

## Вплив цитрату ванадію на активність ензимів вуглеводного обміну в скелетних м'язах та нирках самців і самок щурів

*Г. В. Климец, Р. Я. Іскра, В. Ю. Соколюк*

klimets.halyna@gmail.com

Інститут біології тварин НААН,  
м. Львів, Україна

Ванадій — важливий елемент для нормального розвитку плода, він відіграє значну роль у різних гомеостатичних механізмах. Сполуки ванадію впливають на АТФазні, протеїнказні, рибонуклеазні та фосфатазні ензиматичні системи в організмі; покращують скоротливу здатність гладких м'язів та серцеву діяльність, модулюють артеріальний тиск за гіпертонії та інсулінорезистентності. Скорочувальна активність збільшує засвоєння глюкози у м'язах, як наслідок, зникає потреба в інсуліні. У м'язах відбувається глюконеогенез лактату, який регулюється рН. Нирки також відіграють важливу роль у гомеостазі глюкози через глюконеогенез та реабсорбцію глюкози із ниркового клубочкового фільтрату. Метою роботи було дослідити дію цитрату ванадію у різних концентраціях на активність ензимів вуглеводного обміну у скелетних м'язах та нирках самок і самців щурів у період раннього онтогенезу.

Самкам і самцям щурів з раннього віку до набуття статевої зрілості (36–37 діб) випоювали розчин цитрату ванадію у концентраціях 0,03 (II група), 0,125 (III група) і 0,5 мкгV/мл (IV група). Приплід самок, які не споживали розчин цитрату ванадію, вважали за контроль (I група). Матеріалом для дослідження були гомогенати стегнового м'язу та нирок самців і самок щурів, у яких визначали активність глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Г-6-ФДГ) та лактатдегідрогенази (ЛДГ) спектрофотометричним методом, базованим на окисненні спряжених нікотинамідних коензимів.

У скелетних м'язах самок III та IV груп спостерігали зниження ЛДГ-ної активності на 24 та 33% відповідно; Г-6-ФДГ-на активність зростала у м'язах тварин II групи на 75%, IV — на 77% порівняно з I групою. У м'язах самців спостерігали зниження як ЛДГ-ної активності у II групі на 29% та IV — на 35%, так і Г-6-ФДГ-ної активності — у самців III та IV груп на 16 і 21% відповідно порівняно з контролем.

У нирках самок II, III та IV груп спостерігали зниження ЛДГ-ної активності на 60, 54 та 49% відповідно, тоді як Г-6-ФДГ-на активність зросла у IV групі на 39,5% порівняно із контролем. У нирках самців спостерігали зниження ЛДГ-ної активності на 16% у III групі і на 49% — у IV групі, а також Г-6-ФДГ-ної активності — у II групі на 10% порівняно із контролем.

Зниження ЛДГ-ної активності у м'язах та нирках самок і самців щурів може вказувати на деяке пригнічення гліколізу за впливу цитрату ванадію. Зростання Г-6-ФДГ-ної активності у м'язах та нирках самок зумовлене здатністю цитрату ванадію посилювати метаболізм глюкозо-6-фосфату у пентозо-фосфатному шляху (ПФШ). Статеві гормони потенційно впливають на стійкість організму до дії різних факторів, зокрема цитрату ванадію. Відмінності щодо Г-6-ФДГ-ної активності у тканинах самців і самок щурів, можливо, зумовлені впливом естрадіолу на перебіг ПФШ. Естрадіол сприяє метаболізму глюкози через ПФШ, підвищуючи Г-6-ФДГ-ну активність. Цей гормон є основним регулятором метаболічних процесів в організмі, впливає на транспорт глюкози, аеробний гліколіз та утворення АТФ мітохондріями.

Відмінності у дії цитрату ванадію на організм самок та самців як у скелетних м'язах, так і нирках зумовлені дією статевих гормонів на вуглеводний обмін.