

*Кузнецова Т. Е., Счастливая Н. И., Рыжковская Е. Л., Лотаревич М. А.,
Филатова Д. В.*

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ КРЫС ПРИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси, г. Минск

Выявлены структурные и функциональные особенности реакции скелетной мускулатуры на моделирование перетренированности у крыс.

Ключевые слова: крысы, перетренированность, скелетная мускулатура.

Kuznetsova T. E., Schastnaya N. I., Ryzhkovskaya E. L., Lotarevich M. A., Filatova D. V.

CHANGE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF SKELETAL MUSCLES IN RATS AFTER OVERTRAINING

Institute of Physiology of NAN of Belarus, Minsk

Structural and functional features of skeletal muscle response to the simulation of overtraining in rats were revealed.

Key words: rats, overtraining, skeletal muscles.

Целью настоящего исследования явилось изучение структурно-функциональных изменений в миоцитах скелетной мускулатуры крыс при перетренированности.

Материалы и методы. Работу проводили на белых крысах линии Wistar. В соответствии с задачами работы у предварительно адаптированных к физическим нагрузкам животных моделировалось состояние перетренированности путем «вынужденного плавания». Животных выводили из опыта через 1 час, через 1 и 7 суток после моделирования перетренированности. Для гистологического и гистохимического исследования извлекали трехглавую мышцу голени.

Результаты и обсуждение. Через 1 час после создания модели перетренированности в структуре трехглавой мышцы голени выявлялись выраженные изменения, носившие мозаичный характер. Среди немногочисленных участков неизменной мышечной ткани встречались значительные поля с выраженным отеком (рис. 1, *a*). Отек наблюдался как в самом мышечном волокне, из-за чего оно приобретало ячеистую или кольцеобразную форму (рис. 1, *з*), так и в соединительно-тканых прослойках. Также встречались большие участки с неравномерно сокращенными волокнами, принимавшими угловатую форму. Поперечная и продольная исчерченность волокон не наблюдалась. Местами выявлялось появление полиморфно-ядерного инфильтрата (рис. 4, *з*). Несколько увеличивалось количество тучных клеток, местами наблюдалась их дегрануляция.

На 2-е сутки после моделирования перетренированности на гистологических препаратах трехглавой мышцы голени сохранялись дистрофические изменения (рис. 1, *б*). Интрацеллюлярный и интерстициальный отек был не-

сколько менее выражен, чем через 1 час после перетренированности (рис. 1, *д*). В немногочисленных мышечных волокнах наблюдалось их неравномерное сокращение. На отдельных участках сохранялась слабо выраженная воспалительная инфильтрация. Количество тучных клеток, располагавшихся в эндомизии и перимизии, оставалось увеличенным. Некоторые лейкоциты с признаками дегрануляции.

На 7-е сутки после моделирования перетренированности не происходит полной нормализации структуры трехглавой мышцы голени (рис. 1, *е*). Сохранялись участки с отеком как внутри волокна, так и в эндомизии (рис. 1, *е*). По-прежнему наблюдались неравномерно сокращенные волокна. Количество диффузного воспалительного инфильтрата уменьшалось по сравнению с ранними сроками наблюдения. Также выявлялось умеренно увеличенное количество тучных клеток, часть которых подвергалась дегрануляции.

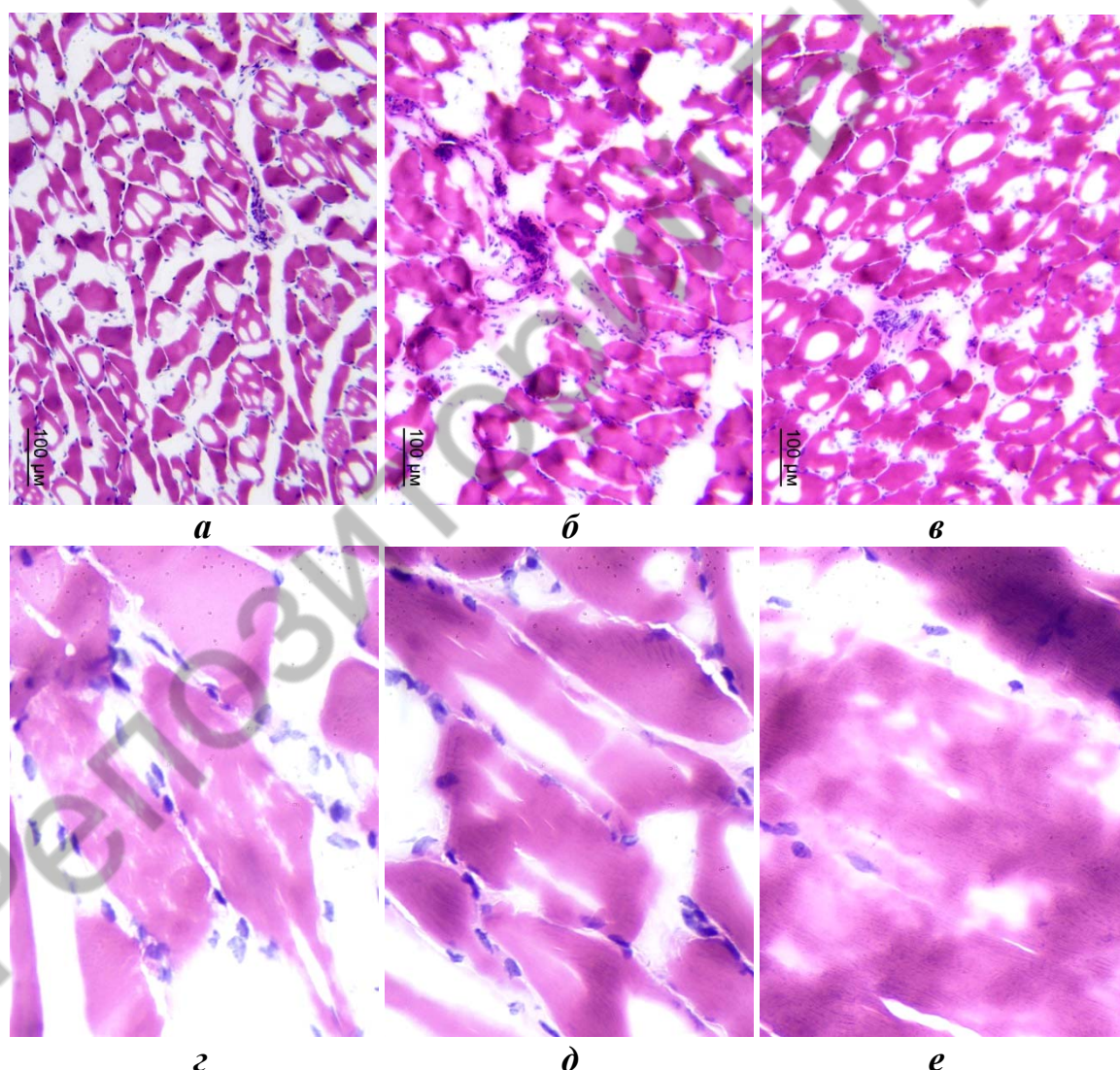


Рис. 1. Микрофото трехглавой мышцы голени крыс после моделирования перетренированности:
а, г — через 1 час; *б, д* — через 1 сутки; *в, е* — через 7 суток. Окраска: гематоксилин-
 зозин. Увеличение: $\times 100$ (*а-в*), $\times 400$ (*г-е*)

В результате проведенного гистохимического исследования активности ферментов углеводно-энергетического обмена (сукцинат- и лактатдегидрогеназы) в мышечных волокнах трехглавой мышцы голени выявлены следующие закономерности. После моделирования перетренированности в медленных мышцах снижалось энергообразование как в цикле Кребса, так и путем гликолиза. Указанное угнетение метаболизма волокон сохранялось на всех сроках наблюдения (до 7 суток). В быстрых мышцах наблюдаемое через час после моделирования перетренированности незначительное снижение активности изучаемых ферментов сменялось к 2-м суткам умеренной активизацией.

Выводы. В результате проведенного морфологического исследования установлено, что после моделирования перетренированности в трехглавой мышце голени крыс развивались дистрофические и воспалительные изменения. Выявлялся интрацеллюлярный и интерстициальный отек. Наблюдались неравномерные сокращения миофибрилл в волокнах. В эпимизии определялся диффузный воспалительный инфильтрат, тучные клетки с признаками дегрануляции. Описанные изменения частично сохранялись до 7-х суток эксперимента.