

деление активности фермента, участвующего в биосинтезе АТТФ, и выявление закономерностей, отражающих содержание АТТФ и активности ферментов его метаболизма в различных органах и тканях. Можно надеяться, что полученные при этом сведения позволят расширить представления о системе обмена витамина В<sub>1</sub> у животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Makarchikov, A. F. Vitamin В<sub>1</sub>: metabolism and functions / A. F. Makarchikov // *Biochemistry (Moscow)*. Suppl. Ser. В: Biomedical Chemistry. – 2009. – Vol. 3. – P. 116-128.
2. Thiamine status in humans and content of phosphorylated thiamine derivatives in biopsies and cultured cells / M. Gangolf [et al] // *PLoS ONE*. – 2010. – Vol. 5. – e13616.
3. Discovery of natural thiamine adenine nucleotide / L. Bettendorff [et al.] // *Nat. Chem. Biol.* – 2007. – Vol. 3. – P. 211-212.
4. Клюка, Т. В. Содержание аденозин-тиаминтрифосфата в органах и тканях быка / Т. В. Клюка, А. Ф. Макаричиков // *Международ. науч.- практ. конф. «Зоологические чтения-2015»*. – Гродно, 2015. – С. 116-118.
5. Колос, И. К. Содержание витамина в<sub>1</sub> в органах и тканях цыплят-бройлеров / И. К. Колос, А. Ф. Макаричиков // *XX Международ. науч.-практ. конф. «Современные технологии с.-х. производства»*. – Гродно, 2017. – С. 52-54.
6. Клюка, Т. В. Кинетические свойства аденозин-тиаминтрифосфат-фосфогидролазы из печени крысы / Т. В. Клюка // *Молодёжь в науке: новые аргументы: сб. докл. I-ой Международ. молодёжно научн. конф.* – Липецк, 2015. – Часть I. – С. 76-79.
7. Клюка, Т. В. Распределение активности фермента, катализирующего гидролиз аденозин-тиаминтрифосфата, в органах и тканях быка / Т. В. Клюка // *Современные проблемы биохимии: сб. науч. статей*. – Гродно, 2016. – Часть 1. – С. 154-158.
8. Makarchikov, A. F. Thiamine diphosphate adenyl transferase from *E.coli*: functional characterization of the enzyme synthesizing adenosine thiamine triphosphate / A.F. Makarchikov, A. Vrans, L. Bettendorff // *BMC Biochemistry*. – 2007. – Vol. 8. – e17.
9. Ферментативный микрометод количественного определения тиаминдифосфата в биологических жидкостях. И. П. Черникович [и др.] // *Прикл. Биохим. Микробиол.* – 1991. – Т. 27, вып. 5. – С. 65-68.

УДК 577.3

### АКТИВНОСТЬ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКЕ КРЫС ПРИ РАДИОАКТИВНОМ ОБЛУЧЕНИИ

Кубышин В. Л<sup>1</sup>., Томашева Е. В<sup>1,2</sup>., Зиматкина Т. И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>– УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Радиационное облучение вызывает в организме животного ряд патологических изменений, сопряженных с развитием оксидативного стресса, в основе которого лежит дисбаланс между чрезмерной интен-

сификацией свободнорадикального окисления и недостаточностью функционирования антиоксидантной защиты организма [1]. Усиление резистентности организма к радиационным воздействиям возможно с помощью энтеропротекторов различной химической природы и различного механизма действия. На наш взгляд, вызывает интерес исследование тиамин в качестве радиопротектора. Известно, что тиамин и его фосфорилированные формы обладают широким спектром биохимических функций, в том числе ТДФ является коферментом ряда тиаминзависимых ферментов и в частности транскетолазы (ТК), ключевого фермента неокислительного звена пентозофосфатного пути (ПФП). Каталитическая активность ТК зависит от концентрации ТДФ в клетке, которая в свою очередь находится в прямой зависимости от обеспеченности организма тиамином. Функции ТК заключаются в обеспечении клетки фосфосахарами, в числе которых рибозо-5-фосфат – один из компонентов нуклеиновых кислот и нуклеотидов.

Целью данной работы является изучение воздействия радиационного облучения на неокислительное звено ПФП и использование тиамин в качестве радиопротектора.

Активность фермента в печени и селезенке определяли спектрофотометрически при длине волны 340 нм [2]. Опыты проводили на беспородных крысах-самцах, которые содержались на «обычном» рационе вивария. Экспериментальных животных опытной группы подвергали однократному внешнему облучению в дозе 50 Гр. и до облучения в течение 7 дней давали тиамин с питьем в дозе 50 мг/кг массы.

Таблица – Активность ТК в печени и селезенке экспериментальных животных

Группы животных	Активность ТК, мкмоль/мин/г	
	Печень	Селезенка
Контроль	0,98±0,04	0,55±0,02
Опыт	0,70±0,05*	0,28±0,04*
Тиамин	0,86±0,05*	0,37±0,02*

$p^* < 0,05$

Воздействие радиационного излучения на живой организм вызывает в нем различные изменения, причем реакция различных органов на радиацию не одинакова. Известно, что красный костный мозг и органы кроветворной системы (тимус, селезенка, лимфоидные образования), репродуктивные органы и органы зрения наиболее сильно подвержены воздействию радиации.

Повреждающий эффект радиоизлучения на неокислительные ферменты ПФП характеризуется снижением активности ТК в селезенке и

печени экспериментальных животных. Р-5-фосфатизомеразы, рибулозо-5-фосфатэпимеразы менее чувствительны к радиационному воздействию (табл.). Из представленных результатов можно заключить, что радиозащитный эффект тиамин обусловлен снижением в организме свободно-радикальных реакций, индуцированием активности ТК, что в свою очередь предполагает стимуляцию процессов пострадиационной репарации. Данное предположение вытекает из результатов, представленных в группе животных, получивших тиамин. Одним из возможных механизмов защитного действия тиамин является его взаимодействие с пероксинитритом, диоксидом азота, образующимися в процессе неэнзиматического гликозилирования белков [3, 4].

На основании представленных результатов можно рекомендовать тиамин наряду с сероазотсодержащими соединениями, использовать как профилактическое средство при лучевых поражениях в «костномозговом» диапазоне доз и применять в составе многокомпонентной радиопротекторной рецептуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Туманов А. В. Лабор С. А. Исследование механизмов антиоксидантного эффекта тиамин, липоевой кислоты и тирозина в оксидантной системе *in vitro* // сб. конф. мол. учен. «Современные проблемы биохимии и молекулярной биологии» – Гродно. – 2017. – С. 116-118.
2. Кочетов Г. А. Практическое руководство по энзимологии. // Высш. шк. –М.: –1980. – С. 90-92.
3. Степура И. И., Степура В. И. Окисленные производные тиамин. Механизмы образования под действием активных форм азота, кислорода и в реакциях, катализируемых гемопротеинами. 2014, LAP LAMBERT Academic Publishing, – 280 с.
4. Радиация. Дозы, эффекты, риск (обзор НКДАР при ООН): Пер. с англ.-М. Мир 1990. - 79 с.

УДК 577.164.111

### **ВЛИЯНИЕ АДЕНИЛИРОВАННОГО ТИАМИНТРИФОСФАТА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ МЫШЕЙ В ТЕСТЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ**

**Кудырко Т. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Новое производное витамина В<sub>1</sub> – аденилированный тиаминтрифосфат (АТнТР), которое было обнаружено в биологических объектах в 2007 г. [1], по-прежнему остается мало исследованным. Физиологическая роль и биохимические функции данного соединения до сих пор