

УДК 796.035

## **Результаты применения TRX-тренинга при развитии силовых способностей женщин зрелого возраста**

**Шориков Максим Сергеевич**

*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье представлено исследование по разработке методики, позволяющей индивидуализировать физическую нагрузку и направленно влиять на различные мышцы-стабилизаторы женщин зрелого возраста посредством TRX-тренинга при проведении групповых занятий в условиях фитнес-клуба. Установлено, что при проведении занятий TRX-тренингом по экспериментальной методике два раза в неделю в течение трех месяцев относительная сила и силовая выносливость мышц-стабилизаторов существенно возросли по сравнению с занимающимися по общепринятой в TRX-тренинге методике. Этому сопутствует меньшая вариативность изменений относительной силы и силовой выносливости, что говорит о более равномерном воздействии на мышцы-стабилизаторы. Общая физическая работоспособность женщин в процессе эксперимента не изменилась и осталась удовлетворительной.

**Ключевые слова:** оздоровительный спорт, женщины зрелого возраста, силовые способности, TRX-тренинг.

## **The results of using TRX training in developing the strength abilities of mature women**

**Shorikov Maxim Sergeevich**

*Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

**Abstract.** The article presents a study on the development of a technique that allows individualizing physical activity and targeting various stabilizer muscles of mature women through TRX training during group classes in a fitness club. It was found that when conducting TRX training according to the experimental method twice a week for three months, the relative strength and power endurance of the stabilizer muscles increased significantly in comparison with those trained according to the generally accepted method in TRX training. This is accompanied by less variability in changes in relative strength and power endurance, which indicates a more uniform effect on the stabilizer muscles. The general physical performance of women in the course of the experiment did not change and remained satisfactory.

**Keyword:** recreational sports, mature women, strength abilities, TRX training.

**ВВЕДЕНИЕ.** В современных условиях фитнес-индустрия предоставляет возможность заниматься различными видами оздоровительного тренинга, среди которых можно выделить TRX-тренинг, направленный на воздействие на мышцы-стабилизаторы. От силовых способностей занимающихся, в том числе от уровня развития мышц-стабилизаторов, зависит общее состояние организма человека. Это в полной мере относится к женщинам зрелого возраста, посещающим фитнес-клубы. Однако при всей популярности TRX-тренинга остается малоизученным вопрос, касающийся методики применения TRX-упражнений для развития силовых способностей данной категории занимающихся [1, 2].

С целью разрешения сложившейся ситуации была разработана методика, позволяющая индивидуализировать физическую нагрузку при проведении групповых занятий с женщинами зрелого возраста в условиях фитнес-клуба. Основой для разработки методики послужили ранее полученные данные о предпочтениях женщин при занятиях TRX-тренингом [3], соотношении силы мышц-стабилизаторов [4], а также степени силового воздействия на них различных TRX-упражнений [5]. Отличительной особенностью методики является разделение занимающихся на группы по величине относительной силы мышц-стабилизаторов, измеренной при

помощи распространенных в фитнес-клубах тренажеров. Каждая из сформированных групп последовательно использует на занятиях комплексы (блоки), состоящие из наиболее эффективных TRX-упражнений. Предусмотрена вариация техники выполнения упражнений и числа их повторений, соответствующих уровню силовой подготовленности занимающихся [6].

Целью настоящего исследования является апробация разработанной методики развития силовых способностей женщин 2-го периода зрелого возраста посредством TRX-тренинга в условиях фитнес-клуба.

**МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.** В педагогическом эксперименте приняли участие 28 женщин в возрасте 37–50 лет со стажем занятий от трех до десяти лет. Занятия проводились два раза в неделю. Эксперимент проходил в течение трех месяцев на базе фитнес-клуба «Гравитация» (г. Санкт-Петербург).

Занимающиеся были разделены на экспериментальную и контрольную группы по 14 человек в каждой. Разделение производилось на основе ранжирования результатов в упражнениях для мышц туловища, верхних и нижних конечностей, используемых далее при тестировании силовой выносливости. Баллы, соответствующие местам по результатам каждого из упражнений, складывались, и по их сумме определялось общее место участника эксперимента. Далее занимающиеся в порядке следования занятых мест поочередно включались в экспериментальную и контрольную группы. Таким образом, достигалась однородность состава обеих групп.

На протяжении педагогического эксперимента женщины экспериментальной группы занимались по разработанной методике. В контрольной группе занятия проводились по общепринятой в TRX-тренинге методике, предполагающей выполнение определенного количества упражнений с заданным количеством повторений в формате круговой тренировки. TRX-упражнения, выполнявшиеся в контрольной группе, носили преимущественно общий характер. Всего в обеих группах было проведено 24 занятия продолжительностью 60 минут каждое.

В начале и конце эксперимента проводилось тестирование относительной силы и силовой выносливости мышц-стабилизаторов, а также общей физической работоспособности занимающихся. Относительная сила рассчитывалась путем деления абсолютной силы на вес тела. Измерялась абсолютная сила мышц сгибателей и разгибателей туловища, мышц, наклоняющих туловище в сторону, и мышц разгибателей бедра. Измерения осуществлялись с помощью электронного динамометра ДОР-3-5и (Россия) с точностью показаний до 0,3 Н. Выполнялись три попытки, и определялся лучший результат.

Для тестирования силовой выносливости мышц-стабилизаторов использовались пять упражнений, включая сгибание рук из виса лежа, сгибание и разгибание туловища, а также сгибание и разгибание голени. Выполнялась одна попытка с максимальным количеством повторений за неограниченное время.

Тестирование общей физической работоспособности женщин осуществлялось при помощи М-теста, являющегося облегченным вариантом Гарвардского степ-теста [7]. Тест заключался в подъеме на платформу высотой 25 см в темпе 20 восхождений в минуту. Результат определялся на основе изменения частоты сердечных сокращений по шкале оценок. Выбор данного теста обусловлен его доступностью с учетом физической подготовленности занимающихся.

Обработка полученных данных производилась с помощью статистического пакета SPSS 27.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В таблице 1 представлены результаты тестирования относительной силы мышц-стабилизаторов женщин зрелого возраста. Таблица 1 – Результаты тестирования относительной силы мышц-стабилизаторов женщин экспериментальной (n=14) и контрольной (n=14) групп,  $M \pm m$

| Тест<br><i>мышцы-стабилизаторы</i>                                                                                                | Результат          |                       | t-<br>критерий | Достовер-<br>ность раз-<br>личий |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                   | До<br>эксперимента | После<br>эксперимента |                |                                  |
| Экспериментальная группа                                                                                                          |                    |                       |                |                                  |
| Разгибание туловища<br>- <i>трапецевидная м.</i><br>- <i>квадратная м. поясницы</i><br>- <i>м. выпрямляющие позво-<br/>ночник</i> | 0,800±0,06         | 1,080±0,07            | 5,89           | $p \leq 0,001$                   |
| Сгибание туловища<br>- <i>прямая м. живота</i><br>- <i>косые м. живота</i><br>- <i>подвздошно-поясничные</i><br><i>м.</i>         | 0,356±0,03         | 0,477±0,03            | 7,71           | $p \leq 0,001$                   |
| Наклон туловища в сто-<br>рону<br>- <i>прямая м. живота</i><br>- <i>косые м. живота</i><br>- <i>квадратная м. поясницы</i>        | 0,314±0,03         | 0,429±0,03            | 9,92           | $p \leq 0,001$                   |
| Разгибание бедра<br>- <i>двуглавая м. бедра</i><br>- <i>большая приводящая м.</i>                                                 | 0,620±0,03         | 0,778±0,03            | 10,27          | $p \leq 0,001$                   |
| Контрольная группа                                                                                                                |                    |                       |                |                                  |
| Разгибание туловища<br>- <i>трапецевидная м.</i><br>- <i>квадратная м. поясницы</i><br>- <i>м. выпрямляющие позво-<br/>ночник</i> | 0,750±0,06         | 0,870±0,06            | 3,96           | $p \leq 0,01$                    |
| Сгибание туловища<br>- <i>прямая м. живота</i><br>- <i>косые м. живота</i><br>- <i>подвздошно-поясничные</i><br><i>м.</i>         | 0,350±0,03         | 0,400±0,03            | 4,80           | $p \leq 0,001$                   |
| Наклон туловища в сто-<br>рону<br>- <i>прямая м. живота</i><br>- <i>косые м. живота</i><br>- <i>квадратная м. поясницы</i>        | 0,290±0,03         | 0,370±0,04            | 3,63           | $p \leq 0,01$                    |
| Разгибание бедра<br>- <i>двуглавая м. бедра</i><br>- <i>большая приводящая м.</i>                                                 | 0,640±0,04         | 0,720±0,05            | 4,64           | $p \leq 0,001$                   |

Как видно из таблицы 1, по результатам всех тестов в экспериментальной и контрольной группах произошло достоверное повышение относительной силы мышц-стабилизаторов. Вместе с тем относительная сила в экспериментальной группе возросла в среднем на 33%, а в контрольной группе – на 18%. Кроме того, вариативность изменений относительной силы мышц-стабилизаторов в экспери-

ментальной группе оказалась значительно ниже, чем в контрольной группе. Коэффициент вариации составил соответственно 0,16 и 0,39. Это свидетельствует о более равномерном воздействии TRX-упражнений на мышцы-стабилизаторы, выполняемых по предложенной методике.

В таблице 2 приведены результаты тестирования силовой выносливости мышц-стабилизаторов у женщин зрелого возраста.

Таблица 2 – Результаты тестирования силовой выносливости мышц-стабилизаторов женщин экспериментальной (n=14) и контрольной (n=14) групп,  $M \pm m$

| Тест                                                                                | Результат       |                    | t-критерий | Достоверность различий |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------------|
|                                                                                     | До эксперимента | После эксперимента |            |                        |
| Экспериментальная группа                                                            |                 |                    |            |                        |
| Сгибание рук из виса лежа на низкой перекладине, кол-во раз                         | 6,6±0,8         | 12,3±0,9           | 13,21      | p ≤ 0,001              |
| Разгибание туловища на тренажере с удержанием отягощения (5 кг) у груди, кол-во раз | 43±4            | 72±5               | 11,08      | p ≤ 0,001              |
| Сгибание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз                            | 32±4            | 68±8               | 7,69       | p ≤ 0,001              |
| Разгибание голени сидя на тренажере (50% 1ПМ), кол-во раз                           | 15,4±0,5        | 21,4±0,9           | 6,23       | p ≤ 0,001              |
| Сгибание голени стоя на тренажере (50% 1ПМ), кол-во раз                             | 9,1±0,8         | 13,4±0,7           | 6,10       | p ≤ 0,001              |
| Контрольная группа                                                                  |                 |                    |            |                        |
| Сгибание рук из виса лежа на низкой перекладине, кол-во раз                         | 8,4±0,8         | 9,2±0,9            | 2,15       | p > 0,05               |
| Разгибание туловища на тренажере с удержанием отягощения (5 кг) у груди, кол-во раз | 30±3            | 39±4               | 4,41       | p ≤ 0,01               |
| Сгибание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз                            | 37±7            | 50±11              | 2,93       | p ≤ 0,05               |
| Разгибание голени сидя на тренажере (50% 1ПМ), кол-во раз                           | 15,7±0,6        | 17,4±0,6           | 2,32       | p ≤ 0,05               |
| Сгибание голени стоя на тренажере (50% 1ПМ), кол-во раз                             | 12,4±0,8        | 13,9±0,8           | 2,22       | p ≤ 0,05               |

Примечание. 1ПМ – один повторный максимум.

Из таблицы 2 следует, что по результатам большинства тестов силовая выносливость мышц-стабилизаторов так же, как и их относительная сила, достоверно возросли как в экспериментальной, так и в контрольной группах. Исключением является результат теста «Сгибание рук из виса лежа на низкой перекладине» в контрольной группе. В экспериментальной группе силовая выносливость повысилась в

среднем на 70%, а в контрольной группе – на 20%, что значительно меньше. Вариативность изменений силовой выносливости мышц-стабилизаторов также отличается. В экспериментальной группе коэффициент вариации составил 0,42, а в контрольной группе – 0,66. Можно заключить, что развитие силовой выносливости мышц-стабилизаторов при занятиях TRX-тренингом по разработанной методике имеет ту же тенденцию, что и развитие относительной силы этих мышц. Это важно, поскольку проявление различных силовых способностей комплексно характеризует силовую подготовленность женщин, занимающихся оздоровительным фитнесом.

Средние значения результатов тестирования общей физической работоспособности женщин, участвовавших в эксперименте, представлены в таблице 3. В экспериментальной группе физическая работоспособность достоверно не изменилась и по шкале оценок осталась удовлетворительной. В контрольной группе до эксперимента физическая работоспособность женщин была слабой, а после эксперимента стала удовлетворительной. Изменения достоверные ( $p \leq 0,05$ ), но по величине незначительные. То, что физическая работоспособность женщин экспериментальной группы не изменилась, говорит об отсутствии отрицательного воздействия применяемых силовых упражнений на различные системы организма, в том числе на кардиореспираторную систему, что в ряде случаев встречается на практике. Некоторое улучшение физической работоспособности женщин контрольной группы можно объяснить тем, что изначально силовая подготовленность в обеих группах была примерно одинаковой, но физическая работоспособность отличалась, и в контрольной группе была менее высокой (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты тестирования общей физической работоспособности женщин экспериментальной ( $n=14$ ) и контрольной ( $n=14$ ) групп,  $M \pm m$

| Группа            | Значение М-теста |                    | t-критерий | Достоверность различий |
|-------------------|------------------|--------------------|------------|------------------------|
|                   | До эксперимента  | После эксперимента |            |                        |
| Экспериментальная | 74,9 $\pm$ 3     | 70,1 $\pm$ 3       | 1,67       | $p > 0,05$             |
| Контрольная       | 79,4 $\pm$ 2     | 74,6 $\pm$ 2       | 2,44       | $p \leq 0,05$          |

**ВЫВОДЫ.** На основе проведенного эксперимента можно заключить, что применение TRX-тренинга по разработанной методике в условиях фитнес-клуба приводит к равномерному и существенному росту относительной силы и силовой выносливости мышц-стабилизаторов у женщин зрелого возраста и мало отражается на уровне их общей физической работоспособности.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кудяшева А. Н., Лопатин Л. А., Селиверстова Н. Н., Гильмутдинов И. Ф., Кудяшев Н. Х. Петли TRX в повышении силовых способностей девушек 20-24 лет // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2023. № 12 (226). С. 93–98.
2. Ончукова Е. И., Глушкова В. Н., Честнова И. И. Эффективность применения системы TRX в функциональной тренировке с женщинами 30-35 лет // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2023. № 2 (216). С. 334–337.
3. Ципин Л. Л., Шориков М. С. Субъективные предпочтения женщин зрелого возраста при занятиях фитнес-тренингом TRX // Труды кафедры биомеханики университета имени П. Ф. Лесгафта : сборник научных трудов. Вып. XVI. Санкт-Петербург : Р-Копи, 2022. С. 80–86.
4. Ципин Л. Л., Медведева Е. Н., Захаров Ф. Е., Шориков М. С. Соотношение силы мышц кора у женщин зрелого возраста, занимающихся фитнесом // Modern Humanities Success. 2023. № 3. С. 179–184.

5. Ципин Л. Л., Захаров Ф. Е., Самсонов М. А., Шориков М. С. Воздействие TRX-упражнений на мышцы-стабилизаторы женщин, занимающихся оздоровительным фитнесом // Теория и практика физической культуры. 2023. № 12. С. 76–78.

6. Ципин Л. Л., Шориков М. С. Особенности методики развития силовых способностей женщин зрелого возраста с использованием TRX-тренинга // Глобальный научный потенциал. 2024. № 3 (156). С. 125–129.

7. Меньшуткина Т. Г., Шибалкина М. Г., Хорольская И. Р., Александрова Р. В. Новые технологии оздоровительной работы по плаванию с различным контингентом занимающихся. Санкт-Петербург : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1998. 45 с.

#### REFERENCES

1. Kudiasheva A. N., Lopatin L. A., Seliverstova N. N., Gil'mutdinov I. F. and Kudyashev N. H. (2023), "TRX loops in increasing the strength abilities of girls 20-24 years old", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 12 (226), pp. 93–98.

2. Onchukova E. I., Glushkova V. N. and Chestnova I. I. (2023), "The effectiveness of the TRX system in functional training with women 30-35 years old", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 2 (216), pp. 334–337.

3. Tsipin L. L. and Shorikov M. S. (2022), "Subjective preferences of mature aged women when doing TRX fitness training", *Proceedings of the Department of Biomechanics*, issue 16, pp. 80–86.

4. Tsipin L. L., Medvedeva E. N., Zaharov F. E. and Shorikov M. S. (2023), "The ratio of strength of the core muscles in mature women engaged in fitness", *Modern Humanities Success*, No. 3, pp. 179–184.

5. Tsipin L. L., Zakharov F. E., Samsonov M. A. and Shorikov M. S. (2023), "The effects of TRX exercises on the stabilizer muscles of women involved in recreational fitness", *Theory and practice of physical culture*, No. 12, pp. 76–78.

6. Tsipin L. L. and Shorikov M. S. (2024), "Peculiarities of the method developing strength abilities of mature aged females using TRX training", *Global scientific potential*, No. 3 (156), pp. 125–129.

7. Men'shutkina T. G., Shibalkina M. G., Khorol'skaia I. R. and Aleksandrova R. V. (1998), New technologies of recreational swimming with a different contingent of people, Lesgaft St. Petersburg Academy of Physical Culture, Saint-Petersburg.

#### **Информация об авторе:**

**Шориков М. С.**, аспирант кафедры биомеханики, schorickov.maxim@yandex.ru.

*Поступила в редакцию 05.04.2024.*

*Принята к публикации 02.05.2024.*