
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

ВЛИЯНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ
НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
БЫСТРОЙ И МЕДЛЕННОЙ МЫШЦ КРЫСЫ

© 2020 г. С. А. Тыганов^{1,*}, С. П. Белова¹, Е. П. Мочалова¹, Б. С. Шенкман¹

¹ ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

*e-mail: sentackle@yandex.ru

DOI: 10.31857/S0044452920072899

Модель ограничения подвижности животных существенно отличается от моделей механической разгрузки, поскольку во втором случае почти полностью устраняется гравитационное (сила реакции опоры + осевая нагрузка) воздействие на мышцы. В данной работе была поставлена цель изучить влияние ограничения локомоторной подвижности на быструю локомоторную (extensor digitorum longus, EDL) и медленную постуральную (soleus) мышцы голени крысы. Нами был проведен эксперимент с ограничением двигательной активности продолжительностью 21 день на крысах линии Вистар. Группа крыс, у которой двигательная активность была ограничена (R), содержалась в маленьких клетках (17.0 × 9.6 × 13.0). В проведенном эксперименте в камбаловидной мышце наблюдалось снижение максимальной силы тетанического сокращения в группе R на 34%. Для удельной максимальной силы тетанического сокращения наблюдалась схожая тенденция: снижение в группе R на 30%. Что касается m. EDL, то мы наблюдали схожее снижение абсолютной и удельной максимальной силы тетанического сокращения в группе R. 21-суточное ограничение двигательной активности привело к увеличению жесткостных характеристик

(стабильная жесткость, начальная жесткость, модуль Юнга) *m. soleus* в группе R относительно контрольной группы. При этом, в m. EDL мы наоборот наблюдали снижение жесткостных характеристик. Проанализировав содержание и экспрессию мРНК различных цитоскелетных белков (α -актинин 2.3; телетонин; десмин; титин) было выявлено, что ограничение подвижности привело к снижению содержания десмина в m. EDL на 30%, а также снижению содержания мРНК десмина. Для остальных изученных белков достоверных изменений не наблюдалось. Что касается определяющего для мышцы белка — миозина, то мы наблюдали достоверное повышение экспрессии мРНК миозинов быстрого типа в *m. soleus*. Таким образом, полученные данные указывают на влияние ограничения подвижности на активные и пассивные механические свойства скелетных мышц голени крысы. Одной из причин этих изменений в быстрой мышце возможно является снижение экспрессии десмина, а в медленной — сдвиг миозинового фенотипа в “быструю” сторону.

Финансирование работы: РФФИ 19-015-00074.