

ЛИТЕРАТУРА

1. Бонь, Е. И. Сравнительный анализ морфологических нарушений нейронов теменной коры и гиппокампа крыс при различных видах экспериментальной ишемии головного мозга / Е. И. Бонь, Н. Е. Максимович // Оренбургский медицинский вестник. – 2021. – Т. 9, № 2(34). – С. 29-37.
2. Максимович, Н. Е. Головной мозг крысы и его реакция на ишемию: монография / Н. Е. Максимович, Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин. – Гродно : ГрГМУ, 2021. – 238 с.
3. Hypoxia of the Brain and Mechanisms of its Development / L. I. Bon, S. Fluryk, I. Dremza [et al.] // J Clinical Research and Reports, – 2023. – Vol. 13, № 14. – P. 1-5. – doi: 10.31579/2690-1919/311.
4. Aquaporin 4 in Traumatic Brain Injury: From Molecular Pathways to Therapeutic Target / E. Dadgostar, S. Rahimi S. Nikmanzar [et al.] // Neurochem Res. – 2022. – Vol 47, № 4. – P. 860-871. – doi: 10.1007/s11064-021-03512-w.
5. Vatte, S. HIF-1, an important regulator in potential new therapeutic approaches to ischemic stroke. / S. Vatte, R. Ugale // Neurochem Int. – 2023. – Vol. 170. – Art. 105605. – doi: 10.1016/j.neuint.2023.105605.

**АМИНОКИСЛОТЫ С РАЗВЕТВЛЁННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПЬЮ
В СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРУЕМОЙ
ГИПОТЕРМИИ И ОСТРОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

**Валько Н. А., Павлюковец А. Ю., Завадский Н. А.,
Пуцылева Д. Н., Раковский Р. С.**

*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Аминокислоты с разветвлённой углеродной цепью (АРУЦ) – валин, лейцин и изолейцин – представляют собой группу незаменимых аминокислот, определяющих за счёт своего углеродного скелета как структуру белковых молекул вообще, так и особенности биологии ряда белков, в частности (средство кислорода и прочих молекул к гемоглобину, каталитическая активность ферментов и т.д.). Предполагается, что воздействие таких этиопатогенетических факторов, как изолированные и сочетанные гипотермия и острая алкогольная интоксикация (ОАИ), могут оказать прямое влияние на содержание АРУЦ в мышечной ткани, в физиологии которой они играют существенную роль.

Цель. Анализ изменения концентрации аминокислот с разветвлённой углеродной цепью при воздействии низких температур и этанола в скелетной мышечной ткани крыс.

Методы исследования. Исследование проводилось на 40 самцах крыс массой 230 ± 10 г (n каждой группы = 10). В 1-ой группе животные получали внутрибрюшинно физиологический раствор в дозе 3,5 г/кг, а животные 2-ой группы – 25% раствор этанола в аналогичной дозировке [1]. Животные 3-ей

группы подвергались хронической гипотермии: 10-минутному плаванию в холодной воде ($12\pm 2^\circ\text{C}$) на протяжении 4 дней. Животные 4-ой группы испытывали сочетанное воздействие обоих исследуемых факторов. В образцах скелетной мышечной ткани определяли уровни АРУЦ методом обращённофазной высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с о-фталевым альдегидом и 3-меркаптопропионовой кислотой, с детектированием по флуоресценции (231/445 нм). Определения проводили на хроматографической системе Agilent 1100, обработку данных – с помощью программы AgilentChemStation A10.01, математическую обработку данных – с помощью программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа данных было отмечено увеличение общего пула аминокислот с разветвлённой углеродной цепью во всех опытных группах. Изолированная ОАИ привела к повышению суммарного количества АРУЦ с $385\pm 15,3$ нмоль/г до $493\pm 29,1$ нмоль/г (на 28,05%). Моделирование хронической гипотермии вызвало более выраженное увеличение пула АРУЦ до $545\pm 51,1$ нмоль/г (на 41,56%). Максимальные изменения зафиксированы в группе сочетанного воздействия гипотермии и ОАИ, где общее количество АРУЦ достигло $630\pm 48,8$ нмоль/г (на 63,64%). При более детальном анализе было обнаружено, что ОАИ приводила к повышению уровня валина (с $163\pm 5,46$ до $208\pm 11,7$ нмоль/г (на 27,61%)), изолейцина (с $91,7\pm 3,89$ до $115\pm 7,61$ нмоль/г (на 25,41%)) и лейцина (с $130\pm 6,26$ до $170\pm 11,1$ нмоль/г (на 30,77%)). Изолированная гипотермия приводила к повышению содержания валина (с $163\pm 5,46$ до $256\pm 20,2$ нмоль/г (на 57,06%)) и лейцина (с $130\pm 6,26$ до $185\pm 20,7$ нмоль/г (на 42,31%)). В условиях сочетанного воздействия факторов (гипотермии и ОАИ) наблюдался максимальный рост концентраций общего количества аминокислот с разветвлённой углеродной цепью до $630\pm 48,8$ нмоль/г (на 63,64% (относительно контрольной группы), на 27,79% (относительно группы с ОАИ)), валина до $284\pm 21,6$ нмоль/г (на 74,23% относительно контрольной группы), лейцина до $215\pm 20,9$ нмоль/г (на 65,38% относительно контрольной группы) и изолейцина до $131\pm 7,80$ нмоль/г (на 42,86% относительно контрольной группы).

Выводы. Таким образом, можно заключить, что как изолированная, так и сочетанные друг с другом ОАИ и гипотермия способствуют увеличению концентраций АРУЦ в скелетной мышечной ткани крыс. Наибольший эффект на пул АРУЦ оказывает комбинированное воздействие исследуемых факторов, вызывающее рост концентраций валина, лейцина и изолейцина. Полученные данные могут быть использованы при дальнейшем поиске средств коррекции метаболических нарушений в мышечной ткани при экстремальных воздействиях [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедова, А. Е. Дофаминергическая система гипоталамуса и стриатума головного мозга крыс при комплексном воздействии гиподинамии и острой алкогольной интоксикации / А. Е. Мамедова, В. В. Лелевич, Е. М. Дорошенко // Журнал Гродненского государственного

медицинского университета. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 428-433. – doi: 10.25298/2221-8785-2021-19-4-428-433.

2. Effect of short-term cold exposure on skeletal muscle protein breakdown in rats. / L. H. Manfredi, N. M. Zanon, M. A. Garófalo [et al.] // J Appl Physiol. – 2013. – Vol. 115, № 10. – P. 1496-1505. – doi: 10.1152/jappphysiol.00474.2013.

СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ АМИНОКИСЛОТЫ В СЕРДЕЧНОЙ ТКАНИ КРЫС ПРИ ГИПОТЕРМИИ И ОСТРОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Валько Н. А., Павлюковец А. Ю., Анисько А. И., Найдюк К. Д.,
Повжик В. А., Данильчик И. В.

*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Серосодержащие аминокислоты играют ключевую роль в поддержании редокс-гомеостаза и энергетического метаболизма миокарда [1]. Например, таурин является важнейшим осмолитом и регулятором кальциевого гомеостаза в кардиомиоцитах [2]. Предполагается, что воздействие таких стрессорных факторов, как изолированная и сочетанная гипотермия и острая алкогольная интоксикация (ОАИ), может приводить к существенному дисбалансу содержания данных аминокислот в сердечной мышце, влияя на её функциональную активность.

Цель. Анализ изменения концентрации серосодержащих аминокислот при воздействии низких температур и этанола в сердечной мышечной ткани крыс.

Методы исследования. Исследование проводилось на 40 самцах крыс массой 230 ± 10 г (n каждой группы = 10). В 1-ой группе животные получали внутривентриально физиологический раствор в дозе 3,5 г/кг, а животные 2-ой группы – 25% раствор этанола в аналогичной дозировке [3]. Животные 3-ей группы подвергались хронической гипотермии: 10-минутному плаванию в холодной воде ($12 \pm 2^\circ\text{C}$) на протяжении 4 дней. Животные 4-ой группы подвергались сочетанному воздействию обоих исследуемых факторов. В образцах сердечной ткани определяли уровни серосодержащих аминокислот методом обращённо-фазной высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с о-фталевым альдегидом и 3-меркаптопропионовой кислотой, с детектированием по флуоресценции (231/445 нм). Определения проводили на хроматографической системе Agilent 1100, обработку данных – с помощью программы AgilentChemStation A10.01, математическую обработку данных – с помощью программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа данных было отмечено значительное снижение общего количества серосодержащих аминокислот во