

Влияние гравитационной разгрузки сочетанного с денервацией и тенотомией на камбаловидную мышцу голени крысы

Научный руководитель – Еремеев Антон Александрович

Сабирова Диана Эмилевна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия

E-mail: sabirova.dianka@list.ru

Микрогравитация, длительный постельный режим, иммобилизация конечности в гипсе приводит к атрофии скелетных мышц, в частности к снижению функциональной активности, инвалидности и даже преждевременной смерти, однако механизмы развития атрофии еще не определены.

Целью работы была оценка функционального состояния камбаловидной мышцы голени у крысы при различных нарушениях двигательной активности, сочетанной с антиортостатическим вывешиванием.

Исследование проводили на 35 нелинейных лабораторных крысах массой 180-220 граммов в соответствии с правилами обращения с лабораторными животными. В качестве модели гравитационной разгрузки использовали метод вывешивания по модели Е. Р. Морей-Холтон в модификации Е. А. Ильина и В. Е. Новикова [2]. Нарушение нервного контроля осуществлялось по методике С. De Angelis [1]. Для моделирования нарушения сократительной активности мышц проводили операцию тенотомии. Оценивали параметры моторного (М-) ответа камбаловидной мышцы крысы в следующих экспериментальных группах: денервация, тенотомия и антиортостатическое вывешивание, сочетанного с денервацией, с тенотомией.

В группе с денервацией наблюдалось более выраженное уменьшение амплитуды М-ответа в камбаловидной мышце относительно групп с денервацией совместно с антиортостатическим вывешиванием. Что свидетельствует о том, что устранение опорной афферентации оказывает в данных условиях положительное влияние. В группах с тенотомией и тенотомией сочетанной с антиортостатическим вывешиванием было показано, что снижение амплитуды М-ответа было больше при сочетанном влиянии.

Таким образом, в группе с денервацией наблюдается полный функциональный дефицит камбаловидной мышцы, при сочетании устранения опорной афферентации и проприоцептивной афферентации отрицательное воздействие гравитационной разгрузки на камбаловидную мышцу усугубляется, что позволяет предположить, что изменение свойств мышцы при гравитационной разгрузке обусловлено изменениями нейронального контроля.

Работа выполнена в рамках программы «Стратегическое академическое лидерство Казанского федерального университета» (ПРИОРИТЕТ-2030).

Источники и литература

- 1) De Angelis C. Acetyl-L-carnitine prevents agedependent structural alterations in rat peripheral nerves and promotes regeneration following sciatic nerve injury in young and senescent rats / C. De Angelis, C. Scarfo, M. Falcinelli E. Perna, E. Reda, M. T. Ramacci, L. Angelucci // Exp. Neurol. 1994, №128. p. 103-114.
- 2) Morey-Holton E., Globus R.K. Hindlimb unloading: rodent analog for microgravity // Journal of applied physiology. 2016, №120(10). p.1196-1206.