

Электрофизиологические характеристики мышц нижних конечностей при умеренных физических нагрузках

Ирина Ю. Минченкова^{1,2} , Вячеслав О. Матыцин^{2,3}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет

² Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Россия

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Россия

minchenkova.03@gmail.com

Индивидуальные средства защиты человека от вредных профессиональных факторов, специальная одежда и экипировка могут оказывать негативное влияние на качество труда и вызывать преждевременное утомление, в том числе рабочих групп мышц, что в свою очередь снижает качество выполняемой работы. Поэтому при разработке спецодежды и спецснаряжения необходимо проведение тестирования их образцов. Чтобы оценить возможное негативное влияние на работу мышц образцов спецснаряжения, необходимо определить, какие группы мышц в наибольшей степени задействованы при выполнении стандартной физической активности. Электрофизиологические методы исследования, широко применяемые в спорте и медицине, могут быть использованы в сфере разработки профессиональной специальной одежды и экипировки.

Изучали изменение электромиографических паттернов мышц нижних конечностей человека при умеренной физической нагрузке. В пилотном исследовании добровольцы (11 мужчин) выполняли степ-тест с уровнем удельной нагрузки 1 Вт/кг массы тела в течение 20 минут. В ходе теста выполняли 8-канальную запись поверхностной электромиограммы (ЭМГ) мышц-антагонистов голени (икроножная и передняя большеберцовая мышцы) и бедра (прямая и двуглавая мышцы) каждой ноги при помощи компьютерного комплекса Нейрософт Нейро-

МВП8. Показано статистически значимое снижение средней амплитуды ЭМГ-сигнала мышц-антагонистов голени и снижение средней частоты сигнала мышц-антагонистов бедра ($p < 0,05$); преобладание активности мышц голени левой ноги у всех участников ($p < 0,05$) и тенденция к более быстрому развитию утомления у разгибателей левого бедра; изменение формы ЭМГ-паттернов мышц голени левой ноги, при сохранении таковых у правой ноги; более упорядоченные ЭМГ-паттерны физически тренированных лиц.

При проведении сравнительной физиолого-гигиенической оценки образцов специальной обуви, одежды и снаряжения целесообразно использовать выявленные ЭМГ-характеристики работающих мышц нижних конечностей.