

ПРОТЕИНОГЕННЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ В ОРГАНАХ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРУЕМОЙ ГИПОТЕРМИИ

Валько Н. А., Завадский Н. А., Пуцылева Д. Н.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Павлюковец А. Ю.

Актуальность. Метаболические процессы иммунной системы характеризуются высокой интенсивностью белкового обмена. В этом свете интерес представляют изменения пула протеиногенных аминокислот в экстремальных, потенциально стрессогенных условиях, например, гипотермии [1].

Цель. Целью работы является анализ изменения концентрации протеиногенных аминокислот при воздействии низких температур в органах иммунной системы крыс: тимусе, селезёнке, Пейеровых бляшках (ПБ).

Методы исследования. Исследование проводилось на 20 самцах крыс массой 230 ± 10 г (n каждой группы=10). Первую группу составили контрольные животные (n=10), вторую – животные, подвергавшиеся хронической гипотермии: 10-минутному плаванию в холодной воде ($12 \pm 2^\circ\text{C}$) на протяжении 4 дней. В собранных образцах органов иммунной системы определяли уровни протеиногенных аминокислот 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 Agilent ChemStation A10.01, математическую обработку данных – с помощью программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. Моделируемая гипотермия вела к увеличению пула протеиногенных аминокислот в тимусе и селезёнке, не оказывая при этом влияния на ПБ. В тимусе данный показатель увеличивался на 18,81% до 38710 ± 1302 нмоль/г (значение в контроле – 32581 ± 1059 нмоль/г), в селезёнке – на 12,27% до 24248 ± 614 нмоль/г (значение в контроле – 21597 ± 900 нмоль/г). Увеличение пула протеиногенных аминокислот в тимусе проявлялось увеличением уровней глутамата на 35,08% (с 8079 ± 169 до 10913 ± 523 нмоль/г), гистидина на 57,14% (с $287 \pm 16,9$ до $451 \pm 18,8$ нмоль/г), треонина на 34,44% (с 2012 ± 134 до 2705 ± 116 нмоль/г), аланина на 55% (с 3036 ± 154 до 4706 ± 255 нмоль/г), тирозина на 53,37% (с $208 \pm 9,82$ до $319 \pm 25,0$ нмоль/г), валина на 67,71% (с $511 \pm 32,5$ до $857 \pm 34,6$ нмоль/г), метионина на 71,01% (с $138 \pm 9,04$ до $236 \pm 16,2$ нмоль/г), триптофана на 63,29% (с $31,6 \pm 1,55$ до $51,6 \pm 3,87$ нмоль/г), лейцина на 46,12% (с $516 \pm 31,2$ до $754 \pm 29,8$ нмоль/г). В селезёнке данное явление формировалось за счёт увеличения уровней треонина на 60,17% (с 1175 ± 99 до 1882 ± 81 нмоль/г), тирозина на 35,98% (с 189 ± 14 до 257 ± 15 нмоль/г), валина на 35,19% (с 540 ± 30 до 730 ± 64 нмоль/г), а также 2-кратным увеличением уровня аланина (с 1382 ± 65 до 2754 ± 185 нмоль/г). В то же время в селезёнке отмечалось снижение уровней

глутамин на 19,51% (с 2506±90 до 2017±106 нмоль/г) и лизина на 36,44% (с 1235±71 до 785±34 нмоль/г).

Выводы. Таким образом, воздействие гипотермии ведёт к увеличению пула протеиногенных аминокислот в тканях тимуса и селезёнки (не влияя на ПБ), что может свидетельствовать об ответе иммунной системы на потенциально стрессогенный фактор и позволяет прояснить особенности её физиологии в экстремальных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cold Water Swimming-Benefits and Risks: A Narrative Review / B. Knechtle, Z. Waskiewicz, C. V. Sousa [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, № 23. – Art. 8984.

СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ АМИНОКИСЛОТЫ В ПЕЙЕРОВЫХ БЛЯШКАХ КРЫС ПРИ ГИПОТЕРМИИ И ОСТРОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Валько Н. А., Чимбур П. Д.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Павлюковец А. Ю.

Актуальность. Серосодержащие аминокислоты определяют третичную структуру белков, поставляют серу для метаболических систем клетки. Предполагается, что воздействие таких факторов, как изолированные и сочетанные гипотермия и острая алкогольная интоксикация (ОАИ) могут вести к изменению их содержания в пейеровых бляшках (ПБ) – важном компоненте иммунной системы.

Цель. Целью работы является анализ изменения концентрации серосодержащих аминокислот при воздействии низких температур и этанола в ПБ 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±2°C) на протяжении 4 дней. Животные 4-ой группы подвергались сочетанному воздействию обоих исследуемых факторов. В образцах тимусов определяли уровни серосодержащих аминокислот 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