

Модуляция биотином нарушений сократительной функции скелетной мышцы белых крыс при стероидной миопатии

Научный руководитель – Труш Вера Владимировна

Березюк В.А.¹, Бригадиренко И.С.², Рябченко Л.А.³

1 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Украина, *E-mail: lera_hc@mail.ru*; 2 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Украина, *E-mail: lera_hc@mail.ru*; 3 - Донецкий национальный университет, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Донецк, Украина, *E-mail: lera_hc@mail.ru*

Несмотря на хорошую изученность клиники стероидной миопатии, вопросы ее компенсации остаются открытыми. *Целью работы* явилось изучение в экспериментах на крысах-самках (n=100) с помощью электрофизиологических методов (стимуляционной электромиографии и эргографии) эффективности фармакологических доз биотина (В₇, 0,4 мг/кг/сутки, ежесуточно, перорально) в компенсации негативных эффектов длительно вводимого дексаметазона (ДМ, 0,25 мг/кг/2-е суток, на протяжении от 10, 30 и 60 дней, внутривнутрибрюшинно) на сократительные параметры скелетной мышцы (СМ) смешанного типа с преимущественным преобладанием гликолитических волокон (*m. tibial anterior*).

Выбор В₇ для возможной компенсации стероидной миопатии был обусловлен тем, что некоторые его эффекты на организм могут оказаться полезными при гиперкортицизме. В частности, установлена способность В₇ увеличивать поглощение глюкозы СМ за счет увеличения содержания переносчика GLUT4 в общей фракции мембран мышечных волокон (МВ) [1]. В некоторых работах [2, 3] выявлена способность В₇, вводимого с другими метаболически активными веществами, улучшать биогенез митохондрий, повышать активность митохондриальных комплексов I и II в СМ, уменьшать окислительный стресс в МВ, что должно позитивно отражаться на их функциональных характеристиках.

Установлено, что введение В₇ в комплексе с ДМ предотвратило типичное для мышцы ДМ-групп уменьшение ее массы и количества активируемых двигательных единиц, а также типичное для 30ДМ-группы снижение амплитуды тетанического сокращения и удлинение латентного периода одиночных сокращений, уменьшение их амплитуды и скорости укорочения. Вместе с тем, для мышцы животных 30ДМ+В₇- и 60ДМ+В₇-групп было характерно (p<0,05 относительно контроля) типичное как для 30ДМ-группы, так и для 30В₇- и 60В₇-групп удлинение активного состояния (на 16-24%) и уменьшение скорости расслабления (на 26-22%,) при одиночном сокращении, а также снижение степени посттетанической потенциации. В то же время, подобно ДМ-группам скорость и мощность тетанического сокращения мышцы в 30ДМ+В₇- и 60ДМ+В₇-группах оказались сниженными (на 26-32%, p<0,05 относительно контроля), но в отличие от ДМ-групп период максимальной работоспособности - удлиненным (на 48-92%, p<0,05 относительно контроля). Комплексное применение В₇ и ДМ, по всей видимости, обусловило трансформацию части быстрых МВ в медленные.

В₇ оказался весьма эффективным средством в компенсации миопатических изменений, вызванных ДМ, но обусловил некоторое ухудшение скоростных параметров сокращения мышцы, что ставит под сомнение целесообразность его применения для компенсации стероидной миопатии.

Источники и литература

- 1) Sasaki Y, Sone H, Kamiyama Sh et al. Administration of biotin prevents the development of insulin resistance in the skeletal muscles of Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rats. *Food Funct.* 2012; 3(4): 414-9.
- 2) Sun M, Qian F, Shen W et al. Mitochondrial nutrients stimulate performance and mitochondrial biogenesis in exhaustively exercised rats. *Scand J Med Sci Sports.* 2012; 22(6): 764-75.
- 3) Hao J, Shen W, Sun L et al. Mitochondrial dysfunction in the liver of type 2 diabetic Goto-Kakizaki rats: improvement by a combination of nutrients. *Br J Nutr.* 2011; 106(5): 648-55.