

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ КРИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ**

*Баранов А.Ю. к.т.н., доцент, Малышева Т.А., к.т.н., доцент,  
Сидорова А.Ю.*

Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики,  
Санкт-Петербург, Россия

Объем применения общей криотерапии во время международных соревнований неоправданно мал. До последнего времени основной причиной такого положения были технические трудности в организации криотерапевтических процедур вне тренировочной базы команд. В настоящее время в распоряжение спортивных врачей поступил мобильные криотерапевтические установки (криосауны). В 2013 году Федеральное медико-биологическое агентство России включило криосауну в состав мобильного медицинского комплекса, предназначенного для обслуживания участников олимпийских игр в Сочи. Комплекс прошел тестирование во время универсиады в Казани и на Всемирных Играх боевых искусств в Санкт-Петербурге.

Благодаря быстротечности процедуры, сеанс криотерапии длится не более 3 минут, криосауны пользовались большой популярностью у участников соревнований. Вместе с тем, широкий доступ спортивных специалистов к криотерапевтическим процедурам обнажил ряд организационных проблем, прежде всего широкое распространение неверных представлений о возможностях и условиях эффективности процедур в криосауне.

### *Механизм достижения позитивных результатов*

Применительно к спорту криотерапию часто рассматривают как метод нелекарственной стимуляции спортсменов перед соревнованиями. При этом без внимания остаются возможности процедур в криосауне для лечения и реабилитации спортсменов. Практически не изучена способность криотерапии усиливать эффект от тренировок.

Учитывая недостаток специализированных исследований, для пояснения специфики спортивного применения криосаун можно использовать доступную информацию о клинических эффектах криотерапии. Способность быстро снимать боль, оказывать имму-

номодулирующее действие, ускорять регенеративные процессы, обеспечивают успешное применение криотерапии в спортивной травматологии. Лечение спортивных травм не имеет специфики, поэтому богатый опыт успешного использования криосаун в общей травматологии является достаточным основанием для применения криотерапии в спортивных клиниках [2].

Противоречивая информация о стимулирующем действии общей криотерапии, стала причиной многочисленных публикаций о возможности повышения спортивных результатов за счет применения криогенных процедур непосредственно перед соревнованиями.

С нашим участием выполнен эксперимент по оценке влияния криотерапии на время реакции спортсмена на цветовой раздражитель. Установлено, что процедура в криосауне оказывает на испытуемых разнонаправленное действие [1]. Индивидуальные показатели после криосауны изменяются таким образом, что реакция спортсмена после процедуры смещается в сторону средних показателей. Спортсмены с высокой скоростью реакции после процедуры утрачивают свои способности на 4 часа, поэтому не могут участвовать в соревнованиях.

В тоже время криотерапия обладает широким спектром эффектов необходимых для организации тренировок, реабилитации после соревнований, интенсификации тренировочного процесса.

Криотерапия ускоряет восстановление организма после тренировок и соревнований. Процедуры в криосауне занимают не более 3 минут, и могут повторяться до 4 раз в день. Криотерапии ускоряет процессы детоксикации организма, нормализует эмоциональное состояние спортсмена, снимает ощущение усталости и перевозбуждения, обеспечивает пациентам нормальный сон в ночное время. Сеанс криотерапии желательно проводить сразу после завершения физических перегрузок. Исследования, выполненные в Беларуси [3] показали, что если до тренировки в крови спортсменов содержание молочной кислоты в среднем составляло 2,48 ммоль/мл, а после тренировки повысилось до 5,60 ммоль/мл, то сразу после криосауны концентрация молочной кислоты в течение 30 минут упала до 2,72 ммоль/мл.

Применение криотерапии позволяет интенсифицировать тренировочный процесс. Кратковременное снижение индивидуальных показателей после процедур в криосауне может быть использовано

для интенсификации тренировок. В течение 4 часов после процедуры спортсмены высшей квалификации вынуждены будут затрачивать значительные усилия для достижения рядового результата, что позволит интенсифицировать тренировки.

Процедуры общей криотерапии мощное средство для снятия психоэмоционального напряжения. Криотерапия снимает психическое напряжение любого происхождения, нормализует сон, восстанавливает жизненный тонус. Применение процедур в криосауне сокращает время адаптации организма к местному времени.

Практика показала, что ежедневно можно проходить до 4 сеансов криотерапии, таким образом, организм может круглосуточно подвергаться лечебному действию холода, что позволит решать сложнейшие практические задачи тренировочного процесса и реабилитации.

Уточнение механизма лечебного действия общей криотерапии является основой успешного применения мобильных криосаун не только в тренировочном процессе, но и во время международных спортивных соревнований.

Примером такого применения является участие двух мобильных криосаун российского производства в велогонке «Тур де Франс 2011». Аппараты для криотерапии сопровождали команду по всему маршруту.

Применение мобильных криосаун обеспечивает спортсмена доступ криотерапевтическим процедурам во время соревнований. Учитывая то, что технические проблемы применения криотерапии в соревновательном процессе практически решены, следует уделить особое внимание разработке методики спортивного применения процедур общей криотерапии.

### *Литература*

1. Апрелева, А.В. Общая криотерапия как новый метод интенсификации тренировочного процесса / А.В. Апрелева, А.Ю. Баранов // Науч.-теоретич. журнал «Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта». – 2007. – № 8. – С. 8–14.

2. Кирьянова, В.В. Основы эффективности общей криотерапии / В.В. Кирьянова и др. // Матер. I междунар. науч.-практ. конф. «Криотерапия в России». – СПб., 2008. – С. 26–35.

3. Левин, М.Л. Утилизация лактата при общей криотерапии / М.Л. Левин, Л.А. Лукьянская, Г.А. Пятина // Матер. III междунар. науч.-практ. конф. «Криотерапия в России». – СПб., 2010. – С. 20–29.

УДК 796.332.012.12.011.3

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДИК ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОК**

*Зимницкая Р.Э., канд. пед. наук, доцент*

*Тропникова Д.В., Камышкайло И.Е.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Соревновательная деятельность в футболе характеризуется непрерывной изменчивостью напряжений, неравномерностью физических нагрузок, чередования работы и отдыха, зависимостью интенсивности динамических усилий от возможных ситуаций. В связи с этим, структура выносливости игроков представляется сложной и многокомпонентной, поэтому требует акцентированного тренирующего воздействия на каждую из ее составляющих [1].

Развитие выносливости в конкретном виде спорта должно исходить из анализа факторов, ограничивающих уровень проявления этого качества в соревновательной деятельности с учетом всего многообразия порождаемых ею требований к регуляторным и исполнительным системам [1, 2].

Для выявления структуры выносливости футболисток с помощью современной аппаратуры на основе технологий GPS ((англ. Global Positioning System – глобальная система позиционирования) нами фиксировались параметры передвижений спортсменок в процессе соревновательной деятельности.

Исследования проводились с 2009 по 2012 год, в нем приняли участие квалифицированные спортсменки футбольной команды «Зорка–БДУ» (n=25). Регистрировались телеметрические записи передвижений и частота сердечных сокращений (ЧСС) футболисток различных амплуа команды во время официальных матчей Чемпионата Республики Беларусь по футболу среди женских команд выс-