Научная статья
Original article
УДК 796.836

РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЛЫЖНИКОВ НА СТАНДАРТИЗИРОВАННУЮ НАГРУЗКУ

THE REACTION OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF SKIERS TO A STANDARDIZED LOAD

Бечин Арсений Александрович, студент, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова» (163002, Российская Федерация, г. Архангельск, набережная Северной Двины, 17), ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8044-5728, bechin.a@edu.narfu.ru

Цинис Алексей Виестурович, кандидат педагогических наук., доцент кафедры физической культуры, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М.В. Ломоносова» (163002, Российская Федерация, г. Архангельск, набережная Северной Двины, 17), ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0139-0429, tsinis72@mail.ru

Arseniy A. Bechin, student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov» (17 nabereghnaya Severnoi Dviny st, Arkhangelsk, 163002, Russian Federation), ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8044-5728, bechin.a@edu.narfu.ru

Aleksey V. Tsinis, candidate of pedagogic sciences, docent of the department of physical education, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov»

(17 nabereghnaya Severnoi Dviny st, Arkhangelsk, 163002, Russian Federation), ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0139-0429, tsinis72@mail.ru

Аннотация. Одними из важнейших факторов при подготовке спортсмена являются корректная нагрузка и опыт тренера. Опираясь на статистические данные, в частности, медицинские показатели, двух групп детей, занимающихся равное количество времени у тренеров разной квалификации, были сделаны выводы о качественных показателях подготовки лыжников и влиянии стандартизированной нагрузки на их организм.

Annotation. One of the most important factors in the preparation of an athlete is the correct load and the experience of the coach. Based on statistical data, in particular, medical indicators, of two groups of children engaged in an equal amount of time with coaches of different qualifications, conclusions were drawn about the qualitative indicators of skiers' training and the impact of standardized load on their bodies.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, частота сердечных сокращений, стандартизированная нагрузка, лыжные гонки, физическая подготовка, дети, реакция, статистика.

Keywords: cardiovascular system, heart rate, standardized load, skiing, physical fitness, children, reaction, statistics.

Целью исследования является определение реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) лыжников, подготовленных тренерами разной квалификации на стандартизированную нагрузку. Исследование физиологических реакций на физическую нагрузку позволяет выявить направленность воздействия тренировочной нагрузки на организм детей и своевременно её скорректировать. Помимо прочего, интерес представляет также изучение влияния систематических однонаправленных нагрузок на физическое развитие детей.

В исследовании принимали участие две группы спортсменов-лыжников, по 15 человек, обучавшихся в течение года в ДЮСШ г. Архангельска в возрасте 8,67±0,24 и 8,38±0,19 лет соответственно. Первая группа подготовлена опытным тренером, вторая начинающим. Возраст и период тренировочной деятельности детей совпадает, поэтому мы сможем достаточно объективно определить по реакции ССС влияние однонаправленных нагрузок на физическое развитие спортсменов.

В данной работе использованы следующие физиологические методы: функциональная проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд) [1]. В ходе её проведения, в покое и каждую минуту в период восстановления регистрировались и рассчитывались следующие показатели гемодинамики: ЧСС — частота сердечных сокращений, уд/мин; САД — систолическое артериальное давление мм.рт.ст.; ДАД — диастолическое артериальное давление мм.рт.ст.; ПАД — пульсовое артериальное давление, мм.рт.ст.; СО — систолический объём по формуле Старра, мл; МОК — минутный объём кровообращения, л/мин; ПКР — показатель качества реакции, усл.ед. [2, 3, 4].

В ходе исследования были получены следующие результаты. На рисунке 1 видно, что динамика ЧСС на пробу Мартине у обеих групп одинакова. Следует отметить, что в состоянии покоя ЧСС лыжников, подготовленных опытным тренером несколько ниже, чем у подготовленных начинающим, что может свидетельствовать о более экономной работе сердца в состоянии покоя. После нагрузки сердце лыжников первой группы реагирует значительно более высоким приростом ЧСС, что обеспечивает организм необходимым количеством кислорода для работы. Особое внимание следует обратить на динамику ЧСС лыжников первой группы в восстановительный период после нагрузки — видно постепенное снижение её и на третьей минуте значение ниже исходного, что показывает хорошую адаптивную реакцию сердца на нагрузку.

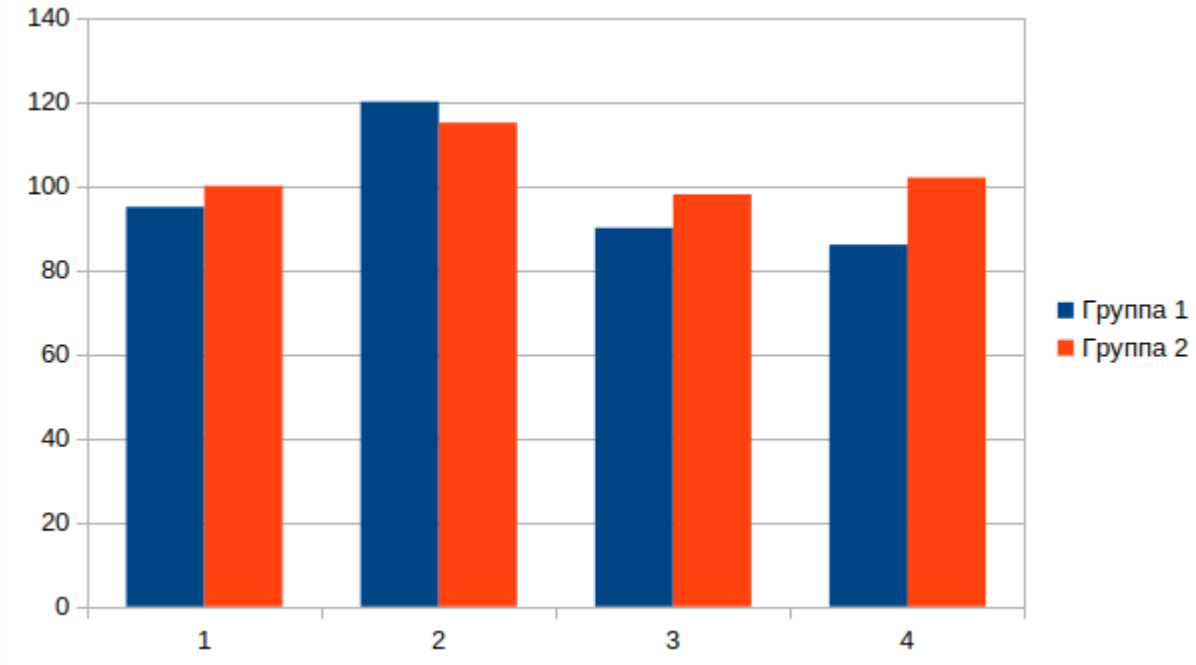


Рисунок 1 — Показатели ЧСС в динамике выполнения функциональной пробы у двух групп лыжников (1 — проба Мартине, 2-4 — восстановительный период)

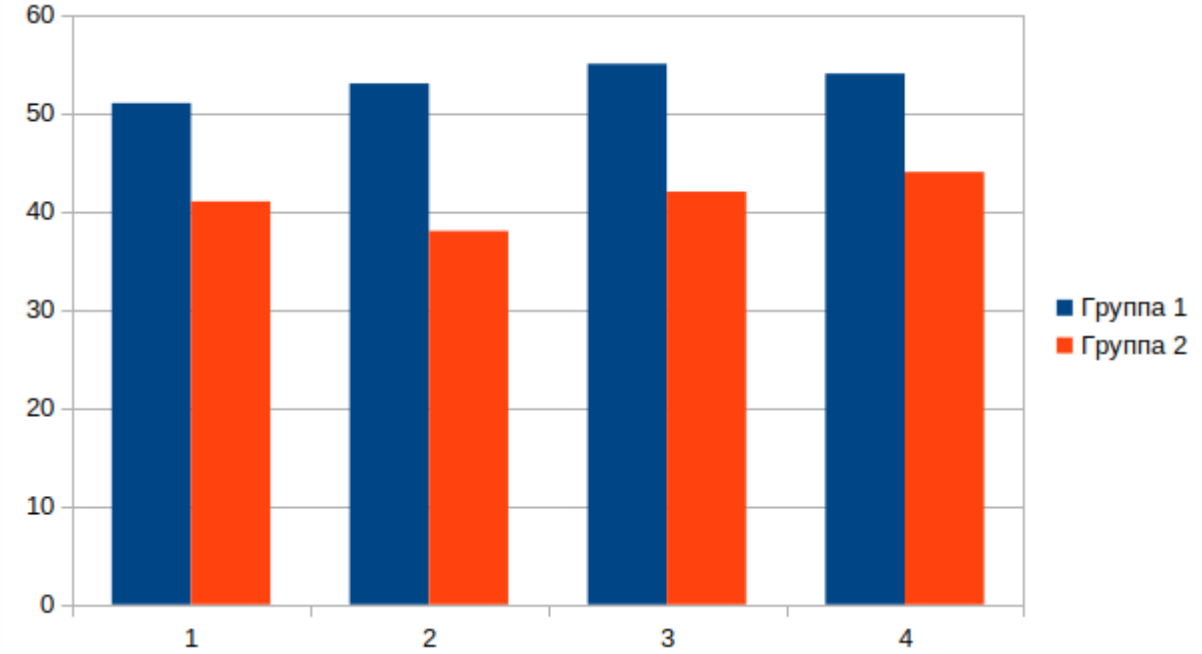
В то же самое время у второй группы ЧСС на третьей минуте не восстанавливается и даже несколько повышается. Мы наблюдаем статистически достоверные различия в ЧСС между данными группами спортсменов на третьей минуте. Таким образом, по показателям ЧСС на стандартную нагрузку мы можем видеть, что лыжники первой группы имеют более адекватную реакцию.

По показателям систолического объёма (рисунок 2) спортсмены первой группы статистически достоверно превосходят акробатов, что является

отображением адаптации систематических однонаправленных нагрузок на физическое развитие детей.

Рисунок 2 — Показатели систолического объёма в динамике выполнения функциональной пробы у лыжников разных групп

Следует обратить внимание, что СО лыжников первой группы



увеличивается после нагрузки и в период восстановления, у второй же группы наблюдается снижение СО после нагрузки с последующим повышением в период восстановления. У обоих групп спортсменов СО на третьей минуте превышает показатели покоя, что является нормальной и положительной реакцией.

Интегрирующим показателем реакции ССС на нагрузки является минутный объём крови (рисунок 3). У второй группы МОК изменяется незначительно, в то время как у первой группы наблюдается резкое увеличение производительности сердца, то есть у первой группы сердечно-сосудистая система более бурно реагирует на нагрузку. Наблюдаемое увеличение производительности происходит в большей степени за счёт увеличения ЧСС, что на наш взгляд не является эффективным. Предпочтительнее увеличение МОК за счёт СО, что мы и наблюдаем на третьей минуте восстановления.

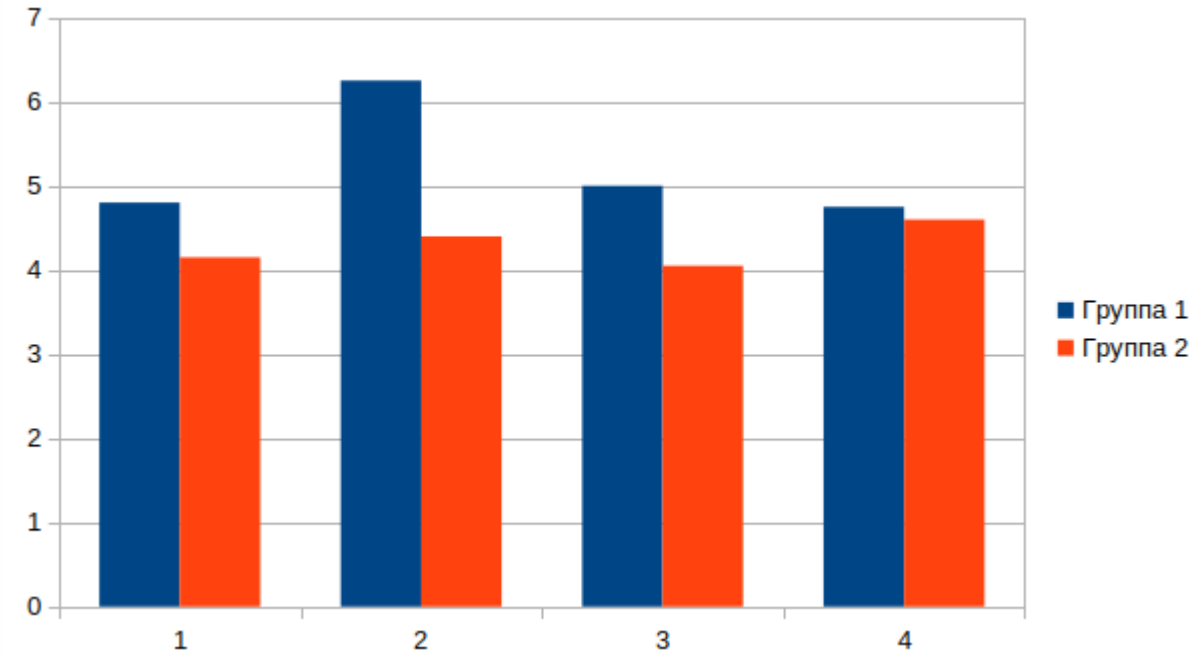


Рисунок 3 — Показатели минутного объёма крови в динамике выполнения функциональной пробы у лыжников разных групп

В целом можно отметить, что тренировочные нагрузки лыжников первой группы оказывают более положительное воздействие на ССС, чем нагрузки второй группы. Это подтверждается и таким показателем, как ПКР. У первой группы этот показатель составил 0,56±0,45, что является хорошей реакцией, у второй группы же 0,03±0,13 — реакция удовлетворительная.

В заключении мы можем сказать, что однонаправленные тренировочные нагрузки в лыжных гонках оказывают на организм детей, подготовленных опытным тренером более благоприятное воздействие, по сравнению с группой начинающего тренера.

Литература

1) Проба Мартине [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: http://cmm.univer.omsk.su/nou/shcola/lom99/medicina/1.htm (12.05.2022)
2) Измерение артериального кровяного давления. Определение систолического и минутного объема крови расчетным методом. Влияние физической нагрузки на основные показатели сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: http://distedu.ru/edu12/work3 (12.05.2022)

3) Способ оценки уровня функциональных резервов организма детей и подростков [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: http://findpatent.ru/patent/240/2405421.html (12.05.2022)
4) Оценка показателя качества реакции на стандартную мышечную нагрузку у мальчиков 8-10 лет [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: http://directmedics.ry/jdos-617-1.html (12.05.2022)

Literature

1) The Martinet Trial [Electronic resource] — Access mode: URL: http://cmm.univer.omsk.su/nou/shcola/lom99/medicina/1.htm (12.05.2022)
2) Measurement of arterial blood pressure. Determination of systolic and minute blood volume by calculation method. The influence of physical activity on the main indicators of the cardiovascular system [Electronic resource] — Access mode: URL: http://distedu.ru/edu12/work3 (12.05.2022)
3) A method for accessing the level of functional reserves of the body of children and adolescents [Electronic resource]. — Access mode: URL: http://findpatent.ru/patent/240/2405421.html (12.05.2022)
4) Evaluation of the quality index of the response to standard muscle load in boys 8-10 years old [Electronic resource] — Access mode: URL: http://directmedics.ry/jdos-617-1.html (12.05.2022)

© Бечин А.А., Цинис А.В., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №5/2022.

Для цитирования: Бечин А.А., Цинис А.В. РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЛЫЖНИКОВ НА СТАНДАРТИЗИРОВАННУЮ НАГРУЗКУ // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №5/2022.