

**ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ЦЕРІЙ (IV) ОКСИДУ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ  
КЛІТИННОЇ ЛІНІЇ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ RIN-M5F ТА НА РІВЕНЬ  
ГІПЕРГЛІКЕМІЇ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

*Шпак А. В., Тихоненко Т. М., Гузик М. М., Кучмеровська Т. М.*

Інститут біохімії ім. О. В.Паладіна НАН України, Київ, Україна

annaspak8@gmail.com

На сьогоднішній день близько 230–370 мільйонів людей на планеті хворіють на цукровий діабет (ЦД), що є серйозним викликом для сучасної медицини та потребує пошуку ефективних ліків. З розвитком нанотехнологій з'явилися нові можливості для лікування різних захворювань, зокрема ЦД. Значна увага зосереджена на наночастинках церій (IV) оксиду (НЧ  $\text{CeO}_2$ ), оскільки Церій здатен змінювати ступінь окиснення ( $\text{Ce}^{3+}$  до  $\text{Ce}^{4+}$ ), діючи як ефективний поглинач активних форм Оксигену та імітувати каталазу, вивільняючи протони з гідроген пероксиду ( $\text{Ce}^{4+}$  до  $\text{Ce}^{3+}$ ), що може бути цінним інструментом для запобігання розвитку оксидативного стресу за різних патологічних станів.

ЦД 1 типу супроводжується відносною або абсолютною загибеллю острівцевих клітин Лангерганса підшлункової залози, що призводить до дефіциту інсуліну.

Метою роботи було оцінити вплив НЧ  $\text{CeO}_2$  на життєздатність клітинної лінії підшлункової залози RIN-m5F за високої концентрації глюкози, а також на рівень гіперглікемії за ЦД 1 типу у щурів.

Встановлено, що за високої концентрації глюкози (111,0 ммоль/л) життєздатність клітинної лінії RIN-m5F за тривалості інкубування 24 год знижувалась на 82,1 %. При застосуванні НЧ  $\text{CeO}_2$  у широкому діапазоні концентрацій (6,25, 12,5, 25, 50, 100, 125, 250, 500 та 1000 мкг/л) не виявлено його цитотоксичних властивостей та показано, що життєздатність досліджуваних клітин зростала при збільшенні концентрації наночастинок, це свідчить про стимуляцію метаболічних процесів в клітинах.

Важливо також було оцінити вплив НЧ  $\text{CeO}_2$  на рівень гіперглікемії за експериментального ЦД. Було встановлено, що за ЦД 1 типу у щурів концентрація глюкози в крові становила  $23,21 \pm 1,9$ , а при застосуванні НЧ  $\text{CeO}_2$  рівень глюкози знижувався і становив  $13,1 \pm 1,4$  ммоль/л. За цих умов маса тіла діабетичних тварин знижувалася на 21 %, а за введення НЧ  $\text{CeO}_2$  вона підвищувалася на 9 % порівняно із групою діабетичних щурів.

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що НЧ  $\text{CeO}_2$ , володіють гіпоглікемічною дією як *in vitro*, так і *in vivo*, що в свою чергу сприятиме відновленню порушених метаболічних процесів у клітинах, які були індуковані гіперглікемією.