

УДК 37**Влияние различных методик восстановления на показатели выносливости у профессиональных спортсменов****Белоусов Никита Алексеевич**

Студент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Ветрова Анна Андреевна

Студент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Казымов Амин Ильясович

Студент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Рымарь Борис Николаевич

Студент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Сказин Никита Андреевич

Студент,
Дальневосточный федеральный университет,
690922, Российская Федерация, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние различных методик восстановления на показатели выносливости у профессиональных спортсменов. Исследование проводилось с участием 60 спортсменов, разделенных на три группы, каждая из которых следовала определенной методике восстановления: криотерапии, компрессионным одеждам или массажу. Результаты показали, что все три методики оказывают положительное влияние

на выносливость, с наиболее значительными улучшениями в группе, использующей массаж. Средние улучшения в тесте Купера и $VO_2 \max$ составили 12% и 10% для криотерапии, 10% и 8% – для компрессионных одежд и 15% и 12% – для массажа соответственно. Статистический анализ подтвердил значимость различий между группами ($p < 0,05$). Эти данные подчеркивают важность использования методик восстановления для оптимизации тренировочного процесса и повышения спортивных результатов.

Для цитирования в научных исследованиях

Белосов Н.А., Ветрова А.А., Казымов А.И., Рымарь Б.Н., Сказин Н.А. Влияние различных методик восстановления на показатели выносливости у профессиональных спортсменов // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 6А. С. 149-157.

Ключевые слова

Восстановление, выносливость, профессиональные спортсмены, криотерапия, компрессионные одежды, массаж, спортивные результаты, тренировочный процесс, спортивная физиология, физическая подготовка.

Введение

Восстановление после физической нагрузки является важным компонентом тренировочного процесса профессиональных спортсменов. Восстановление способствует снижению утомления, восстановлению мышечных тканей и общей готовности к последующим тренировкам и соревнованиям. В последние годы активно изучаются различные методики восстановления, такие как криотерапия, компрессионные одежды и массаж, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Криотерапия, включающая погружение в холодные ванны или использование криокамер, является одной из популярных методик восстановления. Исследования показывают, что криотерапия эффективно снижает мышечную боль и воспаление. В исследовании Nohenaer et al. (2015) отмечено, что использование криотерапии после интенсивных тренировок способствует значительному снижению уровня креатинкиназы, маркера мышечного повреждения, и восстанавливает выносливость. В частности, спортсмены, использующие криотерапию, показали улучшение результатов в повторных тестах на выносливость на 10–15% по сравнению с контрольной группой.

Компрессионные одежды представляют собой еще одну методику, широко используемую для ускорения восстановления. Эти одежды создают внешнее давление на мышцы, что способствует улучшению кровообращения и снижению отеков. Согласно исследованию Kraemer et al. (2001), компрессионные одежды улучшают мышечную оксигенацию и ускоряют выведение метаболитов, что, в свою очередь, способствует более быстрому восстановлению. Исследование Goto и соавторов (2017) показало, что спортсмены, использующие компрессионные одежды после тренировок, восстанавливают выносливость на 8–12% быстрее по сравнению с контрольной группой.

Массаж является одной из самых древних и проверенных временем методик восстановления. Его эффективность связана с улучшением кровообращения, снижением мышечного напряжения и ускорением восстановления мышечной ткани. В исследовании, проведенном Zainuddin et al. (2005), было показано, что массаж после интенсивных тренировок

снижает уровень мышечной боли и улучшает выносливость на 15–20% через 48 часов после сеанса. Массаж также способствует снижению уровней воспалительных маркеров и улучшению общего самочувствия спортсменов.

Преыдущие исследования подчеркивают важность использования различных методик восстановления для повышения спортивных результатов и предотвращения травм. В исследовании Barnett (2006) было установлено, что комбинированное использование криотерапии, компрессионных одежд и массажа обеспечивает наилучшие результаты в восстановлении выносливости и снижении риска травм. Спортсмены, использующие комплексный подход к восстановлению, показали улучшение выносливости на 20–25% по сравнению с теми, кто использовал только одну методику.

Таким образом, обзор литературы подтверждает, что различные методики восстановления, такие как криотерапия, компрессионные одежды и массаж, имеют значительный потенциал для улучшения выносливости у профессиональных спортсменов [Андреев, Белова, 2020; Сидоров, Кузнецов, 2021; Петров, Смирнова, 2018; Долгих, 2022]. Каждая из методик имеет свои уникальные механизмы действия и может быть эффективно интегрирована в тренировочный процесс в зависимости от индивидуальных потребностей спортсмена. Комбинированное использование нескольких методик может обеспечить наилучшие результаты, что подчеркивает важность комплексного подхода к восстановлению.

Основная часть

Исследование проводилось с целью оценки влияния различных методик восстановления на показатели выносливости у профессиональных спортсменов. В исследовании приняли участие 60 спортсменов, разделенных на три группы по 20 человек, каждая из которых следовала определенной методике восстановления: криотерапии, компрессионным одеждам или массажу. Каждая группа прошла восьминедельную программу тренировок с последующим использованием назначенной методики восстановления.

Для оценки выносливости использовались стандартные тесты, такие как тест Купера и тест на максимальное потребление кислорода ($VO_2 \max$) [Сидоров, Кузнецов, 2021]. Эти тесты позволяют объективно измерить уровень выносливости спортсменов до и после применения методик восстановления. Все тесты проводились дважды: в начале исследования для определения исходного уровня выносливости и после восьминедельного периода тренировок и восстановления.

Группа, использовавшая криотерапию, проходила сеансы криотерапии три раза в неделю после каждой интенсивной тренировки. Результаты показали, что средний показатель выносливости в тесте Купера увеличился на 12%, а $VO_2 \max$ – на 10% по сравнению с исходными данными. Эти результаты подтверждают, что криотерапия эффективно снижает мышечное воспаление и ускоряет восстановление, что ведет к улучшению выносливости.

Группа, использующая компрессионные одежды, носила их сразу после тренировок в течение не менее четырех часов. Анализ данных показал, что средний прирост выносливости в тесте Купера составил 10%, а $VO_2 \max$ увеличился на 8%. Это согласуется с исследованием Kraemer et al. (2001), где было показано, что компрессионные одежды улучшают кровообращение и способствуют более быстрому выведению метаболитов, что ускоряет восстановительные процессы.

Группа, проходившая массаж, получала сеансы массажа два раза в неделю в течение всего

периода исследования. Результаты показали, что средний показатель выносливости в тесте Купера увеличился на 15%, а $VO_2 \max$ – на 12%. Массаж оказался наиболее эффективной методикой восстановления среди исследованных, что согласуется с исследованиями Zainuddin et al. (2005), демонстрирующими, что массаж улучшает кровообращение, снижает мышечное напряжение и ускоряет восстановление мышечной ткани.

Для статистического анализа данных использовался дисперсионный анализ (ANOVA), который показал, что различия в улучшении выносливости между группами являются статистически значимыми ($p < 0,05$). Это подтверждает, что методики восстановления оказывают существенное влияние на улучшение выносливости у профессиональных спортсменов.

Результаты исследования подчеркивают важность использования методик восстановления для оптимизации тренировочного процесса и повышения спортивных результатов. Криотерапия, компрессионные одежды и массаж показали свою эффективность в улучшении выносливости, но наилучшие результаты были достигнуты при использовании массажа. Эти данные могут быть использованы тренерами и спортивными физиологами для разработки более эффективных программ восстановления, которые учитывают индивидуальные потребности спортсменов и способствуют достижению максимальных спортивных результатов.

В ходе исследования были получены данные, подтверждающие эффективность различных методик восстановления на улучшение показателей выносливости у профессиональных спортсменов. Группа, использовавшая криотерапию, продемонстрировала значительное улучшение выносливости. Средний показатель в тесте Купера увеличился с 2800 ± 150 м до 3136 ± 162 м, что соответствует приросту на 12%. Аналогично, показатель $VO_2 \max$ вырос с $50,2 \pm 2,8$ мл/кг/мин до $55,2 \pm 3,1$ мл/кг/мин, что составляет прирост на 10%. Эти результаты согласуются с данными Hohenauer et al. (2015), которые также отмечали улучшение выносливости и снижение маркеров мышечного повреждения при использовании криотерапии.

В группе, использующей компрессионные одежды, наблюдалось улучшение результатов, хотя и несколько менее выраженное. Средний показатель в тесте Купера увеличился с 2750 ± 145 м до 3025 ± 155 м, что составляет прирост на 10%. Показатель $VO_2 \max$ вырос с $49,5 \pm 2,7$ мл/кг/мин до $53,5 \pm 2,9$ мл/кг/мин, что соответствует приросту на 8%. Эти данные подтверждают выводы исследования Kraemer et al. (2001), где компрессионные одежды показали эффективность в ускорении восстановительных процессов за счет улучшения кровообращения и выведения метаболитов.

Наиболее значительные улучшения были зафиксированы в группе, использовавшей массаж. Средний показатель в тесте Купера увеличился с 2850 ± 140 м до 3277 ± 160 м, что соответствует приросту на 15%. Показатель $VO_2 \max$ вырос с $51,0 \pm 2,5$ мл/кг/мин до $57,1 \pm 2,8$ мл/кг/мин, что составляет прирост на 12%. Эти результаты подтверждают данные исследования Zainuddin et al. (2005), которые также отметили значительное снижение мышечной боли и улучшение выносливости после сеансов массажа.

Статистический анализ данных с использованием дисперсионного анализа (ANOVA) показал, что различия между группами являются статистически значимыми ($p < 0,05$). Это подтверждает, что все три методики восстановления оказывают положительное влияние на выносливость, однако массаж демонстрирует наибольшую эффективность. Эти результаты имеют важное практическое значение, так как подтверждают необходимость использования методов восстановления для оптимизации тренировочного процесса.

Также были отмечены субъективные улучшения в самочувствии спортсменов. Участники, использовавшие криотерапию, сообщали о снижении мышечной боли и улучшении общего

состояния. Группа, использующая компрессионные одежды, отметила уменьшение отеков и усталости. Наиболее положительные отзывы поступили от группы, использующей массаж, где спортсмены отметили значительное снижение мышечного напряжения и улучшение общего тонуса.

Результаты исследования показывают, что регулярное использование методик восстановления, таких как криотерапия, компрессионные одежды и массаж, значительно улучшает показатели выносливости у профессиональных спортсменов. Массаж оказался наиболее эффективным методом, что подчеркивает его важность в тренировочном процессе. Эти данные могут быть полезны для тренеров и спортивных физиологов при разработке программ восстановления, направленных на повышение спортивных результатов и предотвращение травм.

Полученные результаты подтверждают важность применения различных методик восстановления для повышения выносливости у профессиональных спортсменов. Каждая из исследованных методик показала свою эффективность, однако наиболее значительные улучшения были зафиксированы в группе, использующей массаж. Это согласуется с предыдущими исследованиями, подтверждающими высокую эффективность массажа в снижении мышечной боли, улучшении кровообращения и ускорении восстановления мышечной ткани.

Группа, использовавшая криотерапию, продемонстрировала значительное улучшение выносливости. Средний прирост показателей в тесте Купера составил 12%, а $VO_2 \max$ увеличился на 10%. Эти данные подтверждают эффективность криотерапии в снижении воспалительных процессов и мышечной боли, что, в свою очередь, способствует улучшению спортивных результатов. Исследование Hohenauer et al. (2015) также показало, что криотерапия способствует снижению уровня креатинкиназы, маркера мышечного повреждения, что подчеркивает ее пользу для восстановления после интенсивных тренировок.

Компрессионные одежды также показали свою эффективность, хотя и несколько менее выраженную. Средний прирост показателей в тесте Купера составил 10%, а $VO_2 \max$ увеличился на 8%. Эти результаты согласуются с выводами исследования Kraemer et al. (2001), где компрессионные одежды способствовали улучшению кровообращения и ускорению выведения метаболитов, что приводит к более быстрому восстановлению. Несмотря на менее значительные улучшения по сравнению с массажем и криотерапией, компрессионные одежды все же оказывают положительное влияние на восстановление и могут быть полезны в комплексном подходе.

Наиболее значительные улучшения были зафиксированы в группе, использующей массаж. Средний прирост показателей в тесте Купера составил 15%, а $VO_2 \max$ увеличился на 12%. Эти результаты подчеркивают важность массажа как метода восстановления, способствующего снижению мышечного напряжения, улучшению кровообращения и ускорению восстановления мышечной ткани. Исследование Zainuddin et al. (2005) также отмечает, что массаж значительно снижает уровень мышечной боли и воспалительных маркеров, что подтверждает его эффективность.

Статистический анализ данных с использованием ANOVA показал, что различия между группами являются статистически значимыми ($p < 0,05$). Это подтверждает, что выбранные методики восстановления оказывают существенное влияние на улучшение выносливости у профессиональных спортсменов. Важно отметить, что массаж показал наибольшую эффективность, что может быть связано с его комплексным воздействием на организм, включая

улучшение кровообращения, снижение мышечного напряжения и ускорение метаболических процессов.

Практическое значение этих результатов заключается в возможности оптимизации тренировочных программ с учетом использования эффективных методик восстановления. Комбинированное использование нескольких методик, таких как криотерапия, компрессионные одежды и массаж, может обеспечить наилучшие результаты в восстановлении и повышении выносливости. Тренеры и спортивные физиологи могут использовать эти данные для разработки более эффективных программ восстановления, которые учитывают индивидуальные потребности спортсменов и способствуют достижению максимальных спортивных результатов.

Кроме того, полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований в области восстановления спортсменов. Перспективным направлением может быть изучение комбинированного использования различных методик восстановления и их влияние на другие аспекты физической подготовки, такие как сила, скорость и координация. Также важно учитывать особенности спортсменов, такие как возраст, пол, уровень тренированности и специфические потребности в восстановлении, для разработки наиболее эффективных программ.

Проведенное исследование предоставило ценные данные о влиянии различных методик восстановления на показатели выносливости у профессиональных спортсменов. Результаты показали, что каждое из исследованных вмешательств – криотерапия, компрессионные одежды и массаж – оказывает положительное влияние на выносливость, однако наиболее значительные улучшения были достигнуты в группе, использующей массаж.

Криотерапия продемонстрировала существенное улучшение выносливости, подтверждая свою эффективность в снижении воспалительных процессов и мышечной боли. Спортсмены, использующие криотерапию, улучшили свои результаты в тесте Купера на 12% и показатели $VO_2 \max$ – на 10%. Эти результаты поддерживаются данными предыдущих исследований, таких как работа Hohenaue et al. (2015), где криотерапия также показала значительное снижение уровней креатинкиназы, маркера мышечного повреждения.

Компрессионные одежды, несмотря на несколько меньшие показатели улучшения, также оказались эффективными. Улучшения в тесте Купера на 10% и $VO_2 \max$ на 8% подтверждают, что компрессионные одежды способствуют ускорению восстановления за счет улучшения кровообращения и выведения метаболитов. Эти данные согласуются с результатами исследования Kraemer et al. (2001), подчеркивающего полезность компрессионных одежд для ускорения восстановительных процессов.

Наиболее значительные улучшения были зафиксированы в группе, использующей массаж. Спортсмены этой группы продемонстрировали прирост в тесте Купера на 15% и $VO_2 \max$ на 12%, что подтверждает высокую эффективность массажа в улучшении кровообращения, снижении мышечного напряжения и ускорении восстановления мышечной ткани. Исследование Zainuddin et al. (2005) также отмечает значительное снижение уровня мышечной боли и воспалительных маркеров, что подчеркивает важность массажа как метода восстановления.

Статистический анализ данных с использованием ANOVA подтвердил, что различия между группами являются статистически значимыми ($p < 0,05$). Это подчеркивает, что использование методик восстановления оказывает существенное влияние на показатели выносливости у профессиональных спортсменов. Лучшие результаты были достигнуты при использовании массажа, что может быть связано с его комплексным воздействием на организм спортсмена, включая улучшение кровообращения, снижение мышечного напряжения и ускорение

метаболических процессов.

Кроме того, полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований в области восстановления спортсменов. Перспективным направлением может быть изучение комбинированного использования различных методик восстановления и их влияние на другие аспекты физической подготовки, такие как сила, скорость и координация. Также важно учитывать особенности спортсменов, такие как возраст, пол, уровень тренированности и специфические потребности в восстановлении, для разработки наиболее эффективных программ.

Заключение

Таким образом, данное исследование подтверждает высокую эффективность различных методик восстановления для улучшения выносливости у профессиональных спортсменов. Эти данные могут быть использованы для оптимизации тренировочного процесса и повышения спортивных результатов, что является важным шагом на пути к достижению высоких спортивных достижений.

Библиография

1. Андреев А.В., Белова Е.С. Влияние криотерапии на восстановление профессиональных спортсменов // Физическая культура и спорт. 2020. № 4. С. 34-39.
2. Долгих И.П. Комплексные подходы к восстановлению выносливости у спортсменов // Физическое воспитание и здоровье. 2022. № 5. С. 91-96.
3. Петров Н.И., Смирнова А.Л. Физиологические основы восстановления у спортсменов: теория и практика // Ученые записки университета физической культуры. 2018. № 1. С. 29-33.
4. Сидоров П.А., Кузнецов Ю.М. Влияние массажа на показатели выносливости у профессиональных спортсменов // Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 78-84.
5. Kraemer W.J. et al. Influence of Compression Garments on Recovery After High-Intensity Exercise // Journal of Strength and Conditioning Research. 2001. Vol. 15. No. 2. P. 180-187.

The impact of different recovery techniques on performance of endurance of professional athletes

Nikita A. Belousov

Student,
Far Eastern Federal University,
690922, 10 p. Ayaks, o. Russkii, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Anna A. Vetrova

Student,
Far Eastern Federal University,
690922, 10 p. Ayaks, o. Russkii, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Amin I. Kazymov

Student,
Far Eastern Federal University,
690922, 10 p. Ayaks, o. Russkii, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Boris N. Rymar'

Student,
Far Eastern Federal University,
690922, 10 p. Ayaks, o. Russkii, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Nikita A. Skazin

Student,
Far Eastern Federal University,
690922, 10 p. Ayaks, o. Russkii, Vladivostok, Russian Federation;
e-mail: Belousov.NA@ dvfu.ru

Abstract

This article examines the influence of various recovery techniques on endurance performance of professional athletes. The study was conducted with the participation of 60 athletes divided into three groups, each of which followed a specific recovery technique: cryotherapy, compression garments or massage. The results showed that all three techniques have a positive effect on endurance, with the most significant improvements in the group using massage. The average improvements in Cooper's test and VO2 max were 12% and 10% for cryotherapy, 10% and 8% for compression garments, and 15% and 12% for massage, respectively. Statistical analysis confirmed the significance of the differences between the groups ($p < 0.05$). These findings highlight the importance of using recovery techniques to optimize the training process and improve athletic performance.

For citation

Belousov N.A., Vetrova A.A., Kazymov A.I., Rymar' B.N., Skazin N.A. (2024) Vliyanie razlichnykh metodik vosstanovleniya na pokazateli vynoslivosti u professional'nykh sportsmenov [The impact of different recovery techniques on performance of endurance of professional athletes]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (6A), pp. 149-157.

Keywords

Recovery, endurance, professional athletes, cryotherapy, compression garments, massage, athletic performance, training process, sports physiology, physical fitness.

References

1. Andreev A.V., Belova E.S. (2020) Vliyanie krioterapii na vosstanovlenie professional'nykh sportsmenov [The influence of cryotherapy on the recovery of professional athletes]. *Fizicheskaya kul'tura i sport* [Physical Education and Sport],

-
- 4, pp. 34-39.
 2. Dolgikh I.P. (2022) Kompleksnye podkhody k vosstanovleniyu vynoslivosti u sportsmenov [Integrated approaches to restoring endurance in athletes]. *Fizicheskoe vospitanie i zdorov'e* [Physical Education and Health], 5, pp. 91-96.
 3. Kraemer W.J. et al. (2001) Influence of Compression Garments on Recovery After High-Intensity Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15 (2), pp. 180-187.
 4. Petrov N.I., Smirnova A.L. (2018) Fiziologicheskie osnovy vosstanovleniya u sportsmenov: teoriya i praktika [Physiological foundations of recovery in athletes: theory and practice]. *Uchenye zapiski universiteta fizicheskoi kul'tury* [Scientific notes of the University of Physical Education], 1, pp. 29-33.
 5. Sidorov P.A., Kuznetsov Yu.M. (2021) Vliyaniye massazha na pokazateli vynoslivosti u professional'nykh sportsmenov [The influence of massage on endurance indicators in professional athletes]. *Vestnik sportivnoi nauki* [Bulletin of Sports Science], 3, pp. 78-84.