

УДК 613.74.379.8

DOI 10.23648/UMBJ.2018.30.14054

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИТНЕС-УПРАЖНЕНИЙ

О.И. Федорова, А.И. Плешивцев, С.В. Дронов

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Россия

e-mail: oifedorova50@mail.ru

Большинство женщин среднего возраста, намеревающихся заняться фитнесом, имеют целью снижение избыточного веса и коррекцию недостатков телосложения. Контингент посетителей фитнес-клубов очень разнообразен: девушки и женщины различаются по возрасту, соматотипу, аэробной способности, содержанию жирового компонента и его распределению в теле.

Целью настоящего исследования явилось выявление индивидуальных факторов, влияющих на эффективность занятий фитнесом.

Материалы и методы. Обследован 61 чел. женского пола в возрасте 21–35 лет. В исходном состоянии и после нескольких месяцев занятий по схеме Калашикова определяли длину и массу тела, обхват предплечья, плеча, талии, бедра, голени, таза, с помощью калипера измерялась толщина складок на предплечье, передней и задней поверхности плеча, над лопаткой, на животе, середине бедра и голени спереди. При статистической обработке определялись средние значения в сравниваемых выборках, использовался дисперсионный анализ (ANOVA).

Результаты. Ключевым фактором, влияющим на увеличение обхватных размеров тела и снижение жировой массы в результате фитнес-тренировок девушек, является исходный уровень этих показателей. Возраст не влияет на изменение обхватных размеров и толщины жировых складок. Занятия в осенний и зимний периоды не эффективны: уменьшение жировых складок происходит весной и летом, что наиболее выражено в области живота и бедер.

Выводы. Приоритетным фактором, определяющим мотивацию женщин к занятиям фитнесом, является снижение веса тела и коррекция недостатков фигуры. Результативность занятий зависит от исходного антропо-физиологического состояния. В результате фитнес-упражнений происходит диспропорциональное изменение обхватов тела и снижение объема жировых складок в разных областях тела. Существенные эффекты занятий тренировок проявляются в весенне-летний период. Рекомендуется индивидуально информировать участников фитнеса о предполагаемых физических затратах и перспективах успеха в зависимости от перечисленных условий.

Ключевые слова: фитнес, обхваты частей тела, калиперометрия, возраст, сезон года, длительность занятий, исходный уровень антропометрических показателей.

Введение. Известно, что снижение двигательной активности в сочетании с нарушением режима питания и неправильным образом жизни приводит к появлению избыточной массы тела за счет отложения жира в тканях [1, 2] и снижает продолжительность жизни [3, 4]. Оптимальным типом тренинга признан фитнес – комплекс упражнений, включающий занятия с тяжестями и аэробику [5]. Занятия фитнесом приобрели широкое распространение в России. Оздоровительный эффект фитнеса связан с повышенной физической активностью, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ. Кроме улучшения физического здоровья, человек, занимаясь фитнесом,

приобретает положительные эмоции, хорошее настроение, бодрость, жизнерадостность, чувствует прилив сил [6].

Большинство женщин среднего возраста, намеревающихся заняться фитнесом, имеют целью снижение избыточного веса и коррекцию недостатков телосложения, изменение внешнего облика. Контингент посетителей фитнес-клубов очень разнообразен: девушки и женщины различаются по возрасту, аэробной способности, содержанию жирового компонента и его распределению в теле, уровню мотивации и волевых качеств. Все эти факторы влияют на результативность занятий [7]. Большое значение имеет соматотип участников [8]. Однако все они ожидают по-

зитивного эффекта. В связи с этим в целях индивидуального прогнозирования успешности занятий фитнесом необходимо учитывать как можно больше факторов, которые могут повлиять на результативность занятий. Данные литературы на данную тему носят фрагментарный характер, а в большинстве исследований не учитывается сезон года.

Цель исследования. Выявление индивидуальных факторов, влияющих на эффективность занятий фитнесом.

Задачи:

- 1) определить влияние занятий фитнесом на показатели обхватов частей тела и калиперометрии у женщин;
- 2) оценить влияние возраста, длительности занятий и исходных уровней показателей на эффективность фитнес-тренировок;
- 3) изучить роль сезона года в изменении параметров обхватов частей тела и калиперометрии в результате фитнес-тренировок;
- 4) сопоставить показатели калиперометрии отдельных частей тела у лиц с исходно разными значениями должной массы тела и в результате эффективного занятия фитнесом.

Материалы и методы. Обследование проводилось на одной из баз сети фитнес-клубов «Аврора» в г. Барнауле в течение 2016 г.

Реализовывалась схема тренировки, предложенная коллективом авторов под руководством Д.Г. Калашникова [9].

1. Жим штанги лежа – 15 повторений.
2. Разгибание голени в тренажере – 15 повторений.
3. Подтягивания на перекладине – 15 повторений.
4. Сгибание голени в тренажере – 15 повторений.
5. Скручивание на коврик – 15 повторений.
6. Подъем штанги в положении стоя – 15 повторений.

Отдых между нагрузками – 1,5–2,0 мин.

Обследован 61 чел. женского пола в возрастной категории 21–35 лет (зрелый возраст, I период). С помощью ростомера (РМ-1 «Диаконс»), напольных весов (Beurer GS 14) и сантиметровой ленты оценивались следующие показатели: длина (см) и масса (кг)

тела, обхват предплечья, плеча, талии, бедра, голени, таза (см), рассчитывался индекс массы тела (ИМТ, кг/м²) [10]. Измерения на конечностях проводились с учетом латерального моторного фенотипа.

С помощью калипера измерялась толщина складок на предплечье, передней и задней поверхности плеча, над лопаткой (диагональная складка под углом 45° в двух сантиметрах от нижнего угла лопатки), на животе, середине бедра и голени спереди (ведущая конечность). Измерения проводились в исходном состоянии и после нескольких месяцев посещения фитнес-клуба [11].

При обработке данных использовались традиционные методы вариационной статистики с подсчетом среднего и его ошибки, а также дисперсионный анализ (ANOVA). Задача дисперсионного анализа состояла в том, чтобы из общей вариативности признака выделить вариативность иного рода: в нашем случае – вариативность признаков (масса и обхватные размеры тела, показатели калиперометрии), обусловленную длительностью занятий, возрастом, исходным значением признака. Выбор тетриля, а не квартиля распределения был продиктован особенностями вариативности признака в выборках. Данные в работе представлены как среднее и его стандартная ошибка ($M \pm m$). В связи с тем что изменения рассматриваемых характеристик происходили на фоне множества не поддающихся учету влияний (регулярность посещения занятий, соблюдение диеты и т.п.), достойными доверия считались корреляции и различия с уровнем значимости $p \leq 0,1$, т.е. теоретически наблюдающиеся не менее чем в 90 % случаев.

Результаты и обсуждение. На первом этапе анализа в качестве зависимых переменных рассматривались разницы между исходными и последующими значениями массы тела и обхватных размеров (дельта изменений), в качестве независимых – возраст, длительность занятий, исходное значение. Сравнивали группы случаев разных степеней изменения массы тела и обхватных размеров, соответствующих тетрилям распределения.

В табл. 1 представлены результаты дисперсионного и корреляционного анализа. Значения P отражают уровень значимости

при оценке влияния исследуемых факторов на изменение обхватных размеров, коэффициенты корреляции отражают направленность связей, одна звездочка – линейные корреляции на уровне значимости 0,05, две звездочки – на уровне значимости 0,01. Из данных табл. 1 следует, что ключевым фактором, влияющим на увеличение обхватных размеров тела в результате фитнес-тренировок, является исходный уровень показателей, что наиболее отчетливо и статистически значимо проявляется в изменении обхвата плеча, талии, бедра и голени и на уровне тенденций – в изменении массы тела, ИМТ и обхвата предплечий. Возраст не влияет на изменение обхватных размеров, а длительность занятий с вероятностью примерно 80–85 % положительно сказывается на увеличении обхватных размеров и снижении массы тела.

Оптимальным было бы возрастание обхватов за счет увеличения мышечной массы, а уменьшение – по причине снижения жирового компонента. Реальное положение дел позволяют прояснить данные калиперометрии (табл. 2).

Данные показывают, что в результате занятий наблюдались разнонаправленные изменения величины жировых складок у разных участников. Повышение массы тела и содержания жира у отдельных испытуемых после занятий может объясняться множеством причин: несоблюдением диеты, нерегулярностью тренировок и т.п.

Среди подлежащих учету факторов был фактор сезонности [12, 13]. Показано, что объем общей физической активности снижается в холодное зимнее время года [14], в этот период повышается масса тела [15].

Доказано сезонное изменение активности бурой жировой ткани. Сезонное снижение температуры среды сопровождается усилением влияния фактора UCP1 в митохондриях, трансформацией белого жира в бурый, что усиливает утилизацию глюкозы и теплопродукцию. При этом сезонное повышение концентрации мРНК UCP1 было значительно менее выражено у людей с индексом массы тела более 30 кг/м² [16]. Наряду с этим в холодный зимний период в континентальном климате действуют механизмы, обусловлен-

ные эволюционно сложившейся цирканнуальной динамикой метаболизма и препятствующие эффективности фитнес-упражнений, способствующие накоплению белой жировой ткани. В частности, падает уровень освещенности, что сопровождается снижением уровня витамина Д и серотонина, ухудшением настроения, потреблением высококалорийной пищи, снижением уровня физической активности («человеческая спячка») [14, 17]. Наряду с этим происходит накопление белого жира как адаптивная реакция на охлаждение. В результате человек потребляет больше калорий, чем расходует.

Мы оценили степень изменений толщины складок на разных участках тела в осенне-зимний и весенне-летний периоды. Осенью и зимой происходило увеличение жировой массы, несмотря на предшествующие занятия фитнесом, а весной и летом – уменьшение. Статистически значимые различия установлены между сдвигами толщины складок на плече (спереди и сзади), спине и животе, зафиксированными в осенне-зимний и весенне-летний периоды; на предплечье и бедре разнонаправленность изменений в разные сезоны года наблюдалась на уровне тенденций (рис. 1).

Как показывают данные табл. 2, ведущим фактором изменения толщины жировых складок является исходный уровень показателей: чем больше толщина жировых складок во всех областях тела у начинающих, тем выше результативность тренировок.

По завершении полового созревания дальнейшее нарастание массы тела происходит преимущественно за счет тощей массы, тогда как масса жира и ее доля в общей массе тела заметно снижаются [18]. Такой характер динамики ИМТ можно объяснить с двух позиций. Во-первых, увеличение с возрастом массы тела женщин – факт достаточно известный, который в фертильном периоде связывают обычно с гормональными преобразованиями в организме в связи с репродуктивной функцией. Во-вторых, в старших возрастных группах снижается двигательная активность и тонус симпатической нервной системы, что приводит к замедлению метаболических процессов и также способствует увеличению массы тела [19].

Таблица 1

**Влияние разных факторов на изменение массы и обхватных показателей тела
в результате занятий фитнесом**

Фактор	Тетриль распределения			P	R
Масса тела					
Изменение показателя, кг	4,79±0,78	-0,94±0,22	-7,65±1,80	0,000	-
Длительность занятий, мес.	10,84±0,61	11,93±0,37	10,64±0,71	0,158	-0,020
Возраст, лет	30,95±1,01	30,07±0,97	29,86±1,50	0,785	0,026
Исходное значение массы тела, кг	70,77±3,87	65,00±2,50	74,38±4,00	0,134	-0,239
ИМТ					
Изменение показателя, кг/м²	1,88±0,28	0,00±0,00	-2,34±0,57	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,94±0,41	10,52±0,58	11,52±0,51	0,163	-0,066
Возраст, лет	31,70±0,91	29,77±1,19	29,74±1,08	0,389	0,009
Исходное значение, кг/м²	25,41±1,31	23,95±0,99	26,34±1,05	0,286	-0,340**
Обхват предплечья					
Изменение показателя, см	1,01±0,21	-0,20±,07	-1,97±0,28	0,000	-
Длительность занятий, мес.	10,85±0,56	11,55±0,64	11,48±0,42	0,601	-0,199*
Возраст, лет	29,20±1,19	30,16±1,17	31,35±0,94	0,366	-0,216*
Исходное значение, см	23,52±0,52	23,84±0,50	24,82±0,52	0,176	0,242**
Обхват плеча					
Изменение показателя, см	2,77±0,42	0,07±0,10	-2,60±0,52	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,05±0,61	11,50±0,52	11,34±0,48	0,842	-0,199*
Возраст, лет	30,60±1,00	30,33±1,09	30,00±1,18	0,926	-0,216*
Исходное значение, см	27,28±,87	29,54±1,04	30,62±0,74	0,025	-0,242**
Обхват талии					
Изменение показателя, см	6,97±0,89	1,07±0,32	-6,96±1,53	0,000	-
Длительность занятий, мес.	10,75±0,63	11,05±0,52	11,96±0,42	0,228	0,081
Возраст, лет	30,55±1,21	31,38±1,01	29,21±1,04	0,368	0,004
Исходное значение, см	76,83±1,98	74,84±2,95	85,08±2,49	0,010	-0,230*
Обхват бедра					
Изменение показателя, см	2,15±0,38	-1,54±0,17	-7,03±0,78	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,16±0,53	10,86±0,80	11,70±0,35	0,561	-0,316**
Возраст, лет	30,16±1,21	30,00±1,31	30,60±0,81	0,926	-0,300**
Исходное значение, см	56,36±1,31	56,80±1,37	62,40±1,37	0,003	0,368**
Обхват голени					
Изменение показателя, см	1,730±0,162	-0,240±0,148	-2,590±0,309	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,880±0,427	11,720±0,565	10,67±9,62	0,186	0,158
Возраст, лет	29,630±1,357	30,440±0,908	30,590±1,039	0,820	-0,190
Исходное значение, см	34,790±0,839	35,930±0,929	38,330±0,653	0,006	-0,369**

Таблица 2

**Влияние разных факторов на изменение показателей калиперометрии тела
при занятиях фитнесом**

Фактор	Тетриль распределения			Р	В
Предплечье					
Изменение показателя, мм	4,90±0,55	0,43±0,13	-3,16±0,34	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,63±0,54	11,71±0,48	10,76±0,50	0,350	0,177
Возраст, лет	31,13±0,88	30,07±1,43	29,68±1,08	0,598	0,209
Исходное значение, мм	7,73±0,66	7,57±1,03	11,76±0,73	0,000	-0,384**
Плечо					
Изменение показателя, мм	4,91±0,73	0,41±0,12	-4,76±0,76	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,96±0,49	11,41±0,48	10,47±0,56	0,118	0,119
Возраст, лет	31,21±1,00	30,41±1,24	29,19±1,08	0,401	0,101
Исходное значение, мм	10,04±0,84	9,64±1,17	17,19±1,34	0,000	-0,247**
Спина					
Изменение показателя, мм	6,40±0,97	-1,33±0,28	-6,90±0,83	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,40±0,48	11,39±0,58	11,09±0,55	0,897	0,088
Возраст, лет	11,40±0,48	11,39±0,58	11,09±0,55	0,897	0,088
Исходное значение, мм	32,18±0,89	27,38±1,33	30,81±0,87	0,006	-0,084
Живот					
Изменение показателя, мм	11,59±1,24	0,55±0,48	-12,23±1,63	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,36±0,50	11,50±0,56	11,05±0,55	0,834	0,053
Возраст, лет	31,68±0,87	30,50±1,12	28,67±1,22	0,132	0,159
Исходное значение, мм	22,18±1,87	22,88±2,34	35,48±2,25	0,000	-0,550**
Бедро					
Изменение показателя, мм	16,54±1,45	1,07±0,68	-10,09±1,27	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,85±0,49	10,70±0,50	11,71±0,51	0,227	0,029
Возраст, лет	30,77±1,33	29,85±1,06	30,57±0,95	0,822	0,157
Исходное значение, мм	21,85±2,33	23,70±1,73	32,19±2,21	0,002	-0,517**
Голень					
Изменение показателя, мм	5,68±0,78	-1,19±0,40	-7,19±0,40	0,000	-
Длительность занятий, мес.	11,74±0,36	11,04±0,57	11,14±0,60	0,627	0,079
Возраст, лет	31,89±0,90	29,52±1,15	29,61±1,15	0,238	0,196
Исходное значение, мм	15,74±1,51	19,33±1,23	22,14±0,97	0,003	-0,490**

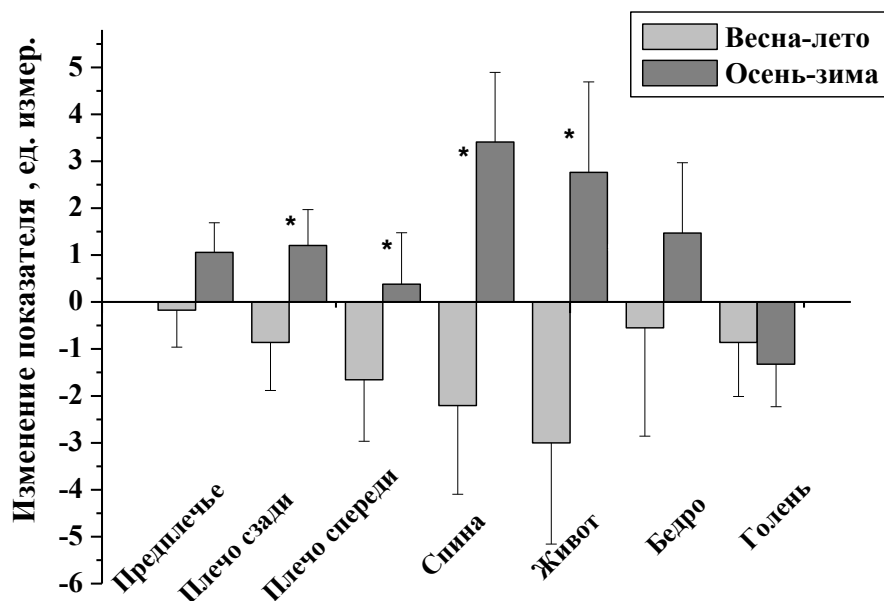


Рис. 1. Изменение показателей калиперометрии под влиянием фитнеса в разные сезоны года (* – статистически значимые различия)

В наших исследованиях показано, что при вариациях возраста в диапазоне от 21 до 35 лет он не влияет на результативность фитнеса относительно содержания жира.

Длительность занятий влияет на показатели калипометрии на животе, бедре и голени с вероятностью 80–85 %.

Представляло интерес изучение степени изменения толщины отдельных жировых

складок в разных областях тела при эффективных занятиях фитнесом. Выборку составили лица, достигшие позитивного ожидаемого результата – снижения содержания жира (судя по изменению толщины жировых складок). Максимальное снижение толщины жировых складок отмечалось в области живота и бёдер (рис. 2).

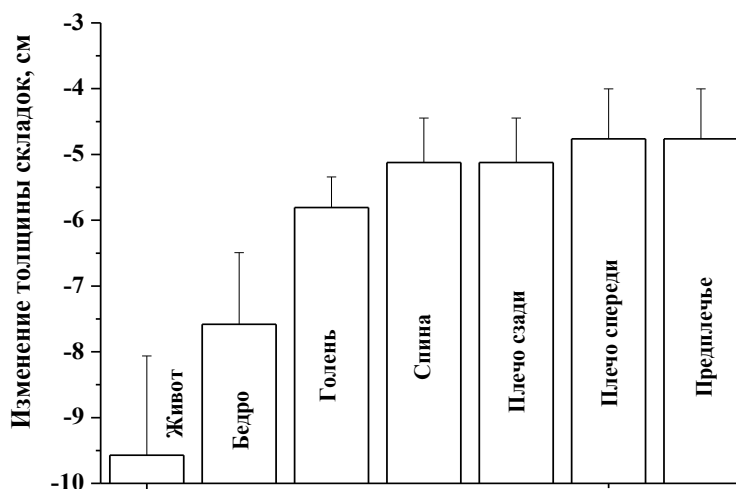


Рис. 2. Изменение толщины жировых складок у лиц, эффективно занимающихся фитнесом

Как показано выше, чем больше исходная толщина складок, тем больший ожидаемый эффект достигается при занятиях фитнесом.

Установлено, что содержание жира в организме прямо коррелирует с индексом массы тела [20]. Мы проследили различия в распределении жира у лиц с разным индексом массы

тела до тренировок. На рис. 3 отражены результаты измерения толщины жировых складок у испытуемых с нормальной массой тела и с превышением должной величины в исходном состоянии. К группе лиц с нормальной массой отнесены девушки с ИМТ до 25 ед. Вторую группу составили лица с ИМТ более 25 ед.

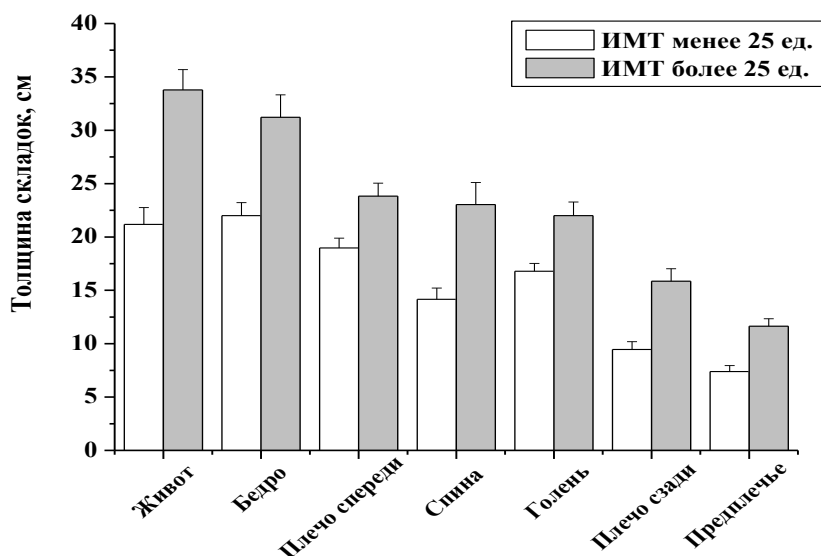


Рис. 3. Толщина жировых складок у лиц с разными значениями ИМТ в исходном состоянии

У лиц с превышением должной массы тела в исходном состоянии толщина складок ожидаемо превышает толщину, зафиксированную у женщин с нормальной массой тела. При этом наибольшая разница отмечается на животе, бедре и спине. Отсюда следует, что структура фитнес-тренировок должна быть направлена прежде всего на тренировку мышц живота, бедер и спины. Именно этот результат и достигался при использовании данного комплекса упражнений, который следует признать оптимальным.

В исследовании И.В. Счастливцевой и А.В. Веретенникова установлено, что приоритетными факторами, определяющими мотивацию женщин к занятиям фитнесом, являются укрепление здоровья, внешний вид и получение чувства радости на занятиях. При этом к изменению внешнего вида мотивировано 25,95 % респондентов – посетительниц фитнес-клуба. Целью этих женщин яв-

ляется общее снижение веса тела, улучшение телосложения, коррекция недостатков отдельных частей тела, увеличение мышечной массы [21]. В других сообщениях указывается, что основным мотивом к занятиям фитнесом как у женщин, так и у мужчин выступает неудовлетворенность своим внешним видом [22]. Фактором, подкрепляющим мотивацию, является достижение объективных промежуточных результатов. Результативность занятий зависит от исходного антропо-физиологического состояния, фитнес-упражнения по типичной схеме избирательно влияют на изменение обхватов и снижение жировых складок в разных областях тела, существенные эффекты занятий фитнесом отмечаются при тренировках в весенне-летний период. Рекомендуется индивидуально информировать участников фитнеса о предполагаемых физических затратах и перспективах успеха в зависимости от перечисленных условий.

Выводы:

1. Ключевым фактором, влияющим на увеличение обхватных размеров тела и снижение жировой массы в результате фитнес-тренировок девушек, является исходный уровень этих показателей.

2. Возраст (в пределах 21–35 лет) не влияет на изменение обхватных размеров и толщины жировых складок, увеличение длительности занятий приводит к изменениям антропометрических характеристик с вероятностью 80–85 %.

3. Осенью и зимой, несмотря на предстоящие занятия фитнесом, происходит увеличение жировых складок на плече, спине, животе и массы тела, а весной и летом – уменьшение, что связано, предположительно, с сезонной динамикой метаболизма.

4. У лиц, эффективно занимающихся фитнесом, максимальное снижение толщины жировых складок отмечалось в области живота и бёдер.

Литература

1. Закарьян Л.Х., Савенко А.Л. Фитнесс – путь к совершенству. Ростов-на-Дону: Феникс; 2001. 157.
2. Шихи К.К. Фитнесс-терапия. М.: Тера-спорт; 2001. 324.
3. Reimers C.D., Knapp G., Reimers A.K. Does Physical Activity Increase Life Expectancy? A Review of the Literature. *J. Aging. Res.* 2012; 24.
4. Li Y., Pan A., Wang D.D., Liu X., Dhana K. Impact of Healthy Lifestyle Factors on Life Expectancies in the US Population. *Circulation.* 2018; Apr 30. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29712712> (дата обращения: 15.03.2018). PMID: 29712712. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032047.
5. Walker T.J., Tullar J.M., Diamond P.M., Kohl H.W. 3rd. The Relation of Combined Aerobic and Muscle-Strengthening Physical Activities With Presenteeism. *J. Phys. Act. Health.* 2017; 14 (11): 893–898.
6. Усачев Ю.А., ред. Физкультурно-оздоровительные технологии формирования фитнес-культуры студентов. Киев: Логос; 2015. 200.
7. Virgil Kisha Marie. Community-Based Exercise Program Attendance and Exercise Self-Efficacy in African American Women. URI: <http://hdl.handle.net/1805/3880> 2014-01-29 (дата обращения: 1.04.2018).
8. Skidan A., Vrublevskiy E. Somatometrical peculiarities and motivation preferences of middle-aged women engaged in shaping. *Спортивный вісник Придніпров'я.* 2016; 3: 207–211.
9. Калашников Д.Г. Учебник персонального тренера. М.: Ассоциация профессионалов фитнеса; 2003. 181.
10. Тегакко Л.И., Марфина О.В. Практическая антропология. Ростов-на-Дону: Феникс; 2003. 313.
11. Мартыросов Э.Г., Николаев Д.В. Технология и методы определения состава тела человека. М.: Наука; 2006. 248.
12. Lisa L., Brian M. The Impact of Seasonality on Changes in Body Weight and Physical Activity in Mexican-American Women. *Women & Health.* 2013; 53: 262–281.
13. Kuzuhara K., Katai K., Hojo T., Fujisawa Y. Seasonal changes in anthropometric, physiological, nutritional, and performance factors in collegiate rowers. *J. Strength Cond. Res.* 2018; 6. DOI: 1519/JSC.0000000000002521. [Epub ahead of print].
14. Hagströmer M., Rizzo N.S., Sjöström M. Associations of season and region on objectively assessed physical activity and sedentary behavior. *J. of Sports Sciences.* 2014; 32 (72014): 629–634.
15. Ludy M.J., Tan S.Y., Leone R.J., Morgan A.L., Tucker R.M. Weight gain in first-semester university students: Positive sleep and diet practices associated with protective effects. *Physiol. Behav.* 2018; 194: 132–136. DOI: 10.1016/j.physbeh.2018.05.009.
16. Nakayama K., Miyashita H., Yanagisawa Y., Iwamoto S. Seasonal effects of UCP1 gene polymorphism on visceral fat accumulation in Japanese adults. *PLoS One.* 2013; 8 (9): e74720. DOI: 10.1371/journal.pone.0074720. eCollection 2013.
17. Maciej S. Buchowski, Leena Choi, Karen M. Majchrzak. Changes in Amount and Patterns of Physical Activity in Women. *J. of Physical Activity and Health.* 2009; 6 (2): 252–261.
18. Озолина Л.А., Лапина И.А., Болдина Е.Б. Ожирение и его роль в развитии гинекологической патологии. *Вестник РГМУ.* 2011; 2: 30–33.

19. Lee J.M., Appugliese D., Kaciroti N. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics*. 2007; 119 (3): 624–630.
20. Соловьева А.В., Сысоева М.С., Ларкин М.М. Анализ состава тела и уровня основного обмена у лиц с различным индексом массы тела. *ДОКТОР.РУ*. 2012; 7 (75): 86–89.
21. Счастливецова И.В., Веретенникова А.В. Мотивация женщин к занятиям фитнесом. Современные проблемы науки и образования. 2013; 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=10872> (дата обращения: 28.03.2018).
22. Солошенко Г.Ю., Минникаева Н.В. Особенности мотивации к занятиям фитнесом мужчин и женщин среднего возраста. VI Международная студенческая электронная научная конференция. 15–31 марта 2014. URL: <https://www.scienceforum.ru/2014/602/5063> (дата обращения: 1.04.2018).

INDIVIDUAL CHANGES OF FEMALE PHYSICAL STATUS DURING FITNESS PROGRAMS

O.I. Fedorova, A.I. Pleshivtsev, S.V. Dronov

Altai State University, Barnaul, Russia

e-mail: oifedorova50@mail.ru

Most middle-aged women, who want to work on their fitness aim at reducing excess weight and improving stature-based insecurities. The visitors of fitness clubs vary in age, somatotype, aerobic power, body fat and body fat distribution.

The purpose of this paper was to identify the individual factors affecting effectiveness of fitness programs. Materials and Methods. The study enrolled 61 females, aged 21–35. The authors examined body height and weight, lower and upper arm circumference, waistline, hip and calf circumference during baseline visit and several months after bodily exercises according to Kalashnikov scheme. They also measured the thickness of the rolls on the forearm, front and back shoulder, above the scapula, on the abdomen, mid-thigh and front lower leg. The mean values were determined for the compared samples during statistical processing. Analysis of variance (ANOVA) was used for this purpose.

Results. The key factor that affects the increase in female body size and the reduction in their fat mass after fitness programs is the baseline level of these indicators. The age does not influence the change in circumference and thickness of fat rolls. Autumn and winter trainings are not effective: fat rolls burn only in spring and summer; maximum changes can be seen in the abdomen and hips.

Conclusion. The main factor that motivates women to work on their fitness is the reduction of excess body weight and improvement of stature-based insecurities. The effectiveness of trainings depends on the initial anthropological and physiological state. After fitness programs, a disproportional change in body girths and a decrease in fat rolls in different body parts can be observed. Trainings are more effective in spring and summer. It is recommended personally to inform the trainees about the expected physical costs and prospects for success, depending on the conditions listed above.

Keywords: fitness, girth measurements, caliperometry, age, season, duration of a training course, baseline level, anthropometric indicators.

References

1. Zakaryan L.Kh., Savenko A.L. *Fitness put' k sovershenstvu* [Fitness as a path to excellence]. Rostov-on-Don: Phoenix; 2001. 157 (in Russian).
2. Shikhi K.K. *Fitness-terapiya* [Fitness therapy]. Moscow: Tera-sport; 2001. 324 (in Russian).
3. Reimers C.D., Knapp G., Reimers A.K. Does Physical Activity Increase Life Expectancy? A Review of the Literature. *J. Aging. Res.* 2012; 24.
4. Li Y., Pan A., Wang D.D., Liu X., Dhana K. Impact of Healthy Lifestyle Factors on Life Expectancies in the US Population. *Circulation*. 2018; Apr 30. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29712712> (accessed: 15.03.2018). PMID: 29712712. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032047.
5. Walker T.J., Tullar J.M., Diamond P.M., Kohl H.W. 3rd. The Relation of Combined Aerobic and Muscle-Strengthening Physical Activities With Presenteeism. *J. Phys. Act. Health*. 2017; 14 (11): 893–898.

6. Usachev Yu.A. *Fizkul'turno-ozdorovitel'nye tekhnologii formirovaniya fitnes-kul'tury studentov* [Physical culture and health-improving technologies for development of students' fitness culture]. Kiev: Logos; 2015. 200 (in Russian).
7. Virgil Kisha Marie. Community-Based Exercise Program Attendance and Exercise Self-Efficacy in African American Women. Available at: <http://hdl.handle.net/1805/3880> 2014-01-29 (accessed: 1.04.2018).
8. Skidan A., Vrublevskiy E. Somatometrical peculiarities and motivation preferences of middle-aged women engaged in shaping. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016; 3: 207–211.
9. Kalashnikov D.G. *Uchebnik personal'nogo trenera* [Textbook of a personal trainer]. Moscow: Assotsiatsiya professionalov fitnesa; 2003. 181 (in Russian).
10. Tegako L.I., Marfina O.V. *Prakticheskaya antropologiya* [Practical anthropology]. Rostov-on-Don: Phoenix; 2003. 313 (in Russian).
11. Martirosov E.G., Nikolayev D.V. *Tekhnologiya i metody opredeleniya sostava tela cheloveka* [Technology and methods for determining the composition of the human body]. Moscow: Nauka; 2006. 248 (in Russian).
12. Lisa L., Brian M. The Impact of Seasonality on Changes in Body Weight and Physical Activity in Mexican-American Women. *Women & Health*. 2013; 53: 262–281.
13. Kuzuhara K., Katai K., Hojo T., Fujisawa Y. Seasonal changes in anthropometric, physiological, nutritional, and performance factors in collegiate rowers. *J. Strength Cond. Res.* 2018; 6. DOI: 1519/JSC.0000000000002521. [Epub ahead of print].
14. Hagströmer M., Rizzo N.S., Sjöström M. Associations of season and region on objectively assessed physical activity and sedentary behavior. *J. of Sports Sciences*. 2014; 32 (72014): 629–634.
15. Ludy M.J., Tan S.Y., Leone R.J., Morgan A.L., Tucker R.M. Weight gain in first-semester university students: Positive sleep and diet practices associated with protective effects. *Physiol. Behav.* 2018; 194: 132–136. DOI: 10.1016/j.physbeh.2018.05.009.
16. Nakayama K., Miyashita H., Yanagisawa Y., Iwamoto S. Seasonal effects of UCP1 gene polymorphism on visceral fat accumulation in Japanese adults. *PLoS One*. 2013; 8 (9): e74720. DOI: 10.1371/journal.pone.0074720. eCollection 2013.
17. Maciej S. Buchowski, Leena Choi, Karen M. Majchrzak. Changes in Amount and Patterns of Physical Activity in Women. *J. of Physical Activity and Health*. 2009; 6 (2): 252–261.
18. Ozolinya L.A., Lapina I.A., Boldina E.B. Ozhirenie i ego rol' v razvitii ginekologicheskoy patologii [Obesity and its role in gynecological pathology]. *Vestnik RGMU*. 2011; 2: 30–33 (in Russian).
19. Lee J.M., Appugliese D., Kaciroti N. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics*. 2007; 119 (3): 624–630.
20. Soloveva A.V., Sysoeva M.S., Larkin M.M. Analiz sostava tela i urovnya osnovnogo obmena u lits s razlichnym indeksom massy tela [Analysis of the body composition and basal metabolism level in individuals with different body mass index]. *DOKTOR.RU*. 2012; 7 (75): 86–89 (in Russian).
21. Shchastlivtseva I.V., Veretennikova A.V. Motivatsiya zhenshin k zanyatiyam fitnesom [Motivation of women to fitness]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013; 6. Available at: <http://science-education.ru/en/article/view?id=10872> (accessed: 28.03.2018) (in Russian).
22. Soloshenko G.Yu., Minnikaeva N.V. Osobennosti motivatsii k zanyatiyam fitnesom muzhchin i zhenshin srednego vozrasta [Motivating middle-aged males and females to fitness classes]. *VI Mezhdunarodnaya studencheskaya elektronnyaya nauchnaya konferentsiya* [VI International student scientific e-Conference]. March 15–31, 2014. Available at: <https://www.scienceforum.ru/2014/602/5063> (accessed: 04.01.2018) (in Russian).