на 25,3 % и 7,6 %; ЧСС и МПК (мл/кг/мин) на 5 % и 10,2 %; количеству поднимания туловища из положения лежа на спине на 19,6 % и преодоленным метрам в беге и (или) ходьбе за 6 мин на 9,1 %.

Таким образом, женщины 25–35 лет различного соматотипа характеризуются неоднородностью показателей физического состояния. Выявленную закономерность следует учитывать при организации и планировании тренировочного процесса, что, в свою очередь, будет способствовать повышению его эффективности.

1. Дорохов, Р. Н. Спортивная морфология / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.

2. Мартиросов, Э. Г. Состав тела человека: основные понятия, модели и методы / Э. Г. Мартиросов, С. Г. Руднев // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 1. – С. 63–69.

3. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

4. Романенко, Н. И. Содержание физической подготовки женщин 35–45 лет с использованием различных видов фитнеса на основе учета соматотипа: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Н. И. Романенко. – Краснодар, 2013. – 200 с.

5. Савин, С. В. Педагогическое проектирование занятий фитнесом с женщинами зрелого возраста: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. В. Савин – М., 2008. – 206 с.

6. Суханов, А. И. Теория и практика управления физическим состоянием человека на основе комплексных физкультурно-оздоровительных коррекций: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / А. И. Суханов. – СПб., 2002. – 381 с.

7. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

8. Якубовский, Д. А. Взаимосвязь типа темперамента с динамикой показателей функционального состояния кардиореспираторной системы девушек 17–18 лет при занятиях степ-аэробикой / Д. А. Якубовский, Т. В. Дорофеева // Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры: материалы V Науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 2012 г. – С. 155–157.

9. Якубовский, Д. А. Фитнес – это увлекательный путь к здоровью / Д. А. Якубовский // Здоровы лад жщца. – 2015. – № 10. – С. 48–51.