

# ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЖЕНЩИН, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕСОМ, НА ВЫПОЛНЕНИЕ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

Ильдар Хатыбович Вахитов, Лилия Эдуардовна Аляшева, Ирина Дмитриевна Ситдикова

*Kazan Federal University, Kremliovskaya str, 18, 420008, Kazan, Russian Federation*

**Abstract:** У женщин контрольной группы при выполнении стандартизированной мышечной нагрузки в течение первых двух минут частота сердечных сокращений достигает максимальных величин, а на третьей минуте выполнения мышечной нагрузки наблюдается снижение реакции частоты сердцебиений. В восстановительном периоде после завершения мышечной нагрузки частота сердечных сокращений не снижается до исходных величин. У женщин экспериментальной группы при выполнении Гарвардского степ-теста частота сердцебиений постепенно увеличивается в течение трех минут выполнения мышечной нагрузки. При этом реакция частоты сердечных сокращений при выполнении мышечной нагрузки оказалась значительно ниже, чем у женщин контрольной группы. После завершения мышечной нагрузки уже на первых двух минутах отдыха частота сердцебиений у данных женщин существенно снижается и к четвертой минуте достигает уровня исходных значений.

**Keywords:** фитнес, женщины, частота сердечных сокращений, систематические занятия

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

В настоящее время особой популярностью среди молодежи и взрослых лиц пользуются занятия фитнесом. Это обусловлено тем, что занимающимся предлагается широкий спектр методов и форм тренировочных занятий. Одной из самых эффективных форм тренировочных занятий, направленных на жиросжигание является трейсинг [5].

Трейсинг (метод Трейси Андерсон) – это смесь пилатеса, аэробики и личных наработок Трейси Андерсон, известного фитнес-тренера голливудских звезд. Она изобрела специальные упражнения, которые задействуют мелкие группы мышц и позволяют добиться максимально гармоничного развития всего тела [10]. Это система тренировок для женщин любого возраста, с различной степенью подготовленности [2, 9]. Программа включает в себя танцевально-аэробную разминку, силовой тренинг, направленный на проработку мышц всего тела, а так же упражнения на растяжку [3, 4, 6]. В аэробной части занятия основными средствами являются комплексы упражнений классической аэробики, вызывающие высокую продуктивность дыхательной и сердечно-сосудистой систем [8]. В силовой части занятия упражнения выполняются с собственным весом. Данные упражнения направлены на развитие силовой выносливости и отличаются локальностью, когда в работу вовлекается ограниченная

группа мышц. В связи с этим нагрузка оказывается более концентрированной, утомление наступает быстрее [1].

Все это обеспечивает: сжигание жира, коррекцию фигуры, тренировку сердечно-сосудистой системы, развитие силы и выносливости, гибкости и подвижности суставов [7, 12].

Положительное влияние данного направления на организм занимающихся не вызывает сомнений. Однако влияние трейсинга на сердечно-сосудистую систему женщин остается недостаточно изученным.

Исходя из этого, целью нашего исследования явилось изучение особенностей реакции частоты сердечных сокращений женщин, занимающихся фитнесом, на выполнение стандартизированной мышечной нагрузки.

## **2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводились в фитнес студии «Малина» г. Казани. В исследованиях приняли участие женщины в возрасте от 22 до 35 лет, имеющие различный стаж занятиями фитнесом с частотой три раза в неделю. Общее количество исследуемых составило 55 человек, из них 29 женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года и 26 – только начинающих заниматься данным направлением фитнеса.

Показатели частоты сердечных сокращений регистрировались в состоянии относительного покоя и при выполнении стандартизированной мышечной нагрузки в виде Гарвардского степ-теста методом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку [11].

Согласно методики электроды накладывали следующим образом: 2 токовых электрода: первый – на голову в области лба, второй – на голень выше голеностопного сустава; 2 измерительных электрода: первый – в области шеи на уровне седьмого шейного позвонка, второй – в области грудной клетки на уровне мечевидного отростка. Запись реограммы автоматически производилась реоприставкой для компьютерного анализа РПКА 2 – 01 ТУ 9442-002-00271802-95, предназначенного для работы в составе аппаратно – программных комплексов медицинского назначения. Прибор рекомендован к применению в медицинской практике Комитетом по новой медицинской технике министерства здравоохранения РФ.

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ**

Как показали наши исследования у женщин контрольной группы 22-35 летнего возраста, начинающих заниматься трейсингом, частота сердечных сокращений в состоянии покоя составила  $78,8 \pm 1,8$  уд/мин. (Табл. 1). На первой минуте выполнения стандартизированной мышечной нагрузки в виде Гарвардского степ-теста, частота сердцебиений увеличилась на  $65,7$  уд/мин и достигла  $144,5 \pm 2,1$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). Увеличение частоты сердечных сокращений происходило и на второй минуте выполнения мышечной нагрузки. Частота сердцебиений при этом увеличилась до  $151 \pm 0,9$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). Однако, у данных женщин на третьей минуте выполнения мышечной нагрузки произошло снижение частоты сердечных сокращений на  $7,7$  уд/мин, по сравнению со значениями частоты сердцебиений, зарегистрированных на второй минуте выполнения мышечной нагрузки и составила  $144,3 \pm 1,9$  ( $P < 0.05$ ). Таким образом, у женщин контрольной группы, на первых двух минутах выполнения

мышечной нагрузки частота сердцебиений увеличивается, однако в последующем, т.е. на третьей минуте происходит достоверное снижение данного показателя.

В восстановительном периоде после завершения мышечной нагрузки у данной группы женщин частота сердечных сокращений значительно снизилась. На первой минуте восстановления частота сердцебиений у женщин контрольной группы снизилась на 19,3 уд/мин, по сравнению со значениями, зарегистрированными на третьей минуте выполнения мышечной нагрузки, и составила  $123 \pm 3,6$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). На последующих минутах восстановления так же наблюдалось устойчивое снижение частоты сердцебиений. Однако данное снижение происходило более медленными темпами. На второй минуте восстановления частота сердечных сокращений снизилась до  $109,9 \pm 2,4$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). На третьей минуте данный показатель снизился еще на 7,5 уд/мин и составил  $102,4 \pm 2,1$  ( $P < 0.05$ ) уд/мин. На последующих двух минутах восстановления у данных женщин частота сердечных сокращений незначительным образом продолжала снижаться, и на пятой минуте восстановления данный показатель составил  $100 \pm 4,0$  уд/мин. Таким образом, у данной группы женщин, с каждой последующей минутой восстановления мы наблюдали снижение показателей частоты сердцебиений. При этом к пятой минуте восстановительного периода снижение частоты сердечных сокращений до уровня исходных значений не произошло.

У экспериментальной группы женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года, частота сердцебиений в покое составляла  $68,1 \pm 2,2$  уд/мин. Данное значение оказалось на 10,7 уд/мин меньше, по сравнению с показателями женщин контрольной группы ( $P < 0.05$ ). При выполнении мышечной нагрузки на первой минуте частота сердечных сокращений увеличилась и достигла  $122,7 \pm 4,5$  ( $P < 0.05$ ) уд/мин. Однако, если у женщин контрольной группы данный показатель на первой минуте выполнения мышечной нагрузки увеличился на 65,7 уд/мин, то у женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение года, частота сердечных сокращений возросла лишь на 54,6 уд/мин, что на 11,1 уд/мин меньше, по сравнению с показателем частоты сердцебиений контрольной группы ( $P < 0.05$ ). На второй минуте выполнения Гарвардского степ-теста у женщин, занимающихся трейсингом в течение одного года, частота сердечных сокращений увеличилась на 9,1 уд/мин, по сравнению со значениями, зарегистрированными на первой минутой выполнения мышечной нагрузки, и составила  $131,8 \pm 2,1$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). На третьей минуте данный показатель увеличился на незначительную величину и составил  $133,1 \pm 5,5$  уд/мин. Таким образом, у женщин, систематически занимающихся фитнесом в течение одного года, в процессе выполнения мышечной нагрузки в виде Гарвардского степ-теста происходит увеличение частоты сердцебиений, в то время как у женщин контрольной группы, частота сердечных сокращений увеличилась лишь на первых двух минутах выполнения мышечной нагрузки, а на третьей минуте произошло снижение данного показателя. При этом наиболее значительное увеличение частоты сердечных сокращений наблюдалось у женщин контрольной группы на первой минуте выполнения мышечной нагрузки, чем у женщин, занимающихся фитнесом в течение одного года.

В восстановительном периоде, после выполнения мышечной нагрузки у женщин экспериментальной группы, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года, наблюдалось значительное снижение показателей частоты сердечных сокращений. На первой минуте восстановительного процесса у данной группы

женщин, мы наблюдали снижение частоты сердцебиений на 16 уд/мин, по сравнению со значениями, зарегистрированными на третьей минуте выполнения мышечной нагрузки, что составило  $117,1 \pm 3,7$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). Наибольшее снижение ЧСС происходило на второй минуте. Данная величина снизилась на 18,5 уд/мин и составила  $98,6 \pm 4,5$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). На третьей минуте частота сердцебиений снизилась до  $82,18 \pm 4,7$  уд/мин ( $P < 0.05$ ). На четвертой минуте восстановления частота сердечных сокращений продолжала снижаться и составила  $71,6 \pm 3,8$  уд/мин ( $P < 0.05$ ), а на пятой минуте данный показатель незначительным образом уменьшился до  $69,4 \pm 3,5$  уд/мин. Таким образом, у женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года в восстановительном периоде, мы наблюдали более быстрое снижение частоты сердцебиений по сравнению с контрольной группой женщин.

Более того, у женщин, контрольной группы, т.е. занимающихся фитнесом в течение одного месяца, разница между значениями частоты сердечных сокращений, зарегистрированными на пятой минуте восстановления и исходными данными, в состоянии покоя составила 22,2 уд/мин ( $P < 0.05$ ). В то время как у женщин, занимающихся фитнесом в течение одного года, данная разница оказалась в 2 раза меньше по сравнению с контрольной группой, и составила 8,9 уд/мин. Следует так же отметить, что у женщин контрольной группы, показатели частоты сердечных сокращений в течение пяти минут восстановительного процесса сохранились на высоком уровне и снижение частоты сердцебиений до исходных значений не произошло. В то время, как у женщин тренированной группы, т.е., занимающихся трейсингом в течение одного года частота сердечных сокращений до исходных величин снизилась уже к четвертой минуте восстановительного периода.

Сравнивая значения частоты сердечных сокращений в покое, женщин контрольной и экспериментальной группы мы выявили, что систематические занятия трейсингом в течение одного года способствуют значительному снижению показателей частоты сердечных сокращений. Так, если у женщин контрольной группы частота сердцебиений составляла  $78,8 \pm 1,8$  уд/мин, то у женщин тренированной группы, данная величина была на 10,7 уд/мин меньше и составляла  $68,1 \pm 2,2$  уд/мин ( $P < 0.05$ ).

При выполнении Гарвардского степ-теста у женщин экспериментальной группы, занимающихся трейсингом в течение одного года частота сердечных сокращений максимально увеличилась лишь до  $133,1 \pm 5,5$  уд/мин. Тогда как у женщин контрольной группы частота сердцебиений максимальных значений достигла уже на второй минуте выполнения мышечной нагрузки. Более того, на последующих минутах выполнения Гарвардского степ-теста у данной группы женщин мы наблюдали устойчивую тенденцию к снижению частоты сердечных сокращений. Так, на третьей минуте выполнения Гарвардского степ-теста у женщин контрольной группы частота сердцебиений снизилась по сравнению со второй минутой на достоверную величину и составила 6,7 уд/мин. У женщин экспериментальной группы частота сердечных сокращений при выполнении Гарвардского степ-теста увеличивалась постепенно и своих максимальных значений достигла к третьей минуте выполнения мышечной нагрузки.

В восстановительном периоде у женщин экспериментальной группы частота сердцебиений снижалась наибольшими темпами и уже примерно к четвертой минуте снизилась до уровня исходных значений. Тогда как у женщин контрольной группы

снижение частоты сердечных сокращений не восстанавливается до уровня исходных значений.

Таблица 1

**Изменение показателей частоты сердечных сокращений у женщин при занятиях фитнесом**

| ЧСС (уд/мин)   |           |                 |            |            |                |            |            |           |          |
|----------------|-----------|-----------------|------------|------------|----------------|------------|------------|-----------|----------|
| Испытуемые     | покой     | нагрузка        |            |            | восстановление |            |            |           |          |
|                |           | 1'              | 2'         | 3'         | 1'             | 2'         | 3'         | 4'        | 5'       |
| Контр. группа  | 78,8±1,8  | 144,5±2,1*      | 151±0,9*   | 144,3±1,9* | 123±3,6*       | 109,9±2,4* | 102,4±2,1  | 101,3±3,6 | 100±4,0  |
| Экспер. группа | 68,1±2,2# | 122,7±4,5*<br># | 131,8±5,1* | 133,1±5,5  | 117,1±3,7*     | 98,6±4,5*  | 82,18±4,7* | 71,6±3,8* | 69,4±3,5 |

\* достоверность различий по сравнению с предыдущим значением (P<0.05)

# достоверность различий по сравнению со значением предыдущей группы(P<0.05)

#### 4. ВЫВОДЫ

- Систематические занятия трейсингом в течение одного года способствуют формированию брадикардии тренированности у женщин.

- У женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года реакция частоты сердечных сокращений при выполнении Гарвардского степ-теста значительно ниже, чем у контрольной группы женщин.

- У женщин экспериментальной группы после завершения мышечной нагрузки частота сердечных сокращений снижается до уровня исходных значений уже к четвертой минуте, тогда как у женщин контрольной группы частота сердцебиений не восстанавливается до уровня исходных значений.

#### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали наши исследования у женщин, систематически занимающихся трейсингом в течение одного года мы выявили значительно низкие величины частоты сердечных сокращений в покое. Так, если у женщин, не занимающихся физической культурой и спортом показатели ЧСС в покое составляли 78,8 ±1,8уд/мин, то у женщин занимающихся трейсингом в течение одного года данная величина составила лишь 68,1±2,2уд/мин (P<0.05). Следовательно, систематические занятия одним из разновидностей фитнеса - трейсингом способствуют устойчивому формированию брадикардии тренированности. При выполнении Гарвардского степ-теста у женщин, не занимающихся физической культурой и спортом, ЧСС на первых двух минутах выполнения стандартизированной мышечной нагрузки максимально увеличилась и

достигла более 150 уд/мин. Однако, у данных женщин на третьей минуте выполнения мышечной нагрузки ЧСС устойчиво начала снижаться и достигла примерно 140 уд/мин. Следовательно, женщины контрольной группы на малую мышечную нагрузку реагируют максимальным увеличением ЧСС. При этом максимальные значения ЧСС удерживаются лишь на первых двух минутах выполнения мышечной нагрузки. В последующем, т.е. на третьей минуте выполнения Гарвардского степ-теста, вследствие не тренированности, ЧСС данных женщин значительно снижается. В то время, как у женщин, систематически занимающихся трейсингом, частота сердечных сокращений при выполнении мышечной нагрузки не превышала 130 уд/мин и сохранялась на этом уровне в течение всего периода выполнения Гарвардского степ-теста. Следовательно, женщины экспериментальной группы на малую физическую нагрузку, каковым является Гарвардского степ-тест, реагируют минимальными изменениями ЧСС. Более того, у женщин экспериментальной группы после завершения Гарвардского степ-теста восстановление ЧСС примерно до уровня исходных величин произошло уже к пятой минуте отдыха. Тогда как, у женщин контрольной группы после завершения мышечной нагрузки в течение всех пяти минут отдыха ЧСС сохранялась на высоком уровне (100-102 уд/мин) и восстановление ЧСС примерно до уровня исходных величин произошло значительно позже. Таким образом, у женщин, систематически занимающихся трейсингом, показатели ЧСС при выполнении мышечной нагрузки изменяются незначительно, а после завершения нагрузки восстанавливаются значительно быстрее, по сравнению с женщинами контрольной группы. Следовательно, систематические занятия трейсингом, т.е. одним из разновидностей фитнеса в значительной мере способствуют совершенствованию функциональных возможностей сердца занимающихся.

## **ACKNOWLEDGEMENT**

The work is performed according to the Russian Government Program of Competitive Growth of Kazan Federal University.

## **ССЫЛКИ**

- [1]. Александр Фалеев. Секреты силового тренинга: Метод. пособие. СПб: Спорт, 2009.- 205с.
- [2]. Антипенкова И. В. Особенности проведения занятий оздоровительной направленности с лицами женского пола 20-45 лет / И. В. Антипенкова // Здоровье. Физическая культура. Спорт: сб. науч. тр. Смоленск: СГИФК, 2002.-С. 9-12.
- [3]. Бушма Т.В. Аэробные занятия в учебно-тренировочном процессе: Метод. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 42 с.
- [4]. Горцев Г. Аэробика. Фитнес. Шейпинг.-М.:Вече, 2001.-320с.
- [5]. Гуськов С.И. Дегтярева Е.И. Новые виды физической активности женщин – влияние времени // Теория и практика физической культуры. 1998. № 2. С. 52–62.
- [6]. Давыдов В.Ю., Шамардин А.И., Краснова Г.О. Оздоровительный фитнес, аэробика, шейпинг, ритмическая и оздоровительная гимнастика. –Волгоград: ВГАФК, 2003.- 140с.

[7]. Дорохов А. Р. Физическая активность и здоровье женщин: учебн. пособие / А. Р. Дорохов, В. А. Быков; Смоленский филиал юридического института МВД РФ, СГИФК. Смоленск, 2002. - 83 с.

[8]. Зефирова Е.В., Платонова В.В. Оздоровительная аэробика: содержание и методика / Учебно-методическое пособие – СПб: СПбГУ ИТМО, 2006.- 25с.

[9]. Скидан Анна Александровна, Врублевский Евгений Павлович. Динамика морфофункционального состояния женщин зрелого возраста в процессе занятий шейпингом//известия тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт.2014. №2. С. 73-78.

[10]. Tracy Anderson's 30-day method : the weight-loss kick-start that makes perfection possible /Tracy Anderson. Grand Central Life & Style: New York, 2010.

[11]. Kubicek W.G. Development and evaluation of an impedance cardiac output system / W.G. Kubicek, J.W. Kamegis, R.P. Patterson, D.A. Witsoe, R.H. Mattson. Aerospace Med 1966, 37:1208-12.

[12]. Влияние трейсинга на организм [Электронный ресурс].-URL: [http://medsite23.ru/news/vlijanie\\_shejpinga\\_na\\_sostojanie\\_organizma/2011-10-03-521](http://medsite23.ru/news/vlijanie_shejpinga_na_sostojanie_organizma/2011-10-03-521) (Дата обращения 12.05.2015).