

будівлі була пишно оздоблена кам'яною різьбою, як вимагав того звичай епохи. Із згаданих вище міських касових книг відомо, що у 1581 р. місто уклало контракт з львівським будівничим Себастьяном Мочигембою та скульптором Себастьяном Чешекком на вимурування "кам'яної водяної скрині з тесаного каменю в міській лазні та її засклеплення". Згідно з контрактом Мочигемба і Чешек мали поставити у воді стовп зі статусю лева. Краї цієї скрині чи може басейну були декоровані гзимсами та візерунками. Камінь для цієї роботи брали у голосківських каменоломів.

Недалеко від цієї лазні, також при мурі, стояла катедральна школа. Її учні раз на тиждень милися безкоштовно, за що кожного разу перед миттям мушили співати псалом "З глибини промовляю. Господи, вислухай голос мій". Цю лазню і школу розібрали 1608 р. перед тим як мали збудувати костел та монастир Єзуїтів.

32. Шишак В., Андреев С., Лазурко О. До історії львівського водопроводу (за археологічними матеріалами 2002–2003 рр.). – С. 375–377.
33. Charewiczowa Lucja. Wodociągi starego Lwowa. – S. 13.

О.Я.ТОМАШЕВСЬКА, О.І.БУМБАР, Я.І.ТОМАШЕВСЬКИЙ

НОВИЙ КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТІАМІНОМ (ВІТАМІНОМ В1)

Удосконалено фериціанідний метод визначення активності піруватдегідрогенази у крові та опрацьовано спосіб синхронного визначення забезпеченості організму тіаміном (вітаміном В1).

Усовершенствовано ферицианидный метод определения активности пируватдегидрогеназы в крови и отработано способ синхронного определения обеспеченности организма тиамином (витамином В1)

The ferocyanid method of determination of pyruvatdehydrogenase activity in blood is improved and the mode of synchronic provision of organism with vitamin В1 is proposed.

Виявлення фактичного стану метаболізму тіаміну за результатами визначення у крові самого вітаміну або рівня кетокислот є складним завданням, а самі методики не відрізняються достатньою точністю. Тому виправданими слід вважати намагання використовувати з цією метою визначення активності ферментів, які містять тіаміндіфосфат (ТДФ), це транскетолаза еритроцитів, піруватдегідрогеназна та альфа-кетоглютаратдегідрогеназна системи мітохондрій. Проте, є повідомлення про невідповідність між активністю транскетолази еритроцитів і наявністю виражених симптомів недостатності тіаміну. Точнішим нині вважають метод додаткової активації транскетолази додаванням ТДФ *in vitro* до гемолізату еритроцитів. Стимуляція транскетолази до 15% вихідної активності приймається такою, що відповідає нормі, від 15 до 24% відповідає - гіповітамінозу, більше 24% - авітамінозу. Наведені цифри узгоджуються з результатами спостережень при експериментальній тіаміновій недостатності у людей, а також результатів отриманих при масових обстеженнях населення [1].

Матеріал і методи

Нами опрацьовано метод додаткової активації піруватдегідрогеназного комплексу (ПДГ-комплексу) мітохондрій тіаміном (вітаміном В1). Використано фериціанідний метод визначення активності піруватдегідрогенази крові, який базується на принципі відновлення фериціаніду за рахунок окислення піровиноградної кислоти [1]. Точність дослідження залежить від стану ланцюга транспорту електронів у мітохондріях, оскільки фериціанід відновлюється на рівні цитохромів. З огляду на це будь – які дії, які пошкоджують або змінюють механізм перенесення електронів, будуть впливати на кінцевий результат. Важливим є максимальне скорочення часу між забором крові та визначенням [1,2].

Фермент реагує шляхом фосфорилування-дефосфорилування (інгібіція-активація), тому розрізняють “загальну” та “активну” піруватдегідрогеназу. Перша визначається у присутності надлишку іонів магнію, що забезпечує активацію всієї піруватдегідрогенази за рахунок її дефосфорилування. Таке перетворення здійснюється за участю двох процесів, які відбуваються одночасно: діяльності специфічної фосфопротеїнофосфатази та реакцій, які ведуть до різкого зменшення співвідношення АТФ/АДФ [1].

Необхідні реактиви та склад інкубаційної суміші:

Реактиви інкубаційної суміші, їх співвідношення		Інкубаційна суміш, мл
1.	Фосфатний буфер, 0,15 М, рН 7,4	0,5
2.	MgSO ₄ , 0,2 М або 2,41% розчин (9,63 мл 25% р-ну розвести H ₂ O до 100 мл)	0,1
3.	ЕДТА-динатрієва сіль, 0,02 М або 744 мг/100 мл	0,1
4.	KCl, 0,15 М або 1,12% розчин	1,7
Реактиви для запуску реакції		
5.	Піруват натрію, 0,2 М або 2,2% розчин (22 мг/мл)	0,1
6.	K ₃ [Fe(CN) ₆], 6,857 ммоль/л (225,77365 мг/дл або 15,80 мг у 7 мл. M=329,260)	0,7
Реактиви для зупинки реакції		
7.	Трихлороцтова кислота (ТХО), 50% розчин	0,2*

*ТХО додається після інкубації

Нами удосконалено фериціанідний метод визначення активності піруватдегідрогенази у крові [1] та опрацьовано спосіб синхронного визначення забезпеченості організму тіаміном (вітаміном В1). Опис цієї модифікації наводимо нижче.

Склад проб, що підлягають інкубації:

У центрифужні пробірки - дослідні (Д1 і Д2) та контрольну (К) вносять:

Етап забору крові: (гемоліз)	Д1	Д2	К
1. H ₂ O, мл	0,26	0,26	0,30
2. KCl, 0,15 М, мл	0,10	0,10	0,10
3. Капілярну кров, мл	0,04	0,04	-
Наступне додавання реактивів:			
4. Інкубаційну суміш (реактиви 1-4), мл	0,5	0,5	0,5
5. Піруват натрію, 0,2 М, мл	0,1	0,1	0,1
6. Тіамін (вітамін В1), 5%, мл	-	0,1	-
7. KCl, 0,15 М, мл	0,1	-	0,1
8. Фериціанід, мл	0,7	0,7	0,7

Всі проби (контрольна і дослідні) перебувають у водяній бані при 25°C упродовж 20 хв. Реакцію зупиняють після інкубації, додаючи по 0,2 мл ТХО. Після цього проби центрифугують (5000 об, 5хв) і фотометрують проти H₂O на ФЕКУ (синій світлофільтр, 440 нм) або спектрофотометрі при 417 нм; кювета з довжиною оптичного шляху - 5 мм.

Піруватдегідрогеназну активність крові (мкмоль × с⁻¹ × л⁻¹ або мккат/л) обчислюють користуючись таблицею (табл. 1), яка складена на підставі калібрувальної кривої розведень стандартного розчину фериціаніду.

Таблиця 1

Обчислення піруватдегідрогеназної активності крові за даними різниці величин оптичної густини для контролю (К) і досліді (Д), тобто (К-Д)

Різниця (К-Д)	Соті частки показника різниці оптичної густини для контролю і досліді (К-Д)									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
Піруватдегідрогеназна активність крові, мккат/л										
0,0	-	2,50	5,00	7,50	10,0*	12,5*	15,0*	17,5*	20,0*	22,5
0,1	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,0	45,0	47,0
0,2	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0	62,5	65,0	67,5	70,0	72,5
0,3	75,0	77,5	80,0	82,5	85,0	87,5	90,0	92,5	95,0	97,5
0,4	100									

* - межі норми.

Методика обчислення ПДГ-активності крові та В1-вітамінної забезпеченості організму базується на наступних формулах:

$$\text{ПДГ-активність вихідна (без додавання тіаміну) мккат/л} = \frac{(E_k - E_1) \times 6,857 \times 0,7 \times 1000}{E_k \times 0,04 \times 1200}, \text{ або } \frac{(E_k - E_1) \times 100}{E_k}$$

де E_k – оптична густина контролю, вона становить 0,40; E_1 – оптична густина проби без тіаміну; 6,857 – концентрація розчину фериціаніду, мкмоль/л; 0,7 – об'єм розчину фериціаніду у пробі, мл; 0,04 – кількість крові використаної для аналізу, мл; 1000 – коефіцієнт для перерахунку на літр; 1200 – кількість секунд у 20 хвиликах.

Для обчислення показника забезпеченості організму тіаміном (Вітаміном В1) використовують наступну формулу:

$$\text{ПДГ-активність крові, стимульована тіаміном, мккат/л} = \frac{(E_k - E_2) \times 100}{E_k}$$

де E_2 – оптична густина проби із внесеним тіаміном. Інші показники є аналогічні із попередньою формулою.

Метод визначення В1-вітамінної забезпеченості організму базується на принципі додаткової активації піруватдегідрогенази шляхом додавання *in vitro* тіаміну. Стимуляція піруватдегідрогенази до 15% вихідної активності приймається такою, що відповідає нормі; від 15% до 24% – гіповітамінозові; більше 24% – авітамінозові [1].

Приклад: оптична густина дослідної проби без додавання тіаміну (E_1) становить 0,37; проби з тіаміном (E_2) – 0,31; контролю (E_k) – 0,40. В результаті, згідно із табл. 1, ПДГ-активність крові вихідна дорівнює 7,5 мккат/л, а стимульована – 22,5 мккат/л. Тобто приріст ферментативної активності крові у присутності тіаміну становить 200%, що вказує на виражену В1-вітамінну недостатність в організмі (В1-авітаміноз).

Література

1. Островский Ю. М. Тиамин // Экспериментальная витаминология /Под ред. Ю. М. Островского. - Минск: Наука и техника, 1979. - 552 с.
2. Томашевський Я. І., Томашевська О. Я. Основи профілактичної діабетології. - Львів: НТЦ, 1992. - 128 с.

Т.Г.ТЮРИНА

ЛЮДИНА ЯК БІОЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА: СУЧАСНЕ БАЧЕННЯ

У даній статті аналізуються релігійні, духовно-езотеричні, філософські погляди на природу людини, як складної біоенергоінформаційної системи та дослідження цієї проблеми вченими ХХ століття.

В статті дається аналіз релігійних, духовно-езотерических, філософських взглядов на природу человека как сложной биоэнергoinформационной системы, а также исследование этой проблемы учеными ХХ столетия.

Religious, spiritual and esoteric philosophical views on human nature as complex bioenergoinformational system and the XXth century scientists' studies of this problem are analyzed in the presented article.

І релігійні, і духовно-езотеричні філософські вчення, і окремі представники сучасної науки (психолого-педагогічної, філософської, природничої) трактують людину як космопланетарну, біоенергоінформаційну систему у єдності (синтезі) її духовної, психічної (душевної) і тілесної природи.

Зокрема, у релігійних священних першокнигах (“Ведах”, “Авесті”, Старому і Новому Завітах) містяться дані про те, що, крім фізичного тіла, у людини існують астральне, ментальне (душевне) і вогняне (духовне) тіла – її космічні першоджерела, які утворені тонкими матеріями (енергіями) і здатні зберігати інформацію про людину навіть після фізичної смерті тіла.

За християнським віровченням людина за своєю природою є цілісною істотою у єдності її духовної, душевної і тілесної форм життя, тобто є жителем Землі і Неба, світу фізичного та світу тонкого.

У християнстві розрізняти у людській істоті “дух”, “душу” і “тіло” почав ще апостол Павло. За його словами, “є тіло земне, є тіло душевне, є тіло духовне” (Кор. 15: 42-45).