

УДК 577.15:612.396:577.12:612.46:612.35:616.379-008.64

**АКТИВНІСТЬ ЕНЗИМІВ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ В НИРКАХ І ПЕЧІНЦІ ЩУРІВ
З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ДІАБЕТОМ ЗА ДІЇ ВАНАДІЙ ЦИТРАТУ**Г. Климець, аспірант
klimets.halyna@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Цукровий діабет — ендокринне захворювання, яке характеризується розладом обміну речовин, зокрема вуглеводного. На сьогодні не знайдено належних терапевтичних засобів для лікування та запобігання цьому захворюванню. Однак відомо, що органічні сполуки ванадію безпечніші та є кращими антидіабетичними агентами, ніж неорганічні солі. Вони мають інсуліноподібний вплив у системах як *in vitro*, так *in vivo*. Сприяють покращенню гомеостазу глюкози та інсулінорезистентності в експериментальних тварин з цукровим діабетом I типу (ЦД I) та II типу (ЦД II). У діабетичних щурів, які отримували органічні сполуки, не виявлено побічних ефектів шлунково-кишкового тракту, що спостерігалось за дії неорганічних сполук.

Тому метою нашої роботи було дослідити дію органічної сполуки цитрату ванадію на активність глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Г-6-ФДГ, КФ 1.1.1.49) та лактатдегідрогенази (ЛДГ, КФ 1.1.1.27) у печінці та нирках щурів з експериментальним діабетом.

Дослідження були проведені на 40 лабораторних щурах, яких утримували у віварії Інституту біології тварин НААН, масою тіла від 100 до 120 г. Тварини були розділені на п'ять груп: I група — контрольна, II, III, IV і V — дослідні. Щурам I та II груп давали пити чисту воду без добавок, а тваринам III, IV і V груп протягом місяця до питної води додавали розчин цитрату ванадію в кількостях 0,125, 0,5 і 2,0 мкг V/мл води. У тварин усіх чотирьох дослідних груп на тлі 24-годинного голодування індукували експериментальний цукровий діабет (ЕЦД) внутрішньоочеревинним введенням 5 % розчину алоксан моногідрату («Синбіас») у кількості 150 мг/кг маси тіла. Динаміку змін рівня глюкози виявляли за допомогою портативного глюкометра («Gamma M»), відбираючи кров з хвостової вени. Експериментальний діабет у тварин II групи супроводжувався рівнем глюкози 10,73 ммоль/л. На 40 добу досліджень проводили забиття за легкого наркозу. Визначення активності ЛДГ та Г-6-ФДГ проводили в гомогенатах печінки та нирок щурів спектрофотометричним методом, що базується на окисленні чи відновленні NAD-коензимів.

Наше дослідження показало, що активність ЛДГ у нирках тварин II групи зростала вдвічі ($P < 0,001$), що може бути зумовлено розвитком запальних процесів в цій тканині. Крім цього, спостерігалось незначне підвищення активності Г-6-ФДГ у нирках щурів II групи стосовно контролю, що може бути пов'язане з надмірним вмістом НАДФ.

В нирках щурів III групи зміни активності ЛДГ були невірогідні, тоді як у IV групі відбулось зниження на 26,51 %, а в V — на 51 % ($P < 0,001$) відносно II групи. Активність Г-6-ФДГ в нирках тварин трьох дослідних груп знижувалася, відповідно, в III — на 22,94 %, в IV — на 13,03 % і в V групі — на 7,52 % стосовно II діабетичної групи.

У печінці щурів II групи активність ЛДГ знижувалася на 16,04 % ($P < 0,001$), а Г-6-ФДГ — на 37,21% ($P < 0,001$) стосовно контролю. Глибокі метаболічні порушення обміну вуглеводів у печінці пов'язані в основному зі змінами гормональної регуляції метаболічних сигналів.

У печінці тварин III групи відбулось зростання активності ЛДГ на 17 % ($P < 0,001$), а в IV і V групах — зниження активності на 3,45 % і 2,64 % відповідно стосовно II групи. Активність Г-6-ФДГ зростала у печінці тварин III групи — на 24,41 %, IV — на 34,33 % ($P < 0,01$) і V — вдвічі стосовно II групи з діабетом.

Як видно з отриманих нами результатів, сполуки ванадію у невеликих дозах призупиняють запальні процеси в нирках, котрі розвиваються за діабету. Крім цього, Ванадій знижує вихід глюкози з печінки і, як наслідок, сприяє нормалізації вуглеводного обміну в цьому органі. Отже, показано, що цитрат ванадію проявляє нормалізуючий вплив на вуглеводний обмін за діабету і наближає показники активності його ензимів до рівня контрольної групи.