

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
УПРАВЛІННЯ МОЛОДІ ТА СПОРТУ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАХІДНОЇ ПАРАНИ (БРАЗИЛІЯ)  
ЛИТОВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СПОРТУ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я  
НАСЕЛЕННЯ «СПОРТ ДЛЯ ВСІХ»

## ПРОБЛЕМИ АКТИВІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ



Матеріали XIV Міжнародної  
науково-практичної конференції  
(10–11 травня 2024 року)

За загальною редакцією Любові ЧЕХОВСЬКОЇ

Львів  
ЛДУФК ім. Івана Боберського  
2024

ЛАКТАТ ЯК ЕФЕКТОР ЖИТТЄВО НЕОБХІДНИХ  
РЕГУЛЯТОРНИХ МЕХАНІЗМІВ

**Ірина Гложик, Віра Гащинин,  
Роксоляна Тимочко-Волошин, Наталія Параняк**  
*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, м. Львів, Україна*

**Актуальність.** Молочна кислота (2-гідроксипропанова кислота, у дисоційованому стані – лактат) – одноосновна оксикарбонова кислота, яка утворюється практично у всіх клітинах людського організму. Лактат є високоенергетичною проміжною сполукою багатьох метаболічних шляхів, він потрібний для регуляції метаболізму.

Вміст молочної кислоти в організмі людини різко зростає за певних захворювань і субмаксимальних фізичних навантажень, коли є потреба у швидкому ресинтезі аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ), що викликає різке зростання швидкості гліколізу.

За таких умов піруват (кінцевий продукт гліколізу) відновлюється до L-лактату. За умов достатнього забезпечення киснем піруват метаболізується в мітохондріях. Транспортування піровиноградної кислоти в мітохондрії здійснюється мітохондріальним переносником пірувату (mitochondrial pyruvate carrier – MPC), який інтегрований у внутрішню мітохондріальну мембрану [1].

Порушення піруват-лактатного балансу є одним з основних маркерів розвитку гіпертрофії міокарда й серцевої недостатності, що супроводжується зниженням інтенсивності окиснення пірувату у мітохондріях кардіоміоцитів і збільшенням експорту лактату [2].

Перерозподіл лактату між клітинами, які його продукують, і клітинами, які його метаболізують, здійснюється

спеціалізованими білками-транспортерами, що забезпечує швидке перенесення між різними органами й тканинами організму людини. Уперше протеїн, відповідальний за транспорт лактату, був виділений з еритроцитів кролика і названий монокарбоксилатним транспортером МСТ1 (monocarboxylate transporter) [3,5]. На сьогодні описано 14 таких протеїнів, із яких МСТ1, МСТ2, МСТ3 та МСТ4 проявляють найбільш високу афінність до лактату, що збігається з їх високою генетичною спорідненістю [4]. Альтернативне позначення цих протеїнів, яке використовують також для позначення їх генів, – SLC16 (від «solute carrier»). Різні тканини людського організму суттєво відрізняються за вмістом монокарбоксилатних транспортерів [6].

**Висновок.** Лактат є ефектором регуляції таких життєво важливих процесів, як диференціація міосателітоцитів і регенерація м'язових волокон, ангиогенез, поляризація макрофагів і перебіг запальних процесів, епігенетичні механізми регуляції обміну м'язової тканини.

### Список використаних джерел

- 1.Divakaruni A. S., Murphy A. N. Cell biology. A mitochondrial mystery, solved. *Science*. 2012. Vol. 337(6090). P. 41–43. doi: 10.1126/science.1225601
- 2.Fernández-Ruiz I. Rebalancing the pyruvate-lactate axis to treat heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2021. Vol. 18(3). P. 150–151. doi: 10.1038/s41569-021-00513-8
- 3.Poole R. C., Halestrap A. P. N-terminal protein sequence analysis of the rabbit erythrocyte lactate transporter suggests identity with the cloned monocarboxylate transport protein MCT1. *Biochem J*. 1994. Vol. 303(3). P. 755–759. doi: 10.1042/bj3030755
- 4.Halestrap A. P. The Monocarboxylate Transporter Family—Structure and Functional Characterization. *IUBMB Life*. 2012. Vol. 64(1). P. 1–9. DOI: 10.1002/iub.573