

стентность и иммунную реактивность ягнят. Под влиянием руминала и отвара из корней и корневища щавеля конского стабилизируется ферментативная активность сыворотки крови, нормализуется белковый, углеводный, азотистый и минеральный обмены веществ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарная энциклопедия : в 2 т. / ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2013. – 2 т.
2. Гесь, Д. К. Лекарственные растения и их применение / Д. К. Гесь, Н. В. Горбач, Г. Н. Кадаев; ред.: И. Д. Юркевич, И. Д. Мишенин. - 6-е изд. - Минск : Наука и техника, 1975. - 592 с.
3. Кравцова, Н. Н. К фармакологии подорожника и конского щавеля. Дисс... канд. вет. наук / Н. Н. Кравцова. – Омск, 1961. – 204 с.
4. Мазнев, Н. Энциклопедия лекарственных растений / Н. Мазнев. – Москва : «Мартин», 2004. – 494 с.
5. Масловский, О. Природные лекарственные растения Беларуси и проблема их использования / О. Масловский, И. Сысой // Научн.-практ. журнал «Наука и инновации», 2014. – №5 (135). – С.13-16.
6. Самылина, И. А., Фармакогнозия: Учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – Москва : Изд. «ГЭОТАР-Медиа», 2013. – 969 с.
7. Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с.
8. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Г. М. Алексеева, Г. А. Белодубровская, К. Ф. Блинова. – СПб «Спецлит», 2010. – 862 с.

УДК 577.3

### **К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ДЕГРАДАЦИИ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ ПЕЧЕНИ ЖИВОТНЫХ**

**Кубышин В. Л., Томашева Е. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Транскетолаза (ТК; D–седогептулозо-7–фосфат, D–глицеральдегид–3–фосфат гликольальдегидтрансфераза, К.Ф. 2.2.1.1) – ключевой тиаминзависимый фермент неокислительной ветви пентозофосфатного пути (ПФП) обмена углеводов. В настоящее время ТК выделена и очищена из многих биологических источников, для некоторых из них расшифрована аминокислотная последовательность, структура активного центра [1], установлен механизм транскетолазной реакции [2]. Исследована активность фермента при различных физиологических и патологических состояниях. Метаболическая роль обратимых реакций, катализируемых транскетолазой, заключается в обеспечении клетки фосфорилированными моносахарами, а также осуществлении связи

ПФП и гликолиза. Транскетолазу можно рассматривать как фермент, занимающий ключевую позицию в переключении гликолитического метаболического потока на пентозофосфатный путь.

Неокислительные превращения фосфорилированных сахаров чрезвычайно динамичны и скоординированы согласно пластическому и энергетическому обмену клетки. Функционирование неокислительного звена ПФП во многом зависит от активности ТК, стационарное содержание которого в различных тканях животного и физиологического состояния определяется подвижным равновесием процессов биосинтез-деградации апофермента.

В данной работе исследовали факторы, определяющие время полужизни транскетолазы печени. В экспериментах, где исследовали ОТ в качестве антивитамина В<sub>1</sub>, установлено время полубонового обновления меченого антикофермента в составе апо-ТК 24-30 ч [3], что значительно ниже времени полубонового обновления кофермента в ТК интактных животных равное 153 ч [4]. Полученные данные свидетельствуют о повышенной лабильности комплекса оксигиаминпирофосфат-апоТК *in vivo* и в то же время истинный кофермент и антикофермент способны стабилизировать структуру ТК *in vitro* [5]. Устойчивость к денатурации высокоочищенного фермента отмечена при его хранении в оптимальных условиях (10 мМ триэтаноламинный буфер 7,4 рН, 5% глицерина). Для характеристики каталитических свойств фермента осуществляли эксперименты *in vitro*, где после замены ТПФ на ОТПФ в ТК терялась возможность полного катализа ферментативной реакции при использовании таких субстратов, как рибозо-5-фосфат и ксилулозо-5-фосфат. При замене субстрата-донора гликолевого альдегида ксилулозо-5-фосфата на фруктозо-5-фосфат отмечалось формирование замещенной формы фермента, т. к. наблюдали окисление  $\alpha$ -карбанионного интермедиата, протекающего с высокой эффективностью в присутствии феррицианида. Отсюда следует, что модифицированный оксигиаминдифосфатом фермент способен образовывать замещенную форму фермента, при этом дальнейший перенос гликолевого альдегида на субстрат-акцептор не возможен, а образовавшийся комплекс замещенная форма фермента может связывать с субстратом донором, образуя тупиковый комплекс с  $K_i = 160$  мкМ для Ф-6-Ф, который внутри клетки может быть подвержен ускоренной деградации. Возможность образования тупикового комплекса показана в кинетических экспериментах [6].

Внутрибрюшинные инъекции тиаминазы-1 в общей дозе 1,5 ед. с двухразовым введением с интервалом 72 ч приводили к снижению активности фермента (Контроль –  $1,40 \pm 0,11$ ; Опыт –  $0,68 \pm 0,04$  мкмоль/мин), что соответствует 144 ч, в течение которых актив-

ность фермента снизилась на 50%, что несколько ниже, чем у интактных животных (153 ч). На основании полученных данных можно предположить усиление деградации модифицированного ОТДФ фермента. Механизм снижения активности ТК в результате воздействия тиаминазы-1 обусловлен снижением уровня внутриклеточной концентрации тиамина и его коферментной формы и, как следствие, высокой лабильностью апоформы ТК [7].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Lars Mitschke at al. // The Journal Biological Chemistry. – 2010. – V.285. – № 41. – P. 31559–31570.
2. Williams J.F. at al. // Int. J. Biohem. – 1983. – V.15. – P.797–816.
3. Островский Ю. М., Воскобоев А. И., Горенштейн Б. И. // Биохимия. – 1979. – Т. 44. – №9. – С. 1551–1557.
4. Горбач, З. В. Кубышин В. Л., С. С. Маглыш, С. В. Забродская // Биохимия. – 1986. – Т.51, вып. 7. – С.1093-1099.
5. Кубышин В. Л., Горбач З. В. // Украинский биохимический журнал. – 1985. – Т 5. – С. 37-41.
6. Горбач З. В., Кубышин В. Л. // Биохимия . – 1989. – Т. 54. – №12. – С.1980-1984.
7. Катаева И. А., Финогенова Т. В. // Пробл. совр. биохимии и биотехнологии. Тез. докл. 8 Объед. симп. биохим. обществ СССР, ГДР. – 1985. – 232 с.

УДК 619:615.311:546.55-022.532

### **СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА У КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ**

**Кукса А. О.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наночастицы серебра являются актуальными претендентами на роль альтернативы современным антибиотикам. Они способны доставлять терапевтические агенты, воздействуют на мембраны микробных клеток, нарушая их жизнедеятельность и приводя к гибели. Наночастицы положительно зарекомендовали себя в борьбе со многими резистентными к антибиотикам штаммами микроорганизмов. Также может наблюдаться эффект синергизма при одновременном использовании наночастиц и различных антибиотиков [2].

Установлено, что растворы серебра являются самым эффективным средством при непосредственном соприкосновении с поверхностями, гноящимися и воспалёнными вследствие бактериального заражения. Имеются данные, что чувствительность разных патогенных и непатогенных организмов к серебру неодинакова [1]. Выявлено, что