

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра биохимии

ЖУРАВИЦКИЙ
Павел Олегович

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОПУЛЯРНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
НАПИТКА «EON ALMOND RUSH» И ЕГО КОМПОНЕНТОВ НА
КЛЮЧЕВЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ УГЛЕВОДНОГО
ОБМЕНА В КРОВИ И УРОВЕНЬ КРЕАТИНФОСФАТА В СКЕЛЕТНОЙ
МУСКУЛАТУРЕ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ, ПОДВЕРГНУТЫХ
НЕИЗБЕГАЕМОЙ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
канд. биол. наук, доцент
О.И. Губич

Допущена к защите
«__» _____ 2025 г.
Зав. кафедрой биохимии
кандидат биологических наук, доцент И.В. Семак

Минск, 2025

Реферат

Дипломная работа, 53 страницы, 6 рисунков, 10 таблиц, 67 литературных источников

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ НАПИТОК, УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СТАТУС, ГУАРАНА, ЖЕНЬШЕНЬ, КАРНИТИН

Цель данной работы: изучение влияния популярного энергетического напитка «EON Almond rush» и его компонентов на показатели углеводного обмена (концентрация глюкозы, пировиноградной кислоты) и энергетического статуса скелетной мускулатуры (содержание креатинфосфата) у лабораторных мышей, подвергнутых неизбежаемой интенсивной физической нагрузке.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

Физическая нагрузка в виде 12-тиминутного плавания в воде комнатной температуры (+24 °C) приводит к снижению содержания креатинфосфата в скелетных мышцах лабораторных мышей на 54,5% и концентрации глюкозы в сыворотке крови на 35,0% по сравнению с интактными животными.

Пероральное однократное введение энергетического напитка «EON Almond rush» в максимально эффективной дозе (4 мл/кг) интактным животным не оказывало достоверного воздействия на исследованные показатели углеводного и энергетического обмена; экстракта гуараны (*Paullinia cupana*) (35 мг/кг) повышало концентрацию глюкозы в крови на 53,7%, не вызывая достоверных изменений концентрации пирувата в сыворотке крови и креатинфосфата в скелетной мускулатуре; отвара женьшеня (*Panax ginseng*) (4 мг/кг) снижало концентрацию пирувата на 56,7%, не оказывая достоверного влияния на иные анализируемые показатели; ацетил-L-карнитина (20 мг/кг) снижало концентрации глюкозы и пирувата в сыворотке крови на 44,9% и 71,5% соответственно, уровень креатинфосфата в скелетной мускулатуре – на 24,5%.

Все исследованные препараты демонстрируют эффективность в стабилизации величин показателей углеводного и энергетического обмена в условиях физической нагрузки. Наиболее выраженное влияние на концентрацию

глюкозы оказывает энергетический напиток «EON Almond rush», превосходящий по данному показателю отвар женьшеня (*Panax ginseng*) и экстракт гуараны (*Paullinia cupana*). В отношении стабилизации концентрации пирувата наиболее эффективным оказался отвар женьшеня. Максимальная стабилизация содержания креатинфосфата наблюдалась при применении ацетил-L-карнитина, несколько превосходя аналогичный эффект отвара женьшеня и энергетического напитка «EON Almond rush».

Стабилизирующее действие на показатели углеводного и энергетического обмена энергетического напитка «EON Almond rush» обусловлено синергическим взаимодействием отдельных его компонентов.

Области применения результатов исследования: спортивная биохимия, спортивная фармакология, нутрициология, биохимия лекарственных растений.

Рэферат

Дыпломная работа, 53 старонкі, 6 малюнкаў, 10 табліц, 67 літаратурных крыніц

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: ФІЗІЧНАЯ НАГРУЗКА, ЭНЕРГЕТЫЧНЫ НАПОЙ, ВУГЛЯВОДНЫ АБМЕН, ЭНЕРГЕТЫЧНЫ СТАТУС, ГУАРАНА, ЖЭНЬШЭНЬ, КАРНІЦІН

Мэта работы: вывучэнне ўплыву папулярнага энергетычнага напою "EON Almond rush" і яго кампанентаў на паказчыкі вугляводнага абмену (канцэнтрацыя глюкозы, піравінаграднай кіслаты) і энергетычнага статусу шкілетнай мускулатуры (узровень креацінфасфату) ў лабараторных мышэй, падвергнутых непазбежнай інтэнсіўнай фізічнай нагрузцы.

Метады даследавання: спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

Фізічная нагрузка ў выглядзе 12-ціхвіліннага плавання ў вадзе пакаёвай тэмпературы (+24 °C) прыводзіць да зніжэння ўтрымання креацінфасфата ў шкілетных мышцах лабараторных мышэй на 54,5% і канцэнтрацыі глюкозы ў сываратцы крыві на 35,0% у параўнанні з інтактнымі жывёламі.

Пераральнае аднаразовае ўвядзенне энергетычнага напою «EON Almond rush» у максімальна эфектыўнай дозе (4 мл /кг) інтактным жывёлам не аказвала дакладнага ўздзеяння на даследваныя паказчыкі вугляводнага і энергетычнага абмену; экстракта гуараны (*Paullinia cupana*) (35 мг/кг) павышала канцэнтрацыю глюкозы ў крыві на 53,7%, не выклікаючы дакладных змяненняў канцэнтрацыі пірувата ў сываратцы крыві і креацінфасфата ў шкілетнай мускулатуры; адвару жэньшэня (*Panax ginseng*) (4 мг/кг) зніжала канцэнтрацыю пірувата на 56,7%, не аказваючы дакладнага ўплыву на іншыя аналізаваныя паказчыкі; ацэтыл-L-карніціну (20 мг/кг) зніжала канцэнтрацыі глюкозы і пірувата ў сываратцы крыві на 44,9% і 71,5% адпаведна, а таксама ўзровень креацінфасфата ў шкілетнай мускулатуры на 24,5%.

Усе даследаваныя прэпараты дэманструюць эфектыўнасць у стабілізацыі велічынь паказчыкаў вугляводнага і энергетычнага абмену ва ўмовах фізічнай нагрузкі. Найбольш значны ўплыў на канцэнтрацыю глюкозы аказвае энергетычны напой «EON Almond rush», праўзыходны па дадзеным паказчыку адвар жэньшэня (*Panax ginseng*) і экстракт гуараны (*Paullinia cupana*). У дачыненні да канцэнтрацыі пірувата найбольш эфектыўным аказаўся адвар жэньшэня. Максімальная стабілізацыя ўтрымання креацінфасфата назіралася пры ўжыванні ацэтыл-L-карніціну, некалькі праўзыходнага аналагічны эфект адвару жэньшэня і энергетычнага напою «EON Almond rush».

Стабілізуючае дзеянне на паказчыкі вугляводнага і энергетычнага абмену энергетычнага напою «EON Almond rush» абумоўлена сінэргічным узаемадзеяннем асобных яго кампанентаў.

Вобласці прымянення вынікаў даследвання: спартыўная біяхімія, спартыўная фармакалогія, нутрыцыялогія, біяхімія лекавых раслін.

Abstract

Graduate work, 53 pages, 6 figures, 10 tables, 67 literary sources

KEY WORDS: PHYSICAL ACTIVITY, ENERGY DRINK, CARBOHYDRATE METABOLISM, ENERGY STATUS, *PAULLINIA CUPANA*, *PANAX GINSENG*, CARNITINE

Objective: experimental study of the effect of the popular energy drink "EON Almond rush" and its components on carbohydrate metabolism indices (glucose concentration, pyruvic acid) and the energy status of skeletal muscles (creatine phosphate content) in laboratory mice subjected to unavoidable intense physical activity.

Methods: spectrophotometric, statistical.

Physical exercise in the form of 12-minute swimming in water at room temperature (+24 °C) leads to a decrease in the content of creatine phosphate in the skeletal muscles of laboratory mice by 54.5% and the concentration of glucose in the blood serum by 35.0% compared to intact animals.

A single oral administration of the energy drink «EON Almond rush» at the maximum effective dose (4 ml/kg) to intact animals did not have a reliable effect on the studied parameters of carbohydrate and energy metabolism; *Paullinia cupana* (35 mg/kg) increased the concentration of glucose in the blood by 53.7%, without causing reliable changes in the concentration of pyruvate in the blood serum and creatine phosphate in skeletal muscles; *Panax ginseng* (4 mg/kg) decreased the concentration of pyruvate by 56.7%, without having a reliable effect on other analyzed parameters; acetyl-L-carnitine (20 mg/kg) reduced the concentrations of glucose and pyruvate in the blood serum by 44.9% and 71.5%, respectively, as well as the level of creatine phosphate in skeletal muscles by 24.5%.

All the studied preparations demonstrate efficiency in stabilizing the values of carbohydrate and energy metabolism indices under physical load. The most pronounced effect on glucose concentration is exerted by the energy drink «EON Almond rush», surpassing in this indicator *Panax ginseng* and *Paullinia cupana*. In

relation to the concentration of PVK, ginseng decoction was the most effective. Maximum stabilization of creatine phosphate content was observed with the use of acetyl-L-carnitine, slightly surpassing the similar effect of *Panax ginseng* and the energy drink «EON Almond rush».

The stabilizing effect of the energy drink «EON Almond rush» on carbohydrate and energy metabolism indicators is due to the synergistic interaction of its individual components.

The field of application: sports biochemistry, sports pharmacology, nutritiology, biochemistry of medicinal plants.