

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЙ СИНАПС В УСЛОВИЯХ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РАЗГРУЗКИ МЫШЦЫ

© 2020 г. О. В. Тяпкина^{1,*}, Э. А. Бухараева¹

¹ Казанский институт биохимии и биофизики – обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки “Федеральный исследовательский центр
“Казанский научный центр Российской академии наук””, Казань, Россия

*e-mail: anti-toxin@mail.ru

DOI: 10.31857/S0044452920072887

Потеря функции при неиспользовании – один из основных и непреложных законов физиологии. Особенно это актуально для двигательной системы как человека, так и животных. Функциональная разгрузка скелетных мышц в условиях отсутствия или снижения силы тяжести при космическом полете, при длительном постельном режиме сопровождается нарушением работы практически всех звеньев как периферической нервной системы, так и опорно-двигательного аппарата. Нервно-мышечное соединение (НМС) является центральным участком взаимодействия мышц и мотонейронов, обеспечивая произвольные движения и дыхание.

За последние десятилетия накоплен значительный материал, доказывающий важную роль двигательной нагрузки для нормального функционирования НМС. Снижение активности мышц при реальном или моделируемом космическом полете, при иммобилизации приводит к адаптивному ремоделированию синапсов, обусловленному изменением режима генерации потенциалов действия мотонейроном. Показано, что морфологические перестройки проявляются в виде дегградации и рас-

пада части НМС как «медленных», так и “быстрых” мышц, в двигательных нервных окончаниях уменьшается количество синаптических везикул, наблюдается спраутинг нервных терминалей. Нами было выявлено, что после 35 дневной функциональной разгрузки мышц задней конечности крысы происходит увеличение содержания ацетилхолинэстеразы в области НМС, возрастает количество ацетилхолиновых рецепторов эмбрионального типа на мембране концевой пластинки. Такие изменения сопровождаются увеличением спонтанной квантовой и неквантовой секреции ацетилхолина. Однако, при этом наблюдается падение интенсивности вызванной квантовой секреции нейромедиатора, что может быть причиной снижения силы мышечных сокращений. Следовательно, функциональная разгрузка скелетных мышц приводит к значимым изменениям морфофункционального статуса НМС и, как следствие, функций скелетной мускулатуры, что необходимо учитывать в условиях ее длительного неиспользования.

Финансирование работы: в рамках госзадания.