

УЧЕНЫЕ ОБЪЯСНИЛИ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК

Place N, Ivarsson N, Venckunas T, Neyroud D, Brazaitis M, Cheng AJ, Ochala J, Kamandulis S, Girard S, Volungevičius G, Paužas H, Mekideche A, Kayser B, Martinez-Redondo V, Ruas JL, Bruton J, Truffert A, Lanner JT, Skurvydas A, Westerblad H. Ryanodine receptor fragmentation and sarcoplasmic reticulum Ca²⁺ leak after one session of high-intensity interval exercise. Proc Natl Acad Sci U S A. 2015, vol.112, N.50, pp.15492-15497.

Исследователи из Каролинского института Швеции изучили клеточный механизм, который стоит за удивительными преимуществами коротких высокоинтенсивных интервальных тренировок. Их выводы, опубликованные в научном журнале PNAS, также объясняют, почему антиоксиданты подрывают эффективность тренировок на выносливость.

Несколько минут высокоинтенсивных интервальных упражнений достаточно, чтобы произвести эффект, равный или превосходящий тот, который достигается с помощью более длительных традиционных тренировок на выносливость. Упражнения высокой интенсивности стали популярными среди спортсменов, а также пациентов с нарушенной функцией мышц. Тем не менее, один вопрос до сих пор оставался без ответа: каким образом несколько минут упражнений высокой интенсивности дают такой удивительный эффект?

Чтобы понять, что происходит в клетках мышечной ткани во время тренировок высокой интенсивности, исследователи попросили непрофессиональных спортсменов мужского пола осуществить велозаезд с максимальной выкладкой на протяжении 30 секунд с последующими четырьмя минутами отдыха, и повторить процедуру шесть раз. Затем они взяли образцы мышечной ткани из бедер.

«Наше исследование показывает, что три минуты упражнений высокой интенсивности расщепляют кальциевые каналы в клетках мышц», - говорит профессор Хакан Вестерблад, главный исследователь кафедры физиологии и фармакологии Каролинского института. «Это вызывает долговременное изменение в том, как клетки поглощают кальций, и является отличным сигналом для адаптации, например, формирования новых митохондрий».

Митохондрии подобны электростанциям клеток, и изменения, которые стимулируют образование новых митохондрий, увеличивают мышечную выносливость. Исследователи обнаружили, что расщепление кальциевых каналов при выполнении упражнений высокой интенсивности вызвано увеличением количества свободных радикалов, которые являются крайне реактивными и окисляют клеточные белки.

Клетки снабжены антиоксидантной системой защиты для улавливания и нейтрализации радикалов. Антиоксиданты такие, как витамины Е и С, также присутствуют в пище и являются распространенными ингредиентами в биологически активных добавках. В настоящем исследовании, ученые изучили, что происходит, когда на отдельные мышцы мышцей воздействует антиоксидант до и после стимулированной высокоинтенсивной интервальной тренировки.

«Наше исследование показывает, что антиоксиданты нейтрализуют эффект физических нагрузок на кальциевые каналы, что может объяснить, почему они ослабляют реакцию мышц на тренировки на выносливость», - говорит профессор Вестерблад. «Наши результаты показывают также, что три минуты высокоинтенсивных интервальных упражнений не влияют на кальциевые каналы элитных спортсменов на выносливость, которые развили более эффективные антиоксидантные системы защиты».

Источник: www.sportmedicine.ru