

*Theory and practice of physical culture*, No. 6, pp.12–14.

2. Kleshnev, V. V. (2009), “Models of scientific and methodological support for the training of elite athletes”, available at: <https://rowing-az.clan.su/forum/20-579-1#1765> (accessed 14 June 2023).

3. Ministry of Sports of Russian Federation (2021), “On approval of the procedure for scientific and methodological support of sports teams of the Russian Federation at the expense of the Federal budget”, *Order No. 507 dated 30.06.2021*, available at: <https://minjust.consultant.ru/files/29070> (accessed 20 June 2023).

4. Salamatov, M.B., Stepanov, M.Yu. and Sharipov, A.N. (2022), “Formation of shock actions of highly qualified boxers at the pre-competitive stage”, *Theory and practice of physical culture*, No. 8, pp. 24–25.

5. Timofeev, V. D. Obvintsev, A.A., Zekrin, F.Kh. and Zebzeev, V.V. (2022) “Comparative analysis of models of scientific and methodological support for the preparation of national teams of the USSR and Russia”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 10 (212), pp. 437–443.

**Контактная информация:** kng-judo@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 05.07.2023*

УДК 796.015.14

### **ВЛИЯНИЕ СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОК НА ЗДОРОВЬЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ: АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА**

*Алексей Ильич Треушников, старший преподаватель Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород; Елена Константиновна Ватлецова, старший преподаватель, Екатерина Вадимовна Гунина, старший преподаватель, Сергей Сергеевич Гунин, старший преподаватель, Приволжский филиал Российский государственный университет правосудия, Нижний Новгород*

#### **Аннотация**

В статье рассматривается вопрос безопасности использования силовой тренировки для здоровья сердечно-сосудистой системы. Влияние силовых тренировок на здоровье сердечно-сосудистой системы определяются через изменение показателей variability сердечного ритма, глюкозы крови, липопротеинов, а также жесткости артерий. Обзор зарубежных работ по теме исследования позволяет сделать вывод о широком использовании силовых упражнений для снижения рисков общей смертности как у здоровых молодых людей, так и у людей с высоким риском сердечных заболеваний.

**Ключевые слова:** здоровье, силовая тренировка, сердечно-сосудистая система

**DOI:** 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p340-343

### **IMPACT OF STRENGTH TRAINING ON THE HEALTH OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM: ANALYSIS OF FOREIGN EXPERIENCE**

*Alexey Ilyich Treushnikov, senior teacher, Nizhny Novgorod State Pedagogical University; Elena Konstantinovna Vatiletsova, senior teacher, Ekaterina Vadimovna Gunina, senior teacher, Sergei Sergeevich Gunin, senior teacher, Volga Branch of The Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod*

#### **Abstract**

The article addresses the issue of the safety of using strength training for the health of the cardiovascular system. The impact of strength training on cardiovascular health is measured through changes in heart rate variability, blood glucose, lipoproteins, and arterial stiffness. A review of foreign works on the research topic allows us to conclude that strength exercises are widely used to reduce the risks of overall mortality in both healthy young people and people with a high risk of heart disease.

**Keywords:** health, strength training, cardiovascular system

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблемы, связанные с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ССС), стоят особенно остро. Увеличивается количество стресса, что вызывает данные заболевания. При этом отношение к профилактике данных заболеваний отличается в разном возрасте [5]. Физическая активность является на данный момент основным способом лечения и профилактики заболеваний ССС, однако в литературе намного реже встречаются работы по влиянию силовых тренировок на здоровье артерий и сосудов. Стоит обратить внимание, что данная тема является актуальной в данный момент и теоретическая база по данному вопросу еще разрабатывается в западной периодике, например, такими авторами как L. E. Smith, Pedro Lopez, Tai Y. и др. [6].

Цель исследования. Определить влияние силовых тренировок на здоровье сердечно-сосудистой системы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать зарубежные работы по теме исследования.
2. Определить маркеры для выявления влияния силовых тренировок на сердечно-сосудистую систему.

Методика и организация исследования: для реализации цели исследования использовался метод изучения и анализа научной литературы и методических рекомендаций по интересующей проблеме.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В мета анализе Ashton, R. E. и соав. изучали влияние силовых тренировок на показатели ССС и метаболического здоровья. Авторы рассмотрели 194 исследования, были рассмотрены результаты 6169 человек. В 100 исследованиях участвовали здоровые люди, а в 73 люди, имеющие отклонения в состоянии здоровья. Продолжительность экспериментов составляла 6–24 недели. Отмечались незначительные эффекты силовых тренировок на показатели общего холестерина, холестерина липопротеинов низкой плотности, холестерина липопротеинов высокой плотности, триглицеридов и С-реактивного белка. После среднесрочных исследований отмечается снижение уровня инсулина натощак, однако такие изменения не были отмечены во время долгосрочных исследований. Значительные изменения были у пожилых людей с заболеваниями ССС. Силовые упражнения улучшали показатели уровня холестерина, МПК, давления. Отмечается, что после силовых тренировок давление снижается примерно так же, как после аэробных упражнений. Делается вывод, что силовые упражнения являются хорошей альтернативой для борьбы с повышенным давлением у пациентов с высоким риском развития заболеваний ССС. Низкие показатели МПК являются дополнительным риском развития заболеваний ССС, поэтому важно, что силовые упражнения положительно влияют на данный показатель. Ruth E. Ashton и соав. делают вывод, что использование силовых тренировок положительно влияют на некоторые факторы риска заболеваний ССС, данные улучшения наиболее выражены у пожилых людей или у людей с определенными отклонениями в состоянии здоровья [1].

В работе M. Garcia-Unciti и соав. исследовали взрослых женщин, которые вели малоподвижный образ жизни и страдали ожирением. Первая группа соблюдала диету с дефицитом 500 калорий в сутки, вторая группа соблюдала такую же диету и тренировалась с отягощениями 2 раза в неделю, третья группа была контрольной. Всего в эксперименте принимало участие 34 женщины с ИМТ 30–40 кг/м<sup>2</sup>. Одной из целей данной работы была проверка тезиса об эффективности силовых тренировок для женщин в контексте уменьшения висцерального жира, для этого производились замеры разных частей тела с помощью ленты. В данной работе авторы говорят о корреляции размера и состава жировой прослойки на животе с риском метаболических заболеваний и заболеваний ССС. Группа, которая тренировалась 2 раза в неделю, использовала веса 50–70% от 1ПМ в начале эксперимента, в последние 2 недели веса составляли 70–80% от 1ПМ. Данный тренировочный

процесс не отразился на составе тела в абдоминальной области по сравнению с группой, которая только соблюдала диету, но не тренировалась. Различия касались только мышечного компонента. Группа, которая только сидела на диете, потеряла 5% мышечной массы бедра, тренировочная группа сохранила данные мышцы на протяжении всего эксперимента [2].

В статье А. Кнох и соав. исследовались показатели крови после 6 недель тренировок с отягощением у 38 молодых мужчин. Рост силовых показателей оценивался в упражнениях приседания со штангой для нижней части тела и жим лежа для верхней. Тренировки были 3 раза в неделю, состояли в основном из многосуставных упражнений со штангой: жим стоя, жим лежа, приседания, становая тяга, тяга в наклоне. В каждом упражнении выполнялось 3 подхода по 10 повторов с интервалом отдыха 2 минуты. В плане была тренировка 1 и тренировка 2, которые чередовались между собой. До и после эксперимента были сданы показатели крови натощак. Результаты эксперимента показали статистически значимые различия: глюкоза (ммоль/л) до 6,05, после 5,28; инсулин (мкЕд/мл) до 2,83, после 3,06; ЛПВП (мг/дл) до 35,66, после 46; ЛПНП (мг/дл) до 137,01, после 89,17. Силовые показатели статистически улучшились только относительно нижней части тела: до  $73,66 \pm 16,65$ , после  $135,0 \pm 27,71$ . После эксперимента снизились показатели глюкозы крови, ЛПВП, ЛПНП, общего холестерина. Авторы говорят о важности данного протокола для использования людьми, которые находятся в группе риска по развитию диабета II типа. Так же улучшение уровня липидов демонстрирует благотворное влияние на здоровье ССС у молодых мужчин. Однако авторы замечают, что небольшой размер выборки не позволяет делать обобщенные выводы [4].

В работе J. Ibanez и соав. исследовали реакцию женщин с избыточным весом на диету и силовые тренировки в контексте рисков заболеваний ССС. В исследовании принимало участие 34 женщины возрастом 40–60 лет, которые вели малоподвижный образ жизни. 1-ая группа была контрольной, 2-ая группа соблюдала ограничение калорийности на 500 ккал/сутки, 3-ья группа соблюдала такую же диету, а также тренировалась 2 раза в неделю на протяжении 16 недель. Для силовых испытаний использовались полу присед со штангой на спине для нижних конечностей и жим лежа для верха тела. Первые 8 недель силовые тренировки выполнялись с весами 50–70% от ПМ, вторые 8 недель с 70–80% от ПМ. Основные выводы по данной работе были следующие. В группе силовых тренировок и ограничений в питании в конце эксперимента наблюдалось статистически значимое уменьшение факторов заболевания ССС. Глюкоза плазмы натощак (мг/дл) до  $98,6 \pm 14,9$ , после  $95,8 \pm 13$ ; ЛПВП (мг/дл) до  $69,3 \pm 8,6$ , после  $61 \pm 8,5$ ; ЛПНП (мг/дл) до  $143,3 \pm 27,6$  после  $122,9 \pm 26,5$ ; инсулин (мкЕд/мл) до  $15,1 \pm 6,9$ , после  $11 \pm 5,8$ . В группе, которая соблюдала диету без силовых тренировок, статистически изменили только показатели инсулина с  $16,7 \pm 9,2$  до  $11,4 \pm 7,5$  мкЕд/мл, а показатели ЛПВП и ЛПНП остались практически без изменений. Изменения в составе тела в группах 2 и 3 были одинаковые. Так же авторы обращают внимание, что данная выборка так активно реагировала изменением показателей липопротеинов и липидов из-за изначально избыточного состава тела, людям с нормальным составом тела могут потребоваться более интенсивные тренировки, чтобы улучшить показатели липидного профиля. Так же авторы удивляются, почему во 2-ой группе использование диеты было недостаточным вмешательством что бы повлиять на уровни липидов, снижение веса на 6% не привело к изменению показателей ЛПВП и ЛПНП [3].

## ВЫВОДЫ

1. На данный момент исследование влияния силовых тренировок на здоровье ССС является актуальным и не имеет единого мнения из-за недостатка практических данных.
2. Влияние силовых тренировок на здоровье ССС определяются через изменение показателей variability сердечного ритма, глюкозы крови, ЛПВН, ЛПНП, а также жесткости артерий.

3. Силовые тренировки оказывают положительное влияние на показатели крови у людей с высоким риском заболевания ССС.

4. Среднесрочные и долгосрочные исследования не выявили негативного влияния на жёсткость артерий в результате силовой подготовки различной продолжительности и интенсивности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Effects of short-term, medium-term and long-term resistance exercise training on cardiometabolic health outcomes in adults: systematic review with meta-analysis / R.E. Ashton, G.A. Tew, J.J. Aning [et al.] // *British journal of sports medicine*. – 2020. – № 54 (6). – С. 341–328.

2. Weight-loss diet alone or combined with progressive resistance training induces changes in association between the cardiometabolic risk profile and abdominal fat depots / M. Garcia-Unchiti, M. Izquierdo, F. Idoate [et al.] // *Annals of Nutrition & Metabolism*. – 2012. – № 61 (4), – С. 296–304.

3. Resistance training improves cardiovascular risk factors in obese women despite a significant decrease in serum adiponectin levels / J. Ibanez, M. Izquierdo, C. Martinez-Labari [et al.] // *Obesity (Silver Spring, MD)*. – 2010. – No. 18 (3). – С. 535–541.

4. Knox, A. Caucasian and south Asian men show equivalent improvements in surrogate biomarkers of cardiovascular and metabolic health following 6-weeks of supervised resistance training / A. Knox, N. Sculthorpe, F. Grace // *F1000Research* – 2018. – № 7. – DOI: 10.12688/f1000research.15376.2.

5. Маясова Т.В. Гендерные особенности отношения к здоровью лиц зрелого возраста / Т.В. Маясова, А.А. Лekomтцева, К.Д. Юсифов // *Вестник Мининского университета*. - 2016. – № 1-1 (13). – [https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/129?locale=ru\\_RU](https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/129?locale=ru_RU) (дата обращения: 01.05.2023).

6. The effects of high-intensity functional training on cardiometabolic risk factors and exercise enjoyment in men and women with metabolic syndrome: study protocol for a randomized, 12-week, dose-response trial / L.E. Smith, G.P. Van Gilder, L.K. Dallek, N.K. Harris // *Trials*. – 2022. – № 23 (1). – . URL: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06100-7> (date of access: 01.05.2023).

#### REFERENCES

1. Ashton, R.E., Tew, G.A., Aning, J.J., Gilbert, S.E., Lewis, L. and Saxton, J.M. (2020), “Effects of short-term, medium-term and long-term resistance exercise training on cardiometabolic health outcomes in adults: systematic review with meta-analysis”, *British journal of sports medicine*, No 54(6), pp. 341–348.

2. García-Unciti, M., Izquierdo, M., Idoate, F., Gorostiaga, E., Grijalba, A., Ortega-Delgado, F., Martínez-Labari, C., Moreno-Navarrete, J.M., Forga, L., Fernández-Real, J.M. and Ibáñez, J. (2012), “Weight-loss diet alone or combined with progressive resistance training induces changes in association between the cardiometabolic risk profile and abdominal fat depots”, *Annals of nutrition & metabolism*, No. 61 (4), pp. 296–304.

3. Ibáñez, J., Izquierdo, M., Martínez-Labari, C., Ortega, F., Grijalba, A., Forga, L., Idoate, F., García-Unciti, M., Fernández-Real, J.M. and Gorostiaga, E.M. (2010), “Resistance training improves cardiovascular risk factors in obese women despite a significant decrease in serum adiponectin levels”, *Obesity (Silver Spring, MD)*, No 18 (3), pp. 535–541.

4. Knox, A., Sculthorpe, N. and Grace, F. (2018), “Caucasian and south Asian men show equivalent improvements in surrogate biomarkers of cardiovascular and metabolic health following 6-weeks of supervised resistance training”, *F1000Research*, No. 7, DOI: 10.12688/f1000research.15376.2.

5. Mayasova, T.V., Lekomtseva, A.A. and Yusifov, K.D. (2016), “Gender peculiarities of attitudes towards the health of persons of mature age”, *Bulletin of the Minin University*, No. 1-1 (13), available at: [https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/129?locale=ru\\_RU](https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/129?locale=ru_RU) (accessed 1 May 2023).

6. Smith, L.E., Van Gilder, G.P., Dallek, L.C. and Harris, N.K. (2022), “The effects of high-intensity functional training on cardiometabolic risk factors and exercise enjoyment in men and women with metabolic syndrome: study protocol for a randomized, 12-week, dose-response trial”, *Trials*, No. 23 (1), available at: 182. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06100-7>

**Контактная информация:** aleshatru@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 31.07.2023*

УДК 796.035

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ BODY PUMP С ЖЕНЩИНАМИ ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**

*Ольга Сергеевна Трофимова, кандидат педагогических наук, доцент, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар; Евгений Анатольевич Мазуренко, старший преподаватель, Вячеслав Николаевич Ниживенко, старший преподаватель, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар*

### **Аннотация**

На сегодняшний день актуальной задачей государства РФ является сохранение здоровья населения, которое напрямую зависит от половозрастных особенностей и мотивационных установок занимающихся. В работе описаны и проанализированы результаты влияния занятий силовой направленности Body Pump на физическую подготовленность женщин. В работе мы предположили, что методика занятий Body Pump с женщинами, обеспечит эффективное улучшение показателей здоровья занимающихся на фоне повышения показателей их физической подготовленности. В фитнес-клубе «Kinext» в течение четырех месяцев проводилась экспериментальная работа, в которой участвовали 24 женщины. 11 женщин вошли в состав контрольной группы и занимались Power Ball, экспериментальная группа по разработанной методике занятий Body Pump (n=13), 3 раза в неделю по 60 минут. В заключении мы пришли к выводу, что именно правильно организованные и разработанные силовые занятия в фитнес зале играют огромную роль в оздоровительном эффекте на весь женский организм. Методика оказывает позитивное воздействие на показатели силовой выносливости, по которым были отмечены наибольшие приросты результатов в тестировании.

**Ключевые слова:** физическая подготовленность; фитнес; силовые программы; Body Pump; женщины первого зрелого возраста.

**DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p344-347**

## **ORGANIZATION AND CONTENT OF BODY PUMP CLASSES WITH WOMEN OF THE FIRST MATURE AGE**

*Olga Sergeevna Trofimova, candidate of pedagogical sciences, docent, Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Krasnodar; Evgeny Anatolyevich Mazurenko, senior teacher, Vyacheslav Nikolaevich Nizhivenko, senior teacher, Kuban State Technological University, Krasnodar*

### **Abstract**

Today the urgent task of the Russian Federation state is to preserve the health of the population, which directly depends on the gender and age characteristics and motivational attitudes of those involved. The paper describes and analyzes the results of the influence of Body Pump strength training on the physical fitness of women. In the work we assumed that the methodology of Body Pump exercises with women will provide effective improvement of health indicators of the participants on the background of increasing the indicators of their physical fitness. In the fitness club “Kinext” during four months the experimental work was carried out, in which 24 women participated. 11 women were part of the control group and practiced Power Ball, the experimental group according to the developed method of Body Pump classes (n=13), 3 times a week for 60 minutes. In conclusion, we came to the conclusion that it is properly organized and developed strength training in the fitness hall play a huge role in the health-improving effect on the whole female body. The methodology has a positive effect on the indicators of strength endurance, for which the greatest gains in the test results were noted.

**Keywords:** physical fitness; fitness; strength programs; Body Pump; first mature women.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире все больше и больше приобретают популярность фитнес-клубы, так как немалая часть населения направлена на формирование здоровья и красивого телосложения. Среди девушек и женщин становится все больше предпочитающих