

Сведения о выполненных работах в 2022 году
по проекту «**Механизмы метаболического контроля в скелетных мышцах:
новые пути коррекции метаболического синдрома**»,
поддержанному Российским научным фондом
Соглашение № 19-15-00118

Руководитель Капилевич Леонид Владимирович, д-р мед. наук

В первой части работы выполнялось исследование образцов тканей (мышцы, печень, бурый жир), полученных в результате экспериментальных серий, проведенных в 2019 и 2020 годах.

После забивки из животных выделялся следующий биологический материал: мышцы с обеих задних конечностей: m.gastrocnemius, m.soleus, m.EDL и ТА; печень; жировая ткань. После декапитации ткани извлекались и замораживались в жидком азоте. Собранные образцы хранились в морозильной камере при температуре -80С.

Белки-мишени определяли путем инкубации в течение ночи при 4 °С в 5 %-ном сухом молоке в TBSt в разведении 1:1000 с кроличьими поликлональными антителами против цитратсинтетазы (кат. № ab96600, absam, Великобритания), с кроличьими поликлональными антителами против гексокиназы (кат. № ab227198, absam, Великобритания) и коктейлем с антителами Total OXPHOS Rodent WB (кат. № ab110413, absam, Великобритания), содержащий 5 мышинных антител, по одному против субъединиц NDUFB8, SDHB, UQCRC2, MTCO1, ATP5A. Затем образец инкубировали со вторичными антителами, конъюгированными с пероксидазой хрена (антимышинные, кат. № 1706516, антикроличьи, кат. № 1706515, BioRad, США) в течение 1 ч при комнатной температуре в 5 % сухом молоке в TBSt.

Комплексы антиген-антитело визуализировали с помощью набора ECL (SuperSigna West Dura, Thermo Scientific, США) и системы документирования (ChemiDoc-It 2, UVP, Великобритания). Денситометрический анализ проводили с помощью программного обеспечения ImageJ. Данные вестерн-блоттинга представлены в относительных единицах по сравнению со стандартным образцом (один и тот же образец присутствовал на всех блотах). Значения стандартного образца приняты за 100 %.

По результатам исследования можно отметить, что наибольшие изменения в метаболизме под влиянием диеты и физических упражнений отмечаются в мышцах и жировой ткани, и гораздо в меньшей степени – в ткани печени.

Во второй части объектом исследования являлась культура миобластов C2C12 (библиотечная культура мышинных миобластов, приобретенная в НИИ цитологии РАН (г. Санкт-Петербург).

После дифференцировки клетки в планшетах подвергали синхронизации и далее выводили из эксперимента через 6, 12, 18, 24, 30 и 36 часов. Эксперимент повторяли 3 раза.

Для определения циркадных ритмов клеточной культуры определялась концентрация белков Clock и Bmal1. Определение выполнялось методом вестерн-блот с применением специфических антител anti- Clock и anti- Bmal1.

Содержание белка в первой точке измерения (6 часов) принималось за 100 % (базовое значение), концентрации во всех остальных временных точках рассчитывались в процентах от базового значения.

Минимальные значения обоих белков фиксировались через 12 и 36 часов после точки синхронизации.

Именно точка минимума данных белков рассматривается как начало новых суток для данных клеток, и от этой точки мы на следующем этапе работы будем отсчитывать периоды электростимуляции.

Результаты исследований опубликованы в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) или «Скопус» (Scopus), представлены на международных научно-практических конференциях. Результаты исследований также были опубликованы в СМИ:

В ТГУ выяснили, как лучше «сжигать» сахар при диабете второго типа.
https://naked-science.ru/article/column/v-tgu-vyyasnili-kak-luchshe-szhigat-sahar?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

Ученые выяснили, в какое время суток лучше "сжигать" сахар при диабете.
<https://rg.ru/2022/01/20/reg-sibfo/uchenye-vyiasnili-v-kakoe-vremia-sutok-luchshe-szhigat-sahar-pri-diabete.html>

Ученые выяснили, в какое время суток лучше "сжигать" сахар при диабете.
<https://www.medargo.ru/news.php?id=70872>