

## КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Матеріали міжкафедрального семінару Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Лікарської комісії Наукового товариства імені Тараса Шевченка і Львівського обласного терапевтичного товариства

«Фізіологічне та клінічне значення гістаміну для практичної медицини»,  
присвяченого 150-й річниці з дня народження Леона Попельські

### АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СТУПЕНЯ ЕНЕРГІЗАЦІЇ МІТОХОНДРІЙ ВІД ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ВНУТРІШНЬОКЛІТИННИХ $\text{Ca}^{2+}$ - ТРАНСПОРТУВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Надія Купиняк

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
вул. Пекарська, 69, Львів, Україна  
nadiya.kupynyak@gmail.com*

**Ключові слова:** клітина, сигнальні шляхи,  $\text{Ca}^{2+}$ -помпа, мітохондріальне окислення.

Актуальна проблема сучасної фізіології – дослідження  $\text{Ca}^{2+}$ -транспортувальних системи. Зміни активності саме цих систем відіграють важливу роль в ініціації та регуляції багатьох клітинних функцій, зокрема, проліферації, росту, секреції, скорочення, передачі нервового імпульсу, імунної відповіді та ін. (Berridge, 1998).

Сьогодні дослідники зробили значний поступ у розумінні шляхів активації функцій клітин, в яких роль основного вторинного посередника виконують іони кальцію (Berridge, 1993). Розширились уявлення про шляхи надходження  $\text{Ca}^{2+}$  у клітину та про канали вивільнення  $\text{Ca}^{2+}$  із внутрішньоклітинних депо, біологічно активні речовини здатні впливати на базальну мембрану секреторних клітин. На сучасному етапі досліджень достеменно відомо, що, крім синтезу АТФ, мітохондрії виконують багато інших функцій, однією з яких є участь у кальцієвій сигналізації. Мітохондрії відіграють роль депо кальцію в клітині, а також здатні впливати на характер і поширення кальцієвих сигналів у цитозолі (Rizzuto, Pozzan, 2006). Припускається наявність мітохондріально-ендоплазматичної  $\text{Ca}^{2+}$ -функціональної одиниці (Манько В.В., 2008).

Досить часто в різних клітинах спостерігаються взаємозв'язки між функціональною активністю внутрішньоклітинних  $\text{Ca}^{2+}$ -транспортувальних систем і синтезом АТФ. Прикладами є одночасна генерація  $\text{Ca}^{2+}$ -сигналів і підсилення синте-

зу АТФ під час скорочення м'язів або активація мітохондріального окислення під час депо-залежного входу кальцію у секреторні клітини (Voronina et al., 2002).

За допомогою методів визначення активності ферментів отримали дані про вплив  $\text{Ca}^{2+}$ -сигналів на процеси мітохондріального окислення (McCormack et al., 1980), виявлені  $\text{Ca}^{2+}$ -зв'язуючі ділянки у молекулах білків (Satrustegui et al., 2007) тощо. Мітохондрії, безумовно, підтримують всі АТФ-залежні процеси, в тім числі і роботу  $\text{Ca}^{2+}$ -помп. Все це дає підстави вважати, що взаємозв'язки між  $\text{Ca}^{2+}$ -сигналами та процесами дихання у цілісних клітинах дуже складні.

Існує декілька механізмів впливу кальцієвих сигналів у клітині на окисні процеси в мітохондріях. Один з них полягає в тому, що поглинання  $\text{Ca}^{2+}$  мітохондріями призводить до активації піруватдегідрогеназного, ізоцитратдегідрогеназного комплексів та  $\alpha$ -кетоглутаратдегідрогенази (McCormack et al., 1980). Регуляція мітохондріального окислення  $\text{Ca}^{2+}$ -сигналами цитозолю може відбуватися і без входу кальцію в мітохондрії через зміну активності  $\text{Ca}^{2+}$ -зв'язуючих мітохондріальних переносників (Satrustegui et al., 2007).

Дослідження систем транспорту  $\text{Ca}^{2+}$  – дуже важливе для розуміння широкого спектра фізіологічних і патофізіологічних процесів.