Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001235

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Понирко Аліна Олексіївна

2. Alina Ponyrko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1799-7789

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 20729 біологія

Дата захисту: 31-08-2022

Спеціальність за освітою: 091 Біологія

Місце роботи здобувача: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 247

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.39.21, 76.29.59.05

Тема дисертації:

1. Ріст та формування довгих трубчастих кісток скелета за умов експериментальної гіперглікемії у віковому аспекті

2. Growth and formation of long tubular bones of the skeleton under conditions of experimental hyperglycemia in an age-related aspect

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню впливу дії хронічної гіперглікемії на особливості морфогенезу, хімічного складу та біомеханічних параметрів довгих трубчастих кісток скелета у віковому аспекті. Гіперглікемія є наслідком гострого дефіциту інсуліну, що призводить до порушення вуглеводного, білкового, жирового і водно-сольового обмінів. Це блокує надходження глюкози в інсулінозалежні тканини, як наслідок, в них виникає жорсткий енергетичний дефіцит. Експериментальні дані про зміну ростових показників, формування біоелементного складу та тривкісних характеристик кісток за умов гіперглікемії дають нове уявлення про реакцію кісткової тканини з урахуванням вікових особливостей організму. Для комплексного вивчення впливу хронічної гіперглікемії було визначено дизайн екперименту, що передбачав використання 216 білих лабораторних щурів молодого, зрілого і старечого віку. З метою встановлення дії гіперглікемії на довгі трубчасті кістки піддослідних тварин було поділено на дві серії: експериментальну та

контрольну, кожна з них була поділена на три групи: молоді, зрілі, старечі – залежно від віку, кожна з яких була поділена на шість підгруп залежно від терміну експериментального дослідження. До експериментальної серії входили щури, введені в стан гіперглікемії за допомогою одноразової інтраперитонеальної ін'єкції розчину дигідрату алоксану в дозі 150 мг/кг маси тіла на 0,9 % розчині хлориду натрію. Тварин виводили з експерименту на 30-ту, 60-ту, 90-ту, 120-ту, 150-ту та 180-ту доби. Для дослідження вилучали стегнові та плечові кістки, які вивчали з використанням остеометричного, гістоморфометричного, ультрамікроскопічного, імуногістохімічного, хіміко-аналітичного, біомеханічного, комп'ютерно-томографічного й статистичного методів. У щурів молодого віку на тлі гіперглікемії були виявлені такі зміни: дефіцит маси тіла до 180-ї доби становив 42,6 % ($p < 0,001$), рівень глюкози варіював з (19,30 ± 1,69) ммоль/л ($p < 0,001$) на початку експерименту до (13,20±2,26) ммоль/л ($p < 0,001$) у кінці експерименту, рівень глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) збільшився із (7,0 ± 0,66) % ($p < 0,001$) до (9,43 ± 0,96) % ($p<0,001$). За даними остеометрії, лінійні показники стегнової та плечової кісток щурів експериментальної та контрольної серії найбільш інтенсивно збільшувались у щурів молодого віку. У щурів цієї вікової групи в умовах тривалої гіперглікемії спостерігалося сповільнення приросту остеометричних показників порівняно з контрольними щурами. Отже максимальна довжина стегнової кістки (МДК) на 30-ту добу експерименту в щурів молодого віку становила (18,96 ± 1,16) мм, плечової (11,94 ± 0,77) мм ($p < 0,001$), що на 18 % та 19 % менше порівняно зі щурами контрольної серії. Ширина середини діафіза ШСД відповідала показникам (1,60 ± 0,37) мм та (1,07 ± 0,13) мм, що на 5 % та 4,7 % менше порівняно з контролем. ШПЕ та ШДЕ в зазначені вікові періоди достовірністю показників не відзначалися. Показники ШПЕ стегнової кістки становили (2,71 ± 0,26) мм, плечової – (2,07 ± 0,13) мм, ШДЕ стегнової кістки становила (2,85 ± 0,22) мм, плечової – (2,09 ± 0,15) мм, що відзначається незначною відсотковою зміною ростових показників порівняно з показниками щурів контрольної серії. Зазначена тенденція до сповільнення ростових показників досліджуваних кісток у тварин експериментальної серії порівняно з контролем зберігалася до закінчення експерименту. Відтак, на 180-ту добу експерименту в щурів молодого віку експериментальної серії відмінність приросту остеометричних показників порівняно з контролем збільшилась і становила: МДК стегнової кістки (26,95 ± 1,06) мм ($p < 0,001$), плечової – (16,80 ± 0,79) мм ($p < 0,001$), що на 20 % та 21 % менше порівняно з контролем, водночас значно збільшилися показники ШСД, ШПЕ і ШДЕ, вони зросли до (1,72 ± 0,42) мм, (3,10 ± 0,04) мм та (3,26 ± 0,21) мм відповідно відмінність із контролем становила 7 %, 8 % і 7 %. Дефіцит маси тіла щурів зрілого віку експериментальної серії спостерігався на рівні 24 % ($p < 0,001$), показники глюкози варіювали від (14,80 ± 1,30) ммоль/л ($p < 0,001$) на 30-ту добу до (11,30 ± 1,10) ммоль/л ($p < 0,001$) на 180-ту добу, HbA1c був у 2 рази вищим за норму. За даними остеометрії, лінійні показники стегнової кістки тварин зрілого віку відзначалися незначним відсотком приросту порівняно з показниками щурів молодого віку. Середні показники МДК стегнової та плечової кісток на 30-ту добу експерименту були дещо меншими за такі у тварин контрольної серії на 11,2 % та 5,2 %. ШСД порівняно з контролем була меншою на 5,3 % і 4,2 % відповідно. Середні показники ШПЕ і ШДЕ стегнової та плечової кісток також достовірно не відрізнялися. ШПЕ була меншою за контроль на 6 % та 9,6 %, ШДЕ – на 6,2 % і 8,4 %.

2. The dissertation work is devoted to studying the influence of chronic hyperglycemia on the features of morphogenesis, chemical composition and biomechanical parameters of long tubular bones of the skeleton in the age aspect. Hyperglycemia is a consequence of acute insulin deficiency, which leads to disruption of carbohydrate, protein, fat and water-salt metabolism. This blocks the entry of glucose into insulin-dependent tissues, as a result, a severe energy deficit occurs in them. Experimental data on changes in growth parameters, the formation of bioelement composition and three-dimensional characteristics of bones under conditions of hyperglycemia give a new idea of □□the reaction of bone tissue taking into account the age characteristics of the organism. For a comprehensive study of the influence of chronic hyperglycemia, an experimental design was determined, which involved the use of 216 white laboratory rats of young, mature and senile age. In order to establish the effect of hyperglycemia on long tubular bones, the experimental animals were divided into two series: experimental and control, each of which was divided into three groups: young, mature, senile - depending on age, each of which was divided into six subgroups depending on the term of the experimental study. The experimental series included rats

introduced into a state of hyperglycemia by means of a single intraperitoneal injection of a solution of alloxan dihydrate at a dose of 150 mg/kg of body weight in 0.9% sodium chloride solution. The animals were removed from the experiment on the 30th, 60th, 90th, 120th, 150th and 180th day. For the study, femurs and humerus bones were removed and studied using osteometric, histomorphometric, ultramicroscopic, immunohistochemical, chemical-analytical, biomechanical, computed tomography, and statistical methods. In young rats, the following changes were found against the background of hyperglycemia: the body weight deficit by the 180th day was 42.6% ($p < 0.001$), the glucose level varied from (19.30 ± 1.69) mmol/l ($p < 0.001$) at the beginning of the experiment to (13.20 ± 2.26) mmol/l ($p < 0.001$) at the end of the experiment, the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c) increased from (7.0 ± 0.66)% ($p < 0.001$) to (9.43 ± 0.96)% ($p < 0.001$). According to osteometry, the linear indices of the femur and humerus of rats of the experimental and control series increased most intensively in young rats. In rats of this age group under conditions of prolonged hyperglycemia, a slowdown in the growth of osteometric indicators was observed compared to control rats. Thus, the maximum length of the femur (MCL) on the 30th day of the experiment in young rats was (18.96 ± 1.16) mm, the humerus (11.94 ± 0.77) mm ($p < 0.001$), which is 18% and 19% less compared to rats of the control series. The width of the mid-diaphysis of the SHD corresponded to the indicators (1.60 ± 0.37) mm and (1.07 ± 0.13) mm, which is 5% and 4.7% less compared to the control. SHE and SHE in the indicated age periods were not characterized by significant indicators. The indicators of the SHPE of the femur were (2.71 ± 0.26) mm, of the humerus – (2.07 ± 0.13) mm, the SHDE of the femur was (2.85 ± 0.22) mm, of the humerus – (2.09 ± 0.15) mm, which is marked by a slight percentage change in growth indicators compared to the indicators of rats of the control series. The indicated tendency to slow down the growth indicators of the studied bones in animals of the experimental series compared to the control was maintained until the end of the experiment. Thus, on the 180th day of the experiment, in young rats of the experimental series, the difference in the growth of osteometric indicators compared to the control increased and was: the MDC of the femur was (26.95 ± 1.06) mm ($p < 0.001$), the humerus – (16.80 ± 0.79) mm ($p < 0.001$), which is 20% and 21% less compared to the control, at the same time, the indicators of the SSD, SPE and SDE significantly increased, they increased to (1.72 ± 0.42) mm, (3.10 ± 0.04) mm and (3.26 ± 0.21) mm, respectively, the difference with the control was 7%, 8% and 7%. The body weight deficit of mature rats of the experimental series was observed at the level of 24% ($p < 0.001$), glucose values □□varied from (14.80 ± 1.30) mmol/l ($p < 0.001$) on the 30th day to (11.30 ± 1.10) mmol/l ($p < 0.001$) on the 180th day, HbA1c was 2 times higher than the norm. According to osteometry, the linear indicators of the femur of mature animals were marked by a slight percentage of increase compared to the indicators of young rats. The average indicators of the MIC of the femur and humerus on the 30th day of the experiment were slightly lower than those of the animals of the control series by 11.2% and 5.2%. The SRD compared to the control was lower by 5.3% and 4.2%, respectively. The average values □□of the SPE and SDE of the femur and humerus also did not differ significantly.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Понирко А. О., РябенкоТ. В. Порівняльна характеристика стану кісткової тканини у щурів різних вікових груп за умов індукованої гіперглікемії // Український журнал медицини, біології та спорту. 2019. Т 4. № 5(21). С.67–71
- Понирко АО Мікроскопічна будова та морфометричні показники довгих трубчастих кісток щурів старечого віку з індукованою гіперглікемією. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник

Української медичної стоматологічної академії. 2019;19(3):151–155

- Понирко АО Вплив хронічної гіперглікемії на стан опорно-рухового апарату. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2021;21(1):184-187
- Ponyrko AO, Dmytruk SM, Bumeister VI. Biomechanical properties and macroelement element composition of long tubular bone of rats under experimental hyperglycaemia. World of Medicine and Biology. 2021. № 2 (76). P. 232-238
- Понирко АО, Бумейстер ВІ, Дмитрук СМ, Теслик ТП Морфологічні особливості остеогенних клітин у щурів молодого віку за умов хронічної гіперглікемії. Вісник проблем біології і медицини. 2021; №2(160): 231–235
- Понирко А., Теслик Т., Рябенко Т. Структурно-функціональні зміни остеобластів в умовах хронічної гіперглікемії. Notes in Current Biology. 2021. № 1(1). с. 85-92
- Ponyrko AO, Bumeister VI, Dmytruk SM, Yarmolenko OS, Teslyk TP, Riabenko TV, Shkolna I. Structural changes of long tubular bones of mature rats under the hyperglycemia. Wiad Lek. 2021;74(9 p.I):2052-2059

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бумейстер Валентина Іванівна

2. Valentina Bumeyster

Кваліфікація: д. б. н., професор, 14.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8604-4458

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Небесна Зоя Михайлівна

2. Zoia Nebesna

Кваліфікація: д. мед. н., професор, 14.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6869-0859

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України

Код за ЄДРПОУ: 02010830

Місцезнаходження: Майдан Волі, буд. 1, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство охорони здоров`я України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лук'янцева Галина Володимирівна

2. Halyna Luk`iantseva

Кваліфікація: д. мед. н., професор, 14.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8054-0108

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет фізичного виховання і спорту України

Код за ЄДРПОУ: 02928433

Місцезнаходження: вул. Фізкультури, буд. 1, Київ, 03150, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткач Геннадій Федорович

2. Hennadii Tkach

Кваліфікація: д. мед. н., професор, 14.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6482-4792

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Деміхова Надія Володимирівна
2. Nadiia Demikhova

Кваліфікація: д. мед. н., професор, 14.01.37

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Гарбузова Вікторія Юріївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Гарбузова Вікторія Юріївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Бойко Антон Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна