

Влияние аргинина на характер функциональной реакции скелетной мышцы на умеренную физическую нагрузку динамического характера в экспериментах на крысах

Научный руководитель – Труш Вера Владимировна

Гализдра Д.Д.¹, Труфанова А.В.², Овчинникова М.П.³

1 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Россия, *E-mail: galizdrad@mail.ru*; 2 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Россия, *E-mail: attufanova@gmail.com*; 3 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Россия, *E-mail: ovchinnikova_mariya18@mail.ru*

В литературе имеются сообщения [1] относительно способности аргинина (АРГ) и его активных метаболитов улучшать переносимость организмом физической нагрузки (ФН). Вместе с тем, позитивные эффекты системы «аргинин - NO» на организм признаются не всеми специалистами [2, 3].

Целью работы явилось изучение влияния аргинина (100 мг/кг/сутки, ежедневно, подкожно) на переносимость *m. tibialis anterior* крыс умеренной ФН в динамике 2-месячного периода экспериментальных воздействий. ФН моделировали путем ежедневного плавания животных постепенно увеличивающейся продолжительности (от 5 до 60 минут на протяжении первых 12 дней). Исследование функциональных параметров мышцы (М) проводили на наркотизированных животных (n=100) с помощью электрофизиологических методов спустя 10, 30 и 60 дней экспериментальных воздействий.

Изолированное применение ФН на начальных этапах (спустя первые 10 дней) приводило к некоторому ухудшению амплитудных и временных параметров одиночного и тетанического сокращений М ($p < 0,05$ относительно контроля): уменьшению амплитуды (на 27%) и скорости укорочения (на 20%) при одиночных сокращениях, амплитуды (на 32%) и скорости тетанического сокращения (на 40%), внешней работы (на 33%). По мере дальнейшего применения ФН (спустя 30 и 60 дней) амплитудные и скоростные параметры одиночного и тетанического сокращений М большей частью нормализовывались.

Длительное (на протяжении 30-60 дней) воздействие ФН обуславливало появление признаков сдвига гистохимического профиля М в оксидативную сторону, в пользу чего указывают ($p < 0,05$ относительно контроля): уменьшение скорости расслабления при одиночном сокращении (на 24-30%), степени посттетанической потенциации и удлинение периодов субмаксимальной работоспособности (на 38-97%) и полурасслабления после тетануса (на 34-37%).

Аргинин, применяемый в комплексе с ФН, на начальных этапах предотвратил ухудшение амплитудных и временных параметров сокращения М, а спустя 30-60 дней применения такой комбинации наблюдалось увеличение ($p < 0,05$ в сравнении с контролем) абсолютной силы тетанического сокращения мышцы (на 80%), скорости тетануса (на 56-60%) и внешней работы (на 35%) мышцы.

Вместе с тем, при длительном применении комбинации «плавание+аргинин» сохранялись типичные и для просто плававших крыс признаки сдвига гистохимического профиля М в оксидативную сторону.

Источники и литература

- 1) 1. Liu J., Lkhagva E., Chung H.J. et al. The pharmabiotic approach to treat hyperammonemia // *Nutrients*. – 2018. – V. 10, № 2. – P. 140. 2. Powers S.K., Talbert E.E., Adihetty P.J. et al. Reactive oxygen and nitrogen species as intracellular signals in skeletal muscle // *The Journal of Physiology*. – 2011.– V. 589. – P. 2129–2138. 3. Сабадаш Е.В., Скорняков С.Н., Павлов В.А., Новиков Б.И. Аргинин как фактор неблагоприятного течения туберкулеза (экспериментальное исследование на животных с различной чувствительностью к туберкулезу) // *Российский иммунологический журнал*. – 2017. – Т. 11(20), №2. – С. 212-214.