

МЕТАБОЛИЗМ ТИАМИНДИФОСФАТА В ПЕЧЕНИ КУРИЦЫ

И.К. Колос, А.Ф. Макаричов

*Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси*

Тиаминдифосфат (ТДФ) является коферментной формой витамина B₁. В настоящее время метаболизм ТДФ у птиц не изучен.

Цель работы – исследование свойств ферментов, катализирующих биосинтез и гидролиз ТДФ в печени курицы.

Материал и методы. *Использованы информационные ресурсы NCBI, EBI, геномного браузера Ensembl, методы ферментативной кинетики, биоинформатики, гель-хроматография.*

Результаты и их обсуждение. *Активность тиаминпирофосфокиназы в печени курицы не выявлена, хотя анализ аминокислотных последовательностей свидетельствует о наличии в молекуле фермента консервативных остатков, существенных для каталитической активности гомологичных белков млекопитающих. Установлено, что гидролиз ТДФ в гомогенате печени курицы протекает в широком диапазоне pH, при этом наблюдаются два оптимума активности – при pH 6,0–6,5 и pH 9,5. ТДФазная активность, регистрируемая в щелочных условиях, обусловлена действием двух мембранно-ассоциированных белков – Mg²⁺-независимой щелочной фосфатазы и Mg²⁺-зависимой фосфатазы.*

При кислых pH гидролиз ТДФ в гомогенате печени курицы катализируется мембранно-ассоциированной Mg²⁺-зависимой фосфатазой.

Заключение. *Отсутствие тиаминпирофосфокиназной активности, определяемой стандартными методами, в печени курицы указывает на то, что ферменту присущи существенные структурно-функциональные особенности по сравнению с гомологичными белками млекопитающих. В клетках печени кур гидролиз ТДФ, вероятно, катализируется неспецифичными нуклеозиддифосфатазами L- и B-типов.*

Ключевые слова: *тиаминдифосфат, тиаминпирофосфокиназа, тиаминдифосфатаза, нуклеозиддифосфатаза, щелочная фосфатаза, печень курицы.*

METABOLISM OF THIAMINE DIPHOSPHATE IN CHICKEN LIVER

I.K. Kolas, A.F. Makarchikov

*Educational Establishment «Grodno State Agrarian University»
Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds, NAS of Belarus*

Thiamine diphosphate (ThDP) is the coenzyme form of vitamin B₁. Metabolism of ThDP in birds has not been studied to date.

The aim of the present paper was to study some properties of enzymes catalyzing ThDP biosynthesis and hydrolysis in chicken liver.

Material and methods. *The research was performed using NCBI and EBI databases, Ensembl genome browser, methods of enzyme kinetics and bioinformatics, size exclusion chromatography.*

Findings and their discussion. *The activity of thiamine pyrophosphokinase was not revealed in chicken liver, though amino acid sequence analysis indicates the predicted chicken full-length enzyme to contain conservative residues important for catalytic activity of mammalian homologous proteins. In liver homogenate, the hydrolysis of ThDP was shown to occur in a wide range of pH, two optima being observed at pH 6,0–6,5 and pH 9,5. ThDPase activity observed in alkaline conditions is due to the action of two membrane-bound proteins – Mg²⁺-independent alkaline phosphatase and a Mg²⁺-dependent phosphatase. The hydrolysis of ThDP in liver homogenate at acid pHs was revealed to be catalyzed by a membrane-associated Mg²⁺-dependent phosphatase.*

Conclusion. *The absence of thiamine pyrophosphokinase activity in chicken liver under standard assays implies the enzyme to possess significant structure-functional features as compared to homologous mammalian proteins. In chicken liver cells, the hydrolysis of ThDP is apparently catalyzed by non-specific L- and B-type nucleoside diphosphatases.*

Key words: *thiamine diphosphate, thiamine, thiamine diphosphatase, nucleoside diphosphatase, alkaline phosphatase, chicken liver.*