

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ С ПЕТЛЯМИ TRX В ДИНАМИКЕ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОК ДВУХ ЛЕТ ОБУЧЕНИЯ

К.Ю. Лобастова, Е.В. Задорина, Я.А. Плотникова

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Цель: изучение влияния TRX-фитнеса в динамике на морфофункциональное состояние студенток двух лет обучения. **Материалы и методы.** Было проведено два идентичных исследования в разные года обучения у 30 студенток 18–19 лет первого и второго курсов, у которых было обследовано функциональное состояние инструментальными неинвазивными методами исследования, такими как электронный ростомер РЭП (RS-232), японский анализатор состава тела «Танита», «МБН 3D-сканер», «МБН Стабило». **Результаты.** При первоначальном эксперименте у девушек 18 лет первого года обучения не выявлено достоверных различий ($p > 0,05$), при повторном исследовании у девушек 19 лет второго года обучения выявлены достоверные различия ($p < 0,05$) в морфофункциональных показателях, опорно-двигательном аппарате и показателях сенсорно-вестибулярного теста. **Заключение.** Установлено, что влияние TRX-фитнеса положительно сказывается на функциональном состоянии студенток 18–19 лет.

Ключевые слова: студентки 18–19 лет, TRX-фитнес, функциональное состояние, трехмерная модель опорно-двигательного аппарата, сенсорно-вестибулярный тест.

Введение. Одной из главных проблем XXI века является сохранение здоровья молодого поколения. Функциональное состояние, а также физическая подготовленность и уровень здоровья студенток при обучении в вузе имеют тенденцию к снижению. Решением данной проблемы в вузе являются средства физического воспитания, так как двигательная активность является главным средством в становлении важнейших механизмов жизнедеятельности организма человека [2, 3, 5, 10].

В настоящее время самым эффективным и популярным средством физического воспитания молодежи являются оздоровительные технологии, особенно такие, как фитнес. Данное утверждение находит свое подтверждение в различных исследованиях, результаты которых свидетельствуют о положительном влиянии фитнеса на функциональное состояние, уровень здоровья и физической подготовленности студенток [3–5].

Сейчас одними из популярных видов фитнеса являются функциональные тренировки с петлями TRX.

Функциональные петли TRX – это компактный и относительно недорогой спортивный снаряд, который можно использовать в ограниченном помещении. Полное наименование – Total Body Resistance exercise, что в переводе означает «упражнения на сопротивление тела» [6, 9]. Автором данного вида тренировок

является морской пехотинец Рэнди Хетрикс, который создал его в 1990 году с целью поддержки физической формы в условиях отсутствия каких-либо тренажеров. Изначально Хетрикс использовал петли от парашютов. По рекомендации автора эту систему тренировок стали использовать остальные военнослужащие. Затем система совершенствовалась, и стали изготавливать специальные петли под названием TRX и внедрять в массы [9, 10].

Тренировки петлями TRX очень необычные и эффективные, поэтому стали популярными по всему миру, в том числе и в России. В таких тренировках в качестве нагрузки используется вес собственного тела, поэтому не нужны никакие отягощения [2, 6, 9].

Цель: изучение влияния TRX-фитнеса в динамике на морфофункциональное состояние студенток двух лет обучения.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе научно-исследовательского центра спортивной науки ЮУрГУ. В исследовании приняли участие студентки ЮУрГУ первого и второго курсов, то есть начальный эксперимент проводился на студентках первого курса в декабре 2019 года, повторный эксперимент проводился на студентках второго курса в сентябре 2020 года. В контрольную группу ($n = 15$) входили студентки, занимающиеся стандартной программой по физической культуре. В эксперимент-

тальную группу (n = 15) входили студентки, занимающиеся функциональной тренировкой на петлях TRX, являющейся альтернативой дисциплине «Физическая культура». Обе группы посещали занятия два раза в неделю и по функциональным показателям были идентичными.

Измерение длины тела проводилось с помощью электронного ростомера РЭП (RS-232), измерение морфологических параметров состава тела проводилось с помощью японского анализатора состава тела «Танита» [1].

Исследование параметров позвоночного столба, пояса верхних и нижних конечностей осуществлялось с помощью аппаратно-программного комплекса для диагностики опорно-двигательного аппарата «МБН 3D-сканер» [11, 13].

Обследование опорно-двигательной системы и функции равновесия проводилось при помощи постурологического комплекса «МБН Стабило» [7, 12, 13].

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась при помощи программы Microsoft Office Excel и включала описательную статистику. Достоверность различий показателей оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента для парных наблюдений при 95%-ном уровне значимости.

Результаты. В декабре 2019 года было проведено фоновое исследование студенток первого курса, в результате которого мы оценили морфофункциональное состояние студенток первого года обучения.

По результатам, представленным в табл. 1, видно, что при фоновом исследовании статистически значимых различий не выявлено.

Индекс массы тела (ИМТ) у девушек контрольной группы составляет 21,59, у экспериментальной группы составляет 20,37, что говорит о хорошем состоянии студенток. Базальный уровень метаболизма у студенток контрольной и экспериментальной групп говорит о том, что девушки принимают недостаточное количество ккал в сутки (примерное употребление ккал в сутки для девушек 18–20 лет составляет 1400–1500). Процент и вес жировой ткани у девушек в обеих группах находятся в пределах нормы. Общее количество воды в теле в процентном соотношении составляет 54,88 % у девушек в контрольной группе и 55,39 % – у экспериментальной группы, что говорит о достаточном количестве воды в теле, которое должно составлять 50–70 % [1, 11].

На рис. 1 представлены результаты трехмерной модели опорно-двигательного аппарата студенток первого года обучения. При анализе данной модели мы выявили, что у студенток контрольной и экспериментальной групп наблюдаются небольшие отклонения в позвоночнике: наличие кифоза грудного отдела и перекоса таза. У студентки экспериментальной группы также наблюдается небольшой сколиоз.

В табл. 2 представлены результаты обследования сенсорно-вестибулярного теста девушек 18 лет первого года обучения. При фоновом исследовании достоверные результаты были выявлены в следующих показателях: скорость ОЦД, индекс устойчивости и динамический компонент равновесия. Однако скорость ОЦД у экспериментальной группы дос-

Таблица 1
Table 1

Показатели морфофункционального состояния студенток 18 лет контрольной и экспериментальной групп первого года обучения
The morphofunctional status of 18-year-old first-year female students in the control and experimental groups

Параметр / Parameter	Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group	P
Длина тела (см) / Body length (cm)	153,38 ± 2,08	154,13 ± 1,68	> 0,05
Масса тела (кг) / Body mass (kg)	55,52 ± 1,77	52,90 ± 1,79	> 0,05
ИМТ (вес, кг) / (рост, м) ² BMI (body mass, kg) / (body length, cm) ²	21,59 ± 0,56	20,37 ± 0,54	> 0,05
Базальный уровень метаболизма (ккал) Basal metabolic rate (kcal)	1281,00 ± 29,34	1231,56 ± 22,94	> 0,05
Процент жировой ткани в теле (%) Body fat (%)	25,14 ± 1,09	24,29 ± 1,50	> 0,05
Вес жировой ткани в теле (кг) / Fat mass (kg)	15,19 ± 1,01	14,17 ± 1,26	> 0,05
Вес без жировой ткани (кг) / Fat free mass (kg)	41,28 ± 0,98	39,67 ± 0,77	> 0,05
Общее кол-во воды в теле (кг) Total body water (kg)	30,47 ± 0,71	29,30 ± 0,56	> 0,05

товерно лучше только при основной стойке «глаза открыты». У студенток контрольной группы динамический компонент равновесия почти во всех положениях тела (кроме стойки «поворот головы вправо» и основной стойке «глаза закрыты») оказался выше, чем у студенток экспериментальной группы, что говорит о более низкой способности держать равновесие. При этом индекс устойчивости у студенток экспериментальной группы оказался выше, чем у студенток контрольной группы. Это говорит о том, что студентки первого года обучения экспериментальной группы оказались более устойчивыми, чем студентки контрольной группы. Показатели стабильности и площадь статокинезиограммы у обеих групп достоверно не отличаются [7, 8, 12, 13].

В табл. 3 представлены показатели коэффициента Ромберга обеих групп. Данные показатели статистически не значимы, то есть обе группы достоверно не отличаются, но их показатели находятся в пределах нормы. Коэффициент Ромберга показывает соотношение между зрительной и проприоцептивной системами для контроля баланса в основной стойке. Этот коэффициент определяется отношением площади статокинезиограммы положения «глаза открыты» к положению «глаза закрыты». Чем меньше коэффициент Ромберга, тем больше влияние проприоцептивной системы в поддержании равновесия и меньше

влияние зрительной системы в поддержании равновесия, и наоборот. Показатель коэффициента Ромберга, близкий к 100 %, говорит о равенстве влияния двух систем в поддержании равновесия. По данным исследователей у здоровых людей коэффициент Ромберга варьирует в пределах 150–300 % [7, 11–13].

В сентябре 2020 года было проведено повторное исследование студенток, которые обучаются на втором курсе. В результате эксперимента по морфофункциональным показателям (табл. 4) мы получили следующие данные: масса тела, ИМТ девушек контрольной и экспериментальной групп сильно разнятся. Масса тела и ИМТ девушек экспериментальной группы остается на том же уровне, что и в прошлом году обучения, а у контрольной группы увеличились данные показатели, а значит, состояние массы тела у девушек экспериментальной группы лучше, чем у контрольной. Базальный уровень метаболизма у студенток контрольной и экспериментальной групп намного улучшился по сравнению с прошлым годом, но у экспериментальной группы является недостаточным. Процент и вес жировой ткани у обеих групп так же, как и в прошлом году, находятся в пределах нормы. Общее количество воды в теле в процентном соотношении составляет у контрольной группы 56,83 %, у экспериментальной группы – 55,21 %, то есть находится в норме.

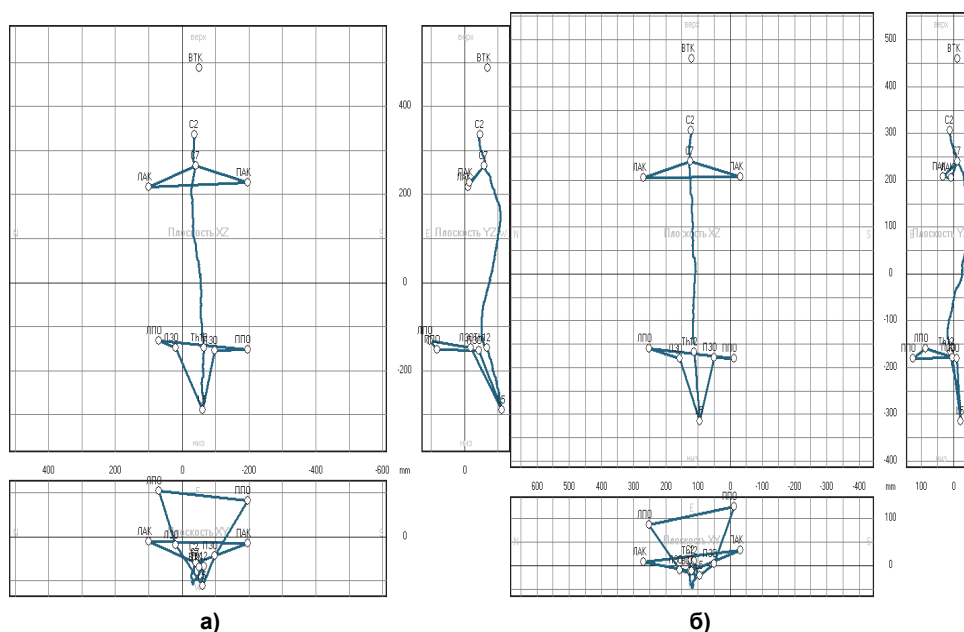


Рис. 1. Трехмерная модель опорно-двигательного аппарата: а – студентка, занимающаяся TRX-фитнесом; б – студентка, занимающаяся по стандартной программе физической культуры.

Fig. 1. Three-dimensional model of the musculoskeletal system: а – a TRX fitness student; б – an ordinary PE student

Таблица 2
Table 2

Показатели вестибулярного аппарата студенток 18 лет
контрольной и экспериментальной групп первого года обучения
The force platform data of 18-year-old first-year female students in the control and experimental groups

Параметр Parameter	Группа Group	Обозн. (ед.) Unit	Основная стойка ГО Eyes open	Поворот головы влево Head turned to the left	Поворот головы вправо Head turned to the right	Основная стойка ГЗ Eyes closed	Поворот головы влево ГЗ Eyes closed, head turned to the left	Поворот головы вправо ГЗ Eyes closed, head turned to the right
Скорость ОЦД COP velocity	КГ / CG	V (мм/с) (mm/s)	20,86 ± 1,53	21,41 ± 1,19	20,38 ± 1,86	27,21 ± 2,81	28,45 ± 2,69	30,02 ± 2,43
	ЭГ / EG		15,56 ± 1,26*	16,90 ± 1,62	16,47 ± 1,30	22,33 ± 2,52	22,87 ± 3,76	22,85 ± 2,77
Показатель стабильности Stability indicator	КГ / CG	Stab (%)	80,80 ± 2,79	81,36 ± 1,56	82,64 ± 1,98	80,52 ± 1,53	79,56 ± 1,71	78,05 ± 2,44
	ЭГ / EG		85,79 ± 1,06	83,98 ± 1,74	84,81 ± 0,92	82,67 ± 1,36	82,65 ± 1,93	82,78 ± 1,79
Индекс устойчивости Stability index	КГ / CG	ИУ (ед.) SI (units)	19,72 ± 1,32	18,71 ± 0,89**	20,61 ± 1,54	15,76 ± 1,26	14,87 ± 1,09	14,00 ± 1,05
	ЭГ / EG		27,02 ± 2,13**	25,31 ± 2,10**	25,40 ± 1,96	19,92 ± 2,08	20,43 ± 2,20*	19,36 ± 2,00*
Динамический компонент равновесия Dynamic com- ponent of balance	КГ / CG	ДК (ед.) DC (units)	75,90 ± 1,32	76,92 ± 0,89	75,02 ± 1,54	79,86 ± 1,26	80,76 ± 1,09	81,63 ± 1,05
	ЭГ / EG		68,61 ± 2,13**	70,32 ± 2,10**	70,22 ± 1,96	75,70 ± 2,08	75,20 ± 2,20*	76,26 ± 2,00*
Площадь статокинезио- граммы 90 90% Ellipse area	КГ / CG	S90 (мм ²) (mm ²)	418,70 ± 150,10	382,99 ± 114,40	335,97 ± 132,54	439,52 ± 126,26	483,72 ± 135,15	556,72 ± 149,40
	ЭГ / EG		160,87 ± 34,63	271,51 ± 98,37	177,04 ± 34,86	319,58 ± 77,84	341,16 ± 114,32	281,42 ± 66,77

Примечание: * – различия между значениями групп сравнения статистически не значимы (уровень значимости $p < 0,05$); ** – различия между значениями групп сравнения статистически значимы (уровень значимости $p < 0,01$).

Note: * – differences between the groups are not statistically significant (significance level $p < 0.05$); ** – differences between the groups are statistically significant (significance level $p < 0.01$).

Таблица 3
Table 3

Коэффициент Ромберга QR (%) студенток 18 лет контрольной и экспериментальной групп
первого года обучения
QR Romberg (%) coefficient in 18-year-old first-year female students of the control and experimental groups

Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group	Уровень значимости Significance level
183,76 ± 46,82	196,79 ± 34,91	> 0,05

На рис. 2 показаны результаты трехмерной модели опорно-двигательного аппарата студенток второго года обучения. У студентки экспериментальной группы наблюдается небольшой кифоз и перекос таза. У студентки контрольной группы наблюдается сильный кифоз и перекос таза. Но в сравнении с прошлым годом по данным графикам можно судить об улучшении опорно-двигательного аппарата у студентки экспериментальной группы.

В табл. 5 представлены результаты повторного сенсорно-вестибулярного теста студенток 19 лет второго курса. При повторном исследовании достоверные результаты были выявлены в таких показателях, как скорость ОЦД, динамический компонент равновесия, индекс устойчивости и площадь статокинезиограммы. При этом у студенток экспериментальной группы данные показатели улучшились по сравнению с прошлым годом. Данные результаты показывают, что у девушек

Таблица 4
Table 4

Показатели морфофункционального состояния студенток 19 лет контрольной и экспериментальной групп второго года обучения
The morphofunctional status of 19-year-old second-year female students in the control and experimental groups

Параметр / Parameter	Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group	Р
Длина тела (см) / Body length (cm)	155,31 ± 2,08	154,44 ± 1,84	> 0,05
Масса тела (кг) / Body mass (kg)	58,48 ± 1,19	53,96 ± 1,62	< 0,05
ИМТ (вес, кг)/(рост, м) ² BMI (body mass, kg)/(body length, cm) ²	23,84 ± 0,70	20,70 ± 0,64	< 0,05
Базальный уровень метаболизма (ккал) Basal metabolic rate (kcal)	1503,38 ± 28,17	1346,63 ± 28,95	< 0,05
Процент жировой ткани в теле (%) Body fat (%)	28,53 ± 1,63	24,38 ± 1,55	> 0,05
Вес жировой ткани в теле (кг) Fat mass (kg)	18,12 ± 1,53	14,58 ± 1,57	> 0,05
Вес без жировой ткани (кг) Fat free mass (kg)	40,36 ± 0,98	39,38 ± 1,29	> 0,05
Общее кол-во воды в теле (кг) Total body water (kg)	33,24 ± 0,71	29,79 ± 0,95	< 0,05

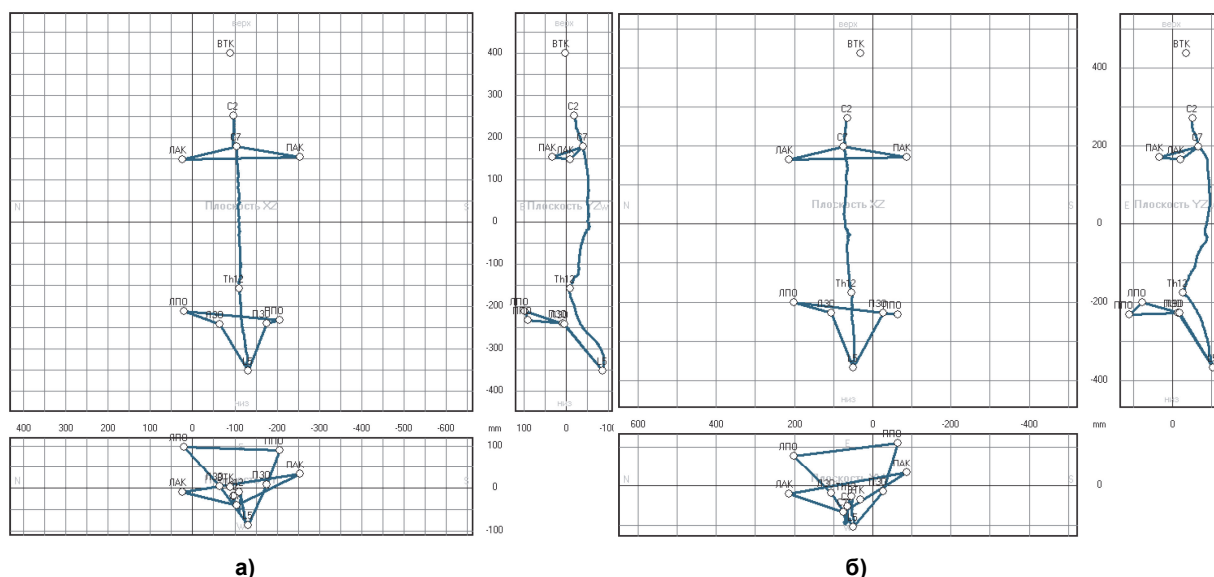


Рис. 2. Трехмерная модель опорно-двигательного аппарата:
а – студентка, занимающаяся TRX-фитнесом; б – студентка, занимающаяся по стандартной программе физической культуры
Fig. 2. Three-dimensional model of the musculoskeletal system:
a – a TRX fitness student; б – an ordinary PE student

экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой более высокий уровень способности к поддержанию равновесия в статическом вертикальном положении.

В табл. 6 представлены результаты коэффициента Ромберга контрольной и экспериментальной групп при повторном исследовании. Данные показатели статистически значимо не отличаются. У студенток экспериментальной и контрольной групп хорошие показатели

коэффициента Ромберга, как и в прошлом году обучения. Это говорит о том, что у них хороший уровень способности к поддержанию равновесия. Коэффициент Ромберга у обеих групп находится в пределах нормы, но у экспериментальной группы имеется тенденция к снижению. Это значит, что у экспериментальной группы имеется преобладание влияния проприоцептивной системы над зрительной в поддержании равновесия.

Таблица 5
Table 5

Показатели вестибулярного аппарата студенток 19 лет
контрольной и экспериментальной групп второго года обучения
The force platform data of 19-year-old second-year female students
in the control and experimental groups

Параметр Parameter	Группа Group	Обозн. (ед.) Unit	Основная стойка ГО Eyes open	Поворот головы влево Head turned to the left	Поворот головы вправо Head turned to the right	Основная стойка ГЗ Eyes closed	Поворот головы влево ГЗ Eyes closed, head turned to the left	Поворот головы вправо ГЗ Eyes closed, head turned to the right
Скорость ОЦД COP velocity	КГ / CG	V (мм/с) (mm/s)	17,97 ± 1,33	19,89 ± 1,25	19,11 ± 1,31	26,37 ± 1,29	26,35 ± 1,11	27,36 ± 1,22
	ЭГ / EG		13,64 ± 1,37*	15,82 ± 1,32*	14,54 ± 1,38*	22,45 ± 1,08*	21,93 ± 1,25*	22,44 ± 1,47**
Показатель стабильности Stability indicator	КГ / CG	Stab (%)	84,06 ± 0,94	83,19 ± 1,41	82,78 ± 1,30	81,65 ± 1,19	80,13 ± 1,90	80,61 ± 1,35
	ЭГ / EG		81,56 ± 1,05	80,36 ± 1,20	80,38 ± 1,12	79,55 ± 1,22	79,23 ± 1,33	80,15 ± 1,29
Индекс устойчивости Stability index	КГ / CG	ИУ (ед.) SI (units)	23,14 ± 1,85	20,46 ± 1,33	21,54 ± 1,57	15,77 ± 1,18	15,98 ± 1,32	15,50 ± 1,37
	ЭГ / EG		29,22 ± 1,04**	27,39 ± 1,48**	27,88 ± 1,15**	19,64 ± 1,36*	20,33 ± 1,21*	20,59 ± 1,42*
Динамический компонент равновесия Dynamic compo- nent of balance	КГ / CG	ДК (ед.) DC (units)	72,49 ± 1,85	75,17 ± 1,33	74,09 ± 1,57	79,86 ± 1,18	79,65 ± 1,32	80,13 ± 1,37
	ЭГ / EG		65,20 ± 1,04**	68,57 ± 1,48**	69,29 ± 1,15*	74,67 ± 1,36**	71,09 ± 1,21**	71,76 ± 1,47**
Площадь статокнезио- граммы 90 90% Ellipse area	КГ / CG	S90 (мм ²) (mm ²)	226,73 ± 38,13	278,27 ± 52,44	276,56 ± 57,83	397,51 ± 51,72	438,72 ± 48,36	419,34 ± 45,89
	ЭГ / EG		129,77 ± 26,23*	126,79 ± 48,79*	127,63 ± 33,25*	257,17 ± 34,37*	296,38 ± 38,26*	254,04 ± 35,38*

Примечание: * – различия между значениями групп сравнения статистически не значимы (уровень значимости $p < 0,05$); ** – различия между значениями групп сравнения статистически значимы (уровень значимости $p < 0,01$).

Note: * – differences between the groups are not statistically significant (significance level $p < 0.05$); ** – differences between the groups are statistically significant (significance level $p < 0.01$).

Таблица 6
Table 6

Коэффициент Ромберга QR (%) студенток 19 лет
контрольной и экспериментальной групп второго года обучения
QR (%) Romberg coefficient of 19-year-old second-year female students
in the control and experimental groups

Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group	Уровень значимости Significance level
171,58 ± 16,85	153,64 ± 14,76	$P < 0,05$

Заключение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что при первоначальном исследовании студенток 18 лет первого года обучения контрольной и экспериментальной групп функциональное состояние студенток, занимающихся TRX-фитнесом и по стандартной программе физической культуры, статистически не отличается друг от друга. При проведении повторного

исследования положение улучшилось. У студенток экспериментальной группы заметно улучшились морфофункциональные показатели, а также показатели опорно-двигательного аппарата и сенсерно-вестибулярного аппарата. Таким образом, установлено, что влияние TRX-фитнеса положительно сказывается на функциональном состоянии студенток 18–19 лет. Фитнес с использованием

функциональных петель TRX по результатам наших исследований зарекомендовал себя как хорошая оздоровительная программа, которая может улучшить функциональное состояние студентов 18–20 лет.

Литература

1. Гапичева, М.А. Компонентный состав тела и весоростовые индексы у спортсменов шестовиков на различных этапах спортивного мастерства / М.А. Гапичева, А.В. Ненашева // Олимпийский спорт и спорт для всех. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2020. – С. 632–635.

2. Дементьев, А.А. Силовая подготовка девушек, занимающихся фитнесом / А.А. Дементьев // Студенч. электрон. журнал «СтРИЖ». – 2018. – № 41 (21). – С. 129–133.

3. Лахина, Е.М. Фитнес-технологии как компонент физкультурного образования студентов вузов / Е.М. Лахина, А.В. Козлов, Л.Н. Молорошвилло // Теория и практика физ. культуры. – 2019. – № 2. – С. 36–39.

4. Лебединский, В.Ю. Мониторинг здоровья субъектов образовательного процесса в вузах «Паспорт здоровья»: моногр. / В.Ю. Лебединский. – Иркутск: ИрГТУ, 2018. – 268 с.

5. Методические основы фитнеса студенческой молодежи / В.И. Григорьев, Л.В. Неробеева, Н.Ю. Неробеев, И.Д. Посошков. – СПб.: С.-Петербург. гос. эконом. ун-т, 2015. – 60 с.

6. Развитие силовых способностей студентов средствами фитнеса в системе дополнительного образования / Л.А. Кекова, И.И. Столов, А.В. Чесно, О.П. Витраль // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 2 (180). – С. 148–152.

7. Табаков, А.И. Показатели статости-

нетической устойчивости у легкоатлетов различной квалификации, специализирующихся в циклических видах с преимущественным проявлением скорости и выносливости / А.И. Табаков, В.Н. Коновалов // Теория и методика спорта высших достижений. – Омск: СибГУФК, 2016. – С. 22–26.

8. Шилько, В.Г. Педагогические технологии в физкультурно-спортивной деятельности студентов / В.Г. Шилько, Т.А. Шилько, Н.Л. Гусева // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 11. – С. 52–53.

9. Шипунова, Д.Н. Польза функциональных тренировок на петлях TRX / Д.Н. Шипунова, Н.В. Тимохина // Наука-2020: Физическая культура, спорт, туризм: проблемы и перспективы. – 2020. – № 5 (30). – С. 96–98.

10. Шуняева, Е.А. Эффективность воздействия средств фитнеса на развитие физических качеств студенток педагогического вуза 18–20 лет / Е.А. Шуняева, О.В. Четайкина, И.В. Шиндина // Наука и образование: Гуманитар., соц.-эконом. и обществ. науки. – 2014. – № 10 (2). – С. 83–85.

11. Assessment of the stability of body functional systems in orienteers / E. Cherepov, V. Epishchev, E. Bykov et al. // Journal of Physical Education and Sport. – 2019. – Vol. 19, no. 3. – P. 1686–1689. DOI: 10.7752/jpes.2019.03245

12. Effect of postural balance on changes in the electrocardiography parameters of wrestlerse / V.V. Erlich, Yu.B. Korableva, V.V. Epishev, O. Polyakova // Human. Sport. Medicine. – 2018. – Vol. 18, no. 5. – P. 13–18.

13. Epishev, V.V. Chair posture detection with force platform / V.V. Epishev, D.Kh. Yakhin // Journal of Atlantis Press: Advances in Health Sciences Research. – 2019. – Vol. 17. – P. 56–60.

Лобастова Кристина Юрьевна, аспирант кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: kristina.lobastova94@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3708-7766.

Задорина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: elena_zadorina@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7270-2675.

Плотникова Яна Александровна, аспирант кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: plotnikovayana95@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5897-0518.

Поступила в редакцию 1 декабря 2020 г.

THE DYNAMIC EFFECT OF TRX TRAINING ON THE MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF FEMALE STUDENTS

K.Yu. Lobastova, *kristina.lobastova94@mail.ru*, ORCID: 0000-0002-3708-7766,

E.V. Zadorina, *elena_zadorina@mail.ru*, ORCID: 0000-0001-7270-2675

Ya.A. Plotnikova, *plotnikovayana95@mail.ru*, ORCID: 0000-0001-5897-0518,

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Aim: the paper aims to study the dynamic effect of TRX training on the morphofunctional status of female students. **Materials and methods.** Two identical research studies were conducted in 30 female students ages 18–19 in their different years of study. The functional status of female students was studied with non-invasive methods such as the REP (RS-232) stadiometer, the Tanita body fat analyzer, the MBN 3-D scanner, the MBN Stabilo. **Results.** During the initial experiment, no significant differences were found among 18-year-old first-year female students ($p > 0.05$). However, among 19-year-old second-year female students, significant differences ($p < 0.05$) were found in terms of morphological and functional data, locomotor apparatus and the sensory-vestibular task. **Conclusion.** TRX training positively affects the functional status of 18–19-year-old female students.

Keywords: female students, TRX training, functional status, 3D model of the musculoskeletal system, sensory-vestibular task.

References

1. Gapicheva M.A., Nenasheva A.V. [Body Composition and Weight-and-Height Indices Among Athletes of Pole Positions at Different Stages of Sportsmanship]. *Olimpiyskiy sport i sport dlya vseh* [Olympic Sport and Sport for Everyone], 2020, pp. 632–635. (in Russ.)
2. Dement'yev A.A. [Strength Training of Girls Involved in Fitness]. *Studencheskiy elektronnyy zhurnal "Strizh"* [Student Electronic Magazine Strizh], 2018, no. 41 (21), pp. 129–133. (in Russ.)
3. Lakhina E.M., Kozlov A.V., Moloroshvilo L.N. [Fitness Technologies as a Component of Physical Education of University Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2019, no. 2, pp. 36–39. (in Russ.)
4. Lebedinskiy V.Yu. *Monitoring zdorov'ya sub'yektov obrazovatel'nogo protsessa v vuzakh "Pasport zdorov'ya": monografiya* [Health Monitoring of Subjects of the Educational Process in Universities Health Passport]. Irkutsk, IrGTU Publ., 2018. 268 p.
5. Grigor'yev L.V., Nerobeyeva V.I., Nerobeyev N.Yu., Pososhkov I.D. *Metodicheskiye osnovy fitnesa studencheskoy molodezhi* [Methodological Foundations of Fitness of Student Youth]. St. Petersburg, St. Petersburg State Economic University Publ., 2015. 60 p.
6. Kekova L.A., Stolov I.I., Chesno A.V., Vitral' O.P. [Development of Power Abilities of Female Students by Means of Fitness in the System of Additional Education]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the P.F. Lesgaft], 2020, no. 2 (180), pp. 148–152. (in Russ.)
7. Tabakov A.I., Konovalov V.N. [Indicators of Statokinetic Stability in Athletes of Various Qualifications, Specializing in Cyclic Types with a Predominant Manifestation of Speed and Endurance]. *Teoriya i metodika sporta vysshikh dostizheniy* [Theory and Methodology of High Performance Sports], 2016, pp. 22–26. (in Russ.)
8. Shil'ko V.G., Shil'ko T.A., Guseva N.L. [Pedagogical Technologies in Physical Culture and Sports Activities of Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2017, no. 11, pp. 52–53. (in Russ.)
9. Shipunova D.N., Timokhina N.V. [Benefits of Functional Training on TRX Loops]. *Nauka-2020: Fizicheskaya kul'tura, sport, turizm: problemy i perspektivy* [Science-2020. Physical Culture, Sports, Tourism. Problems and Prospects], 2020, no. 5 (30), pp. 96–98. (in Russ.)

10. Shunyayeva E.A., Chetaykina O.V., Shindina I.V. [Effectiveness of the Influence of Fitness Means on the Development of Physical Qualities of Female Students of a Pedagogical University of 18–20 Years Old]. *Nauka i obrazovaniye: Gumanitarnyye, sotsial'no-ekonomicheskiye i obshchestvennyye nauki* [Science and Education. Humanities, Socio-Economic and Social Sciences], 2014, no. 10 (2), pp. 83–85.

11. Cherepov E., Epishev V., Bykov E. et al. Assessment of the Stability of Body Functional Systems in Orienteers. *Journal of Physical Education and Sport*, 2019, vol. 19, no. 3, pp. 1686–1689. DOI: 10.7752/jpes.2019.03245

12. Erlikh V.V., Korableva Yu.B., Epishev V.V., Polyakova O. Effect of Postural Balance on Changes in the Electrocardiography Parameters of Wrestlerse. *Human. Sport. Medicine*, 2018, vol. 18, no. S, pp. 13–18. DOI: 10.14529/hsm18s02

13. Epishev V.V., Yakhin D.Kh. Chair Posture Detection with Force Platform. *Journal of Atlantis Press: Advances in Health Sciences Research*, 2019, vol. 17, pp. 56–60.

Received 1 December 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Лобастова, К.Ю. Исследование влияния функциональной тренировки с петлями TRX в динамике на морфофункциональное состояние студенток двух лет обучения / К.Ю. Лобастова, Е.В. Задорина, Я.А. Плотникова // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 29–37. DOI: 10.14529/hsm210104

FOR CITATION

Lobastova K.Yu., Zadorina E.V., Plotnikova Ya.A. The Dynamic Effect of TRX Training on the Morphofunctional Status of Female Students. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 29–37. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm210104