

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова, В.В. Живительная сила пчелиного подмора / В.В.Смирнова //Пчеловодство.- 2007. -№4. -С.54-57.
2. Кривцов, Н.И. Производство и использование биологически активных пищевых добавок/ Н.И.Кривцов// Апитерапия сегодня: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции «Успехи апитерапии».- Рыбное, 2009.-Сб.14.-С.7-13.

УДК 577.164.111

ВЛИЯНИЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ НА СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА В₁ В КРОВИ МЫШЕЙ

Макарчиков А.Ф., Клюка Т.В., Лучко Т.А., Макар Е.А., Дорофей Д.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси»

г. Гродно, Республика Беларусь

Метаболизм витамина В₁ в клетках млекопитающих представляет собой сложную систему взаимосвязанных процессов, объединяющих транспорт, депонирование, биосинтез и гидролиз различных производных, среди которых идентифицированы тиамин, тиаминмонофосфат (ТМФ), тиаминдифосфат (ТДФ), тиаминтрифосфат (ТТФ), аденилированный ТДФ и аденилированный ТТФ. Биологическая роль этих соединений, за исключением ТДФ, выполняющего каталитическую функцию в составе ТДФ-зависимых ферментов, остается неизвестной [1, 2].

Динамика системы обмена витамина В₁ в тканях млекопитающих при различных видах патологий и физиологических состояниях до настоящего времени практически не изучалась. В данной работе нами впервые исследовано действие гиперкапнической гипоксии на содержание производных витамина В₁ в крови мышей.

Эксперимент проводили на белых мышах массой 24-25 г. Для развития гипоксии животные опытной группы сажались на 60-70 мин в стеклянные банки объемом 0,45 л с крышками-закрутками. Концентрацию лактата определяли ферментативным методом с помощью лактатдегидрогеназы [3], содержание производных тиамина – методом обращенно-фазовой ион-парной высокоэффективной жидкостной хроматографии [4].

У контрольных мышей концентрация лактата в крови составила 2,04 ± 0,12 мМ, в опытной группе этот показатель достоверно повышался до 3,14 ± 0,20 мМ (P < 0,001), что является свидетельством развития умеренной гипоксии.

В цельной крови мышей с гипоксией наблюдалось достоверное возрастание концентрации тиамина (с 153,4 ± 9,2 до 197,0 ± 13,5 нмоль/л, P < 0,05) и ТМФ (с 222,2 ± 13,8 до 487,0 ± 113,3 нмоль/л, P < 0,05). В то же время концентрация ТДФ оставалась на прежнем уровне (833,7 ± 46,2 нмоль/л у контрольных животных, 821,1 ± 54,2 нмоль/л – в опытной группе). Общее содержание витамина В₁ (тиамин + ТМФ + ТДФ) в крови мышей опытной группы досто-

верно увеличилось на 24,5% (с $1,209 \pm 0,065$ до $1,505 \pm 0,141$ мкмоль/л, $P < 0,05$).

Поскольку тиамин и ТДФ представляют собой транспортные формы витамина В₁ в сыворотке крови (ТДФ локализован исключительно в форменных элементах), повышение их концентраций на фоне неизменного количества ТДФ указывает на мобилизацию витамина В₁ из других органов и тканей. Физиологическое значение выброса ТДФ и тиамина в кровь, очевидно, состоит в перераспределении витамина В₁ в организме в ответ на развитие общей гипоксии. Хотя пока еще рано говорить о возможных механизмах и последствиях обнаруженного явления, полученные результаты, на наш взгляд, открывают новые перспективы исследований роли витамина В₁ в координации и регуляции функций различных органов и систем организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Makarchikov A.F. Vitamin B₁: metabolism and functions // *Biochemistry (Moscow). Suppl. Ser. B: Biomedical Chemistry.* – 2009. – Vol. 3. – P. 116–128.
2. Gangolf M., Czerniecki J., Radermecker M., Detry O., Nisolle M., Jouan C., Martin D., Chantraine F., Lakaye L., Wins P., Grisar T., Bettendorff L. Thiamine status in humans and content of phosphorylated thiamine derivatives in biopsies and cultured cells // *PLoS ONE.* – 2010. – Vol. 5 (10).
3. Практикум по биохимии: учеб. пособие / Под ред. С.Е. Северина, Г.А. Соловьевой. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 509 с.
4. Bettendorff L., Peeters M., Jouan C., Wins P., Schoffeniels E. Determination of thiamin and its phosphate esters in cultured neurons and astrocytes using an ion-pair reversed-phase high-performance liquid chromatographic method // *Anal. Biochem.* – 1991. Vol. 198. P. 52–59.

УДК 577.164.111

ПОЛУЧЕНИЕ СУБСТРАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПУТЕЙ МЕТАБОЛИЗМА АДЕНИЛИРОВАННОГО ТИАМИНТРИФОСФАТА В ТКАНЯХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Макарчиков А.Ф., Кудырко Т.Г., Русина И.М., Гуринович В.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наряду с тиаминдифосфатом (ТДФ), выполняющим каталитическую функцию в составе дегидрогеназных комплексов α -кетокислот и транскетолазы, в биологических объектах присутствует ряд других производных витамина В₁ – тиамин, тиаминмонофосфат (ТМФ), тиаминтрифосфат (ТТФ), аденилированные ТДФ и ТТФ, которые не обладают коферментной активностью. Роль этих соединений в процессах жизнедеятельности клетки остается неизвестной. В последнее время появились экспериментальные данные, указывающие на регуляторные функции ТТФ и АТТФ, связанные с процессами адаптации организма [1, 2].

Биосинтез АТТФ осуществляется из ТДФ и АДФ (АТФ) растворимым ферментом, который был выделен из *E. coli*, частично очищен и охарактеризо-