



Научно-исследовательский журнал «*Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук*»
<https://mhs-journal.ru>

2025, № 3 / 2025, Iss. 3 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

УДК 796.082.1

Реакция функционального состояния студентов на различные комплексы Кроссфит

¹ Казарян А.А., ¹ Гнусарева М.В.,

¹ Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

Аннотация: настоящее исследование направлено на изучение физиологической реакции на «тренировку дня» (WOD) на основе двух разных по структуре тренировочных сессии: AMRAP (как можно больше раундов за заданное время – 5 мин) и AFAP (выполнить комплекс упражнений как можно быстрее). Для оценки влияния комплексов на организм использовались такие методы функциональной диагностики как: частота сердечных сокращений (за 1 мин); систолическое и диастолическое артериальное давление (мм.рт.ст.); проба Генчи (с); проба Штанге (с); ортостатическая проба (кол-во ударов, мм.рт.ст.). Измерения проводились до, сразу после и через 5 минут отдыха после выполнения кроссфит комплексов.

Контингентом тестируемых являлись юноши и девушки студенты 1-4 курса общей медицинской группы, всего 21 студент (11 девушек и 10 молодых людей).

Для подбора оптимального комплекса для тестируемого контингента в обоих случаях использовался анализ методической литературы и опыт в построении тренировочного процесса. Методы математической статистики использовались для подсчета полученных результатов (\bar{X} ср.; $\pm\sigma$).

В исследовании мы получили данные о реакции организма студентов на раздражитель в виде физической нагрузки, различной направленности, получаемой с помощью средств кроссфит (AMRAP и AFAP). Комплекс был представлен из трех упражнений: берпи х 10; махи гирей х 10 (м – 12 кг, д – 8 кг); аэробайк х 10 ккал.

Также представлено сравнение функционального состояния, по четырем показателям, до проведения тестирования, сразу же после и исследовано восстановление после 5 минут отдыха.

Ключевые слова: кроссфит, студенты, физическая подготовка, функциональное состояние, комплекс упражнений, тренировка дня

Для цитирования: Казарян А.А., Гнусарева М.В. Реакция функционального состояния студентов на различные комплексы Кроссфит // *Modern Humanities Success*. 2025. № 3. С. 132 – 137.

Поступила в редакцию: 4 декабря 2024 г.; Одобрена после рецензирования: 4 февраля 2025 г.; Принята к публикации: 28 марта 2025 г.

The reaction of students' functional state to various Crossfit complexes

¹ Kazaryan A.A., ¹ Gnusareva M.V.,

¹ Omsk State University named after F.M. Dostoevsky

Abstract: the present study aims to study the physiological response to the "workout of the day" (WOD) based on two structurally different training sessions: AMRAP (as many rounds as possible in a given time – 5 minutes) and AFAP (perform a set of exercises as quickly as possible). To assess the effect of the complexes on the body, such functional diagnostic methods were used as: heart rate (per 1 min); systolic and diastolic blood pressure (mmHg); Genchi test (c); Stange test (c); orthostatic test (number of strokes, mmHg.). The measurements were carried out before, immediately after, and 5 minutes of rest after performing the crossfit complexes.

The contingent of test takers were male and female students of the 1st-4th year of the general medical group, a total of 21 students (11 girls and 10 young men).

In both cases, the analysis of methodological literature and experience in building the training process were used to select the optimal complex for the tested contingent. Mathematical statistics methods were used to calculate the results obtained (\bar{X} cf.; $\pm\sigma$).

In the study, we obtained data on the students' body response to an irritant in the form of physical activity, of various orientations, obtained with the help of crossfit (AMRAP and AFAP) tools. The complex consisted of three exercises: burpee x 10; kettlebell swing x 10 (m – 12 kg, d – 8 kg); aerobike x 10 kcal.

A comparison of the functional state is also presented, according to four indicators, before testing, immediately after, and recovery after 5 minutes of rest is investigated.

Keywords: Crossfit, students, physical fitness, functional state, set of exercises, WOD

For citation: Kazaryan A.A., Gerasimova M.V. The reaction of students' functional state to various Crossfit complexes. Modern Humanities Success. 2025. 3. P. 132 – 137.

The article was submitted: December 4, 2024; Approved after reviewing: February 4, 2025; Accepted for publication: March 28, 2025.

Введение

Кроссфит это относительно новый вид спорта, который основан на высокointенсивных круговых тренировках и систематической смене видов спортивной деятельности. Кроссфит набирает высокую популярность не только в любительской и профессиональной среде, но и все больше встречается внедрение этого вида спорта в образовательные учреждения различного уровня – в школах для старших классов и в высших учебных заведениях. Объясняется это тем, что данный вид спорта способствует гармоничному развитию всех физических качеств и адаптации тела к физической нагрузке, а также, благодаря растущей мировой популярности, повышает интерес занимающихся к занятиям физической культурой [1].

Тренировочные сессии (также известные как «Тренировка дня» или WOD – workout of the day) состоят из упражнений, взятых из таких видах спорта как:

- гимнастика (упражнения с весом собственно тела – подтягивания, отжимания, берпи и т.д.);
- тяжелая атлетика (олимпийские подъемы, приседания, становая тяга и т.д.);
- гиревой спорт (рывок и толчок гири и др.);
- а также метаболические (кардиоваскулярные) упражнения (бег, прыжки, гребля и т.д.) [12].

Благодаря большому количеству упражнений, взятых из различных видов спорта, кроссфит сессии могут значительно различаться. В дополнение к этому манипуляция соотношением времени под нагрузкой и временем отдыха может также значительно изменять структуру тренировочной сессии и, таким образом, по-разному влиять на метаболическое поведение и физиологические реакции на упражнения.

Исходя из анализа научной литературы за последние пять лет мы видим высокую активность в исследованиях по кроссфиту [2, 5, 7, 9, 11], но тема влияния нагрузки на функциональное состояние в данном виде спорта раскрыта не полностью. В то же время понимание физиологических реакций на различные кроссфит сессии может помочь

занимающимся оптимизировать интенсивность и объем WOD, что позволит снизить риск травм и улучшить спортивные результаты.

Таким образом, настоящее исследование было направлено на изучение влияния кроссфит сессии AMRAP (максимальное количество раундов за фиксированное время) и AFAP (выполнение комплекса упражнений за минимальное время), сравнение физиологической реакции после выполнения данных комплексов на дыхательную и сердечно-сосудистую систему у студентов, занимающихся кроссфитом.

Материалы и методы исследований

В настоящем исследовании принял участие 21 студент (11 девушек и 21 молодых людей, 19-22 лет). Все участники имели как минимум пятимесячный опыт занятий кроссфитом. Исследование проводилась в СК «Достоевский» ОмГУ им Ф.М. Достоевского. Испытуемые оставались в течение 5 минут в сидячем положении, чтобы измерить частоту сердечных сокращений в состоянии покоя (ЧСС), диастолическое и систолическое артериальное давление, пробу Штанге и пробу Генчи, затем еще в течение 5 минут испытуемые находились в положении лежа, чтобы измерить ортостатическую пробу. После этого студенты выполняли кроссфит комплексы, состоящие из следующих упражнений:

- берпи x 10;
- махи гирей x 10 (m – 12 кг, d – 8 кг);
- аэробайк x 10 ккал.

Для комплекса AMRAP испытуемым необходимо было выполнить максимальное количество кругов за 5 минут. Для комплекса AFAP необходимо было выполнить один круг за минимальное время. Комплексы выполнялись испытуемыми в разные дни.

Измерения частоты сердечных сокращений, диастолическое и систолическое артериальное давление, проба Штанге и проба Генчи проводились сразу же после выполнения комплексов и через 5 минут отдыха. Ортостатическая проба изменилась только через 5 минут отдыха после выпол-

нения комплексов. Для подсчета результатов использовались методы математической статистики.

Результаты и обсуждения

Не смотря на то, что выполнение комплекса AMRAP заняло у испытуемых 5 минут, а выполнение комплекса AFAP в среднем около двух минут, в обоих случаях частота сердечных сокращений сразу же после тестирования значительно выросла (AMRAP – на 59,6%, AFAP – на 69,3%) (рис. 1). Также сразу после тестирования систолическое артериальное давление увеличилось (AMRAP – на 17,4%, AFAP – на 10,2%) (рис. 2), а диастолическое в обоих случаях упало (AMRAP – на 8,6%, AFAP – на 15,2%) (рис. 3). Сразу же после выполнения комплексов в обоих случаях значительно снизились показатели пробы Штанге и пробы Генчи (рис. 4, 5).

После 5-минутного отдыха в обоих случаях показатели частоты сердечных сокращений практически вернулись к значениям, снятым до тестирования (рис. 1). Систолическое артериальное давление понизилось после выполнения комплекса AMRAP (на 6,5% по сравнению с САД в состоянии покоя) и повысилось после выполнения комплекса AFAP (на 10,2% по сравнению с САД в состоянии покоя) (рис. 2). Диастолическое артериальное давление в обоих случаях понизилось (после AMRAP – на 35,7%, после AFAP – на 15,6% по сравнению с ДАД в состоянии покоя) (рис. 3).

Показатели пробы Штанге и пробы Генчи даже после 5-минутного отдыха оставались довольно низкими в обоих случаях (рис. 4, 5).

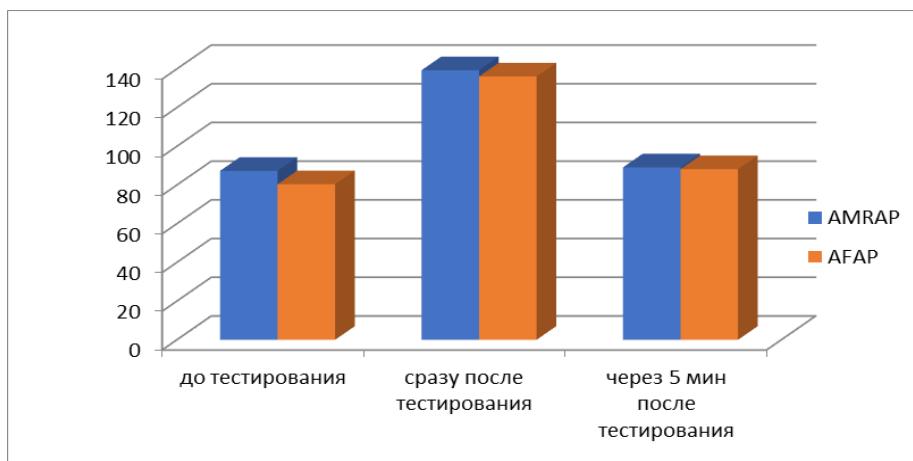


Рис. 1. ЧСС (за 1 мин) до тестирования, сразу после и через 5 мин. после выполнения комплексов AMRAP и AFAP.

Fig. 1. Heart rate (1 min) before testing, immediately after, and 5 min. after performing the AMRAP and AFAP complexes.

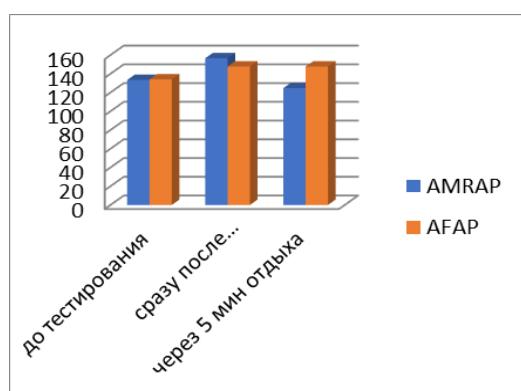


Рис. 2. Систолическое АД (мм рт. ст.) до тестирования, сразу после и через 5 мин. после выполнения комплексов AMRAP и AFAP.

Fig. 2. Sistolic Blood pressure (mm Hg) before testing, immediately after, and 5 min. after performing the AMRAP and AFAP complexes.

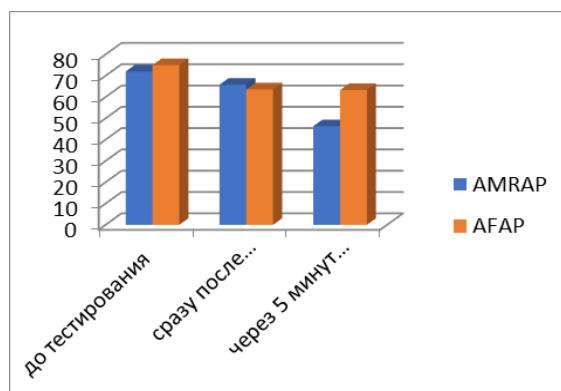


Рис. 3. Диастолическое АД (мм рт. ст.) до тестирования, сразу после и через 5 мин. после выполнения комплексов AMRAP и AFAP.

Fig. 3. Diastolic Blood pressure (mm Hg) before testing, immediately after, and 5 min. after performing the AMRAP and AFAP complexes.

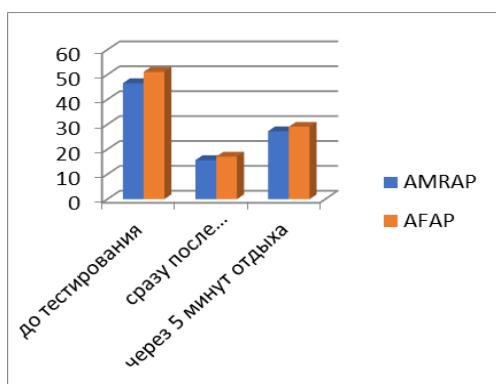


Рис. 4. Проба Штанге (с) до тестирования, сразу после и через 5 мин. после выполнения комплексов AMRAP и AFAP.

Fig. 4. Stange's test (sec.) before testing, immediately after, and 5 min. after performing the AMRAP and AFAP complexes.

Результаты ортостатической пробы представлены в табл. 1. До проведения тестирования результат ортостатической пробы у испытуемых в обоих случаях был удовлетворительным (учащение ЧСС более, чем на 11 уд., снижение САД). После выполнения тестовых комплексов результат ортостатической пробы был неудовлетворительным в обоих случаях. Учащение ЧСС после вы-

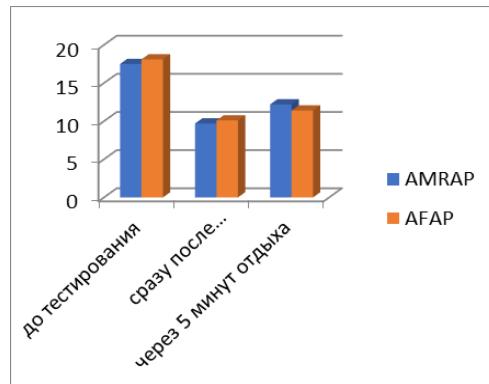


Рис. 5. Проба Генчи (с) до тестирования, сразу после и через 5 мин. после выполнения комплексов AMRAP и AFAP.

Fig. 5. Genchi test (sec.) before testing, immediately after, and 5 min. after performing the AMRAP and AFAP complexes.

полнения комплекса AMRAP в среднем составило 33,3 уд, после выполнения комплекса AFAP – 23,1 уд. Систолическое артериальное давление в обоих случаях упало, а диастолическое увеличилось, что говорит о неудовлетворительной переносимости пробы, а следовательно, о недостаточном восстановлении сердечно-сосудистой системы после выполнения физической нагрузки.

Таблица 1

Результаты ортостатической пробы.

Table 1

Orthostatic test results.

	До тестирования (САД/ДАД, мм.рт.ст.; ЧСС, уд.мин)	Через 5 мин отдыха после тестирования (САД/ДАД, мм.рт.ст.; ЧСС, уд.мин)		
AMRAP	132,4±5,3/71±5,6 86,1±4,3	125,7±3,2/83±4,3 99,5±3,6	124,7±2,4/46,3±3,6 89,1±3,3	110±3,2/70,3±2,3 122,4±4,6
AFAP	134±4,6/75± 5,1 80,4/ ± 7,2	127±5,6/84± 4,3 94,6/ ± 4,2	124,3±3,4/58,3± 4,3 89,3/ ± 4,1	115±3,1/75/ ± 3,2 112,4/ ± 4,5

Выводы

Настоящее исследование было направлено на оценку физиологических реакций после выполнения двух различных кроссфит комплексов, состоящих из одинаковых упражнений, но различающихся временем выполнения. Результаты показали, что изученные модели комплексов практически не различаются по сердечно-сосудистым реакциям, но комплекс AMRAP требует больше времени для восстановления дыхательной системы, чем комплекс AFAP.

Несмотря на различия в структуре комплексов AMRAP и AFAP, мы наблюдали схожие реакции ЧСС в обеих моделях. И, хотя испытуемые при

выполнении комплекса AMRAP находились под нагрузкой в течение более чем в два раза большего времени, комплекс AFAP, требующий отдачи на полную мощность, мог вызвать более интенсивные усилия, что компенсировало разницу в продолжительности и привело к аналогичному увеличению ЧСС. Касаемо тестов для диагностики дыхательной системы наблюдается схожая реакция организма на нагрузку различной направленности. Показатели в ортостатической имеют схожую реакцию обоих комплексов и говорят о недостаточной тренированности и неготовности выполнять высокointенсивные нагрузки.

Список источников

1. Анисимова А.Ю. Определение и оценка степени включенности студентов в физкультурно-спортивную деятельность // Педагогико-психологические и медикобиологические проблемы физической культуры и спорта. 2019. № 1 (14). С. 120 – 126.
2. Выприков Д.В. Кроссфит в повышении физической подготовленности студентов // Теория и практика физической культуры. 2017. № 3. Р. 16.
3. Глубокий В.А. Кроссфит – новое направление силового фитнеса // Восток-Россия-Запад. Современные процессы развития физической культуры, спорта и туризма: состояние и перспективы формирования здорового образа жизни: матер. XV Междунар. симпозиума. Красноярск: Сибирский гос. аэрокосмический ун-т им. акад. М.Ф. Решетнева. 2011. С. 142 – 145.
4. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина: учебное пособие. Курс лекций и практические занятия: учебное пособие. Москва: Спорт, 2018. 710 с.
5. Зиамбетов В.Ю., Астраханкина Ю.С., Зиамбетов В.Ю., Астраханкина Ю.С. Кроссфит как способ повышения эффективности физической подготовки студентов вуза // Молодой ученый. 2016. № 7. С. 1061 – 1063.
6. Лебедихина Т.М., Станкевич В.А. Тренировочная система кроссфит. Екатеринбург: УрФУ, 2021.
7. Ольховская Е.Б., Кроссфит в физическом воспитании студентов // Современные научные исследования и разработки. 2018. № 10 (27). С. 1093 – 1095.
8. Панов Е.В., Глубокий В.А. Физические упражнения, входящие в содержание тренировок по Кроссфиту // Совершенствование боевой и физической подготовки курсантов и слушателей образовательных учреждений силовых ведомств: матер. междунар. науч.-практ. конф. Иркутск: ФГКОУ ВПО ВСИ МВД РФ, 2013. Т. 2. С. 255 – 258.
9. Постольник Ю.А., Мальцев Д.В., Голова Е.В. Кроссфит как способ эффективности повышения физической подготовленности студенток вуза // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. № 4. С. 55 – 60.
10. Тухтасинов А. Кроссфит – путь к здоровью: необычная форма круговой тренировки // Спорт в школе. 2015. № 4. С. 22 – 24.
11. Maté-Muñoz J.L., Lougedo J.H., Barba M. Cardiometabolic and Muscular Fatigue Responses to Different CrossFit Workouts // Journal of Sports Science & Medicine. 2018 Nov 20. № 17 (4). P. 668 – 679.
12. Smith M.M., Sommer A.J., Starkoff B.E., Devor S.T. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition // Journal of Strength & Conditioning Research. 2013. № 27 (11). P. 3159 – 3172.

References

1. Anisimov A.Yu. Definition and assessment of the degree of students' involvement in physical education and sports activities. Pedagogical, psychological and medical biological problems of physical education and sports. 2019. No. 1 (14). P. 120 – 126.
2. Vyprikov D.V. CrossFit in improving students' physical fitness. Theory and practice of physical education. 2017. No. 3. P. 16.
3. Gluboky V.A. CrossFit – a new direction in strength fitness. East-Russia-West. Modern processes of development of physical education, sports and tourism: state and prospects for the formation of a healthy lifestyle: proc. XV Intern. symposium. Krasnoyarsk: Siberian State Aerospace University named after academician M.F. Reshetnev. 2011. P. 142 – 145.
4. Graevskaya N.D., Dolmatova T.I. Sports medicine: a tutorial. Lecture course and practical classes: a tutorial. Moscow: Sport, 2018. 710 p.
5. Ziambetov V.Yu., Astrakhankina Yu.S., Ziambetov V.Yu., Cross Yu.S. Fit as a way to improve the effectiveness of physical training of university students. Young scientist. 2016. No. 7. P. 1061 – 1063.
6. Lebedikhina T.M., Stankevich V.A. CrossFit training system. Yekaterinburg: UrFU, 2021.
7. Olkhovskaya E.B., CrossFit in physical education of students. Modern scientific research and development. 2018. No. 10 (27). P. 1093 – 1095.
8. Panov E.V., Gluboky V.A. Physical exercises included in the content of CrossFit training. Improving the combat and physical training of cadets and students of educational institutions of law enforcement agencies: proc. int. scientific-practical. conf. Irkutsk: FGKOU VPO VSI MVD RF, 2013. Vol. 2. P. 255 – 258.
9. Postolnik Yu.A., Maltsev D.V., Golova E.V. CrossFit as a way to effectively improve the physical fitness of female university students. Pedagogical, psychological and medical-biological problems of physical education and sports. 2020. No. 4. P. 55 – 60.

10. Tukhtasinov A. CrossFit – the path to health: unusual. form of circuit training. Sports at school. 2015. No. 4. P. 22 – 24.
11. Maté-Muñoz J.L., Lougedo J.H., Barba M. Cardiometabolic and Muscular Fatigue Responses to Differential CrossFit Workouts. Journal of Sports Science & Medicine. 2018 Nov 20. No. 17 (4). P. 668 – 679.
12. Smith M.M., Sommer A.J., Starkoff B.E., Devor S.T. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. Journal of Strength & Conditioning Research. 2013. No. 27 (11). P. 3159 – 3172.

Информация об авторах

Казарян А.А., Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

Гнусарева М.В., Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

© Казарян А.А., Гнусарева М.В., 2025